

109年學校實驗(習)場所重大災害案例宣導

實驗室遭化學品灼傷事故

灼傷事故摘要

A生於實驗室用硝酸清洗玻璃過濾器，未傾倒使用水及丙酮清洗，使硝酸及丙酮發生反應，導致玻璃瓶內因產生氣體壓力過大而裂開，使化學溶液噴濺至雙眼，欲使用緊急沖淋裝置，其距離超過20公尺且水壓不足。



圖1. 過濾器和玻璃瓶

災害原因分析

- 一、直接原因：有害化學品接觸皮膚、眼睛。
- 二、間接原因：
 - (一) 不安全狀況：僅配戴手套，未配戴護目鏡及實驗衣。
 - (二) 不安全行為：硝酸與丙酮不相容化學品混合反應。
- 三、基本原因：
 - (一) 缺乏不相容化學品操作概念及防護意識，且教育訓練不足。
 - (二) 未設置文件化之標準作業程序。
 - (三) 緊急沖淋設備未維護清潔，周邊堆放雜物，水壓未合理調整。



圖2. 緊急沖淋裝置擺放雜物且未維護

防災對策與建議

- 一、配置符合規範的化學護目鏡，並設有罰則與記錄，加強稽查人員配戴情形。
- 二、實驗室操作人員應事先詳閱SDS，加強對不相容化學品觀念的訓練，並於硝酸清洗處張貼高標語，提醒人員避免不相容化學品的混和。
- 三、對個別實驗室之高危害作業，訂定書面化作業安全工作說明及標準作業流程。
- 四、定時檢查實驗室安全裝置並於故障時要求維修。
- 五、減少使用丙酮。



成大理化大樓實驗意外
<https://reurl.cc/3Db9zX>



中興大學實驗室爆炸意外
<https://reurl.cc/9Ebaej>



彰師大7生硫酸實驗受傷
<https://reurl.cc/5lbz6M>



國二女學生遭稀硫酸噴濺
<https://reurl.cc/E7be3v>



桃園大華高中實驗意外
<https://reurl.cc/Wd875e>



成大化學實驗室傳意外
<https://reurl.cc/lVaAGQ>



國中生遭實驗溶液噴濺
<https://reurl.cc/g7n1Kb>

相關新聞



109年學校實驗(習)場所重大災害案例宣導

操作高壓釜不慎遭水蒸汽燙傷事故

燙傷事故摘要



A生進行壓力試驗釜洩壓作業，試驗釜內容物為水且超過沸點，**未經降溫至沸點以下和減壓，即進行釜蓋螺栓拆除，當拆卸完第11隻螺栓，僅剩最後一隻螺栓時，遭噴出蒸汽燙傷腹部與左手肘**，經緊急沖淋，送醫急診後住院治療。

災害原因分析



- 一、直接原因：遭壓力試驗釜洩漏的蒸汽燙傷左手肘及腹部，致暫時失能住院治療。
- 二、間接原因：
 - (一)不安全狀況：未依據程序操作的規定開啟壓力試驗釜。
 - (二)不安全行為：壓力試驗釜無防呆設施(未洩壓至常壓前無法開啟的聯鎖裝置)。
- 三、基本原因：設備操作人員雖已接受一般安全衛生教育訓練，**但未接受專業教育訓練(針對操作該壓力試驗釜)**。

防災對策與建議

- 一、壓力試驗釜的銘牌僅標示溫度，應增加標示設備使用的最高壓力。
- 二、壓力試驗釜的安全閥排放口應設於高出設備頂部2公尺之室外。
- 三、**建議壓力試驗釜增設未洩壓至常壓前無法開啟的安全連鎖裝置(壓力容器安全構造檢查標準第69條)。**
- 四、**請依據職業安全衛生相關法規規定，實施該壓力試驗釜的安全衛生管理及操作人員教育訓練。**
- 五、對學生安全衛生教育訓練時，宜加強宣導燙傷應急處理的「沖、脫、泡、蓋、送」要儘量爭取第一時間完成，才能獲致較大的效果。

照片與相關新聞



圖1-壓力試驗釜本體外觀



圖2-壓力試驗釜壓力表、計時器、溫度控制器、加熱指示燈、電源開關



補習班實驗室引燃酒精
<https://reurl.cc/z8Kjd0>
校園實驗(習)場所災害案例
https://www.safelab.edu.tw/News/News_View.aspx?NewsID=201909111347549C2B

壓力表刻度上應明顯標示允許的最大壓力。



~教育部關心您~



教育部



中國勞工安全衛生管理學會

廣告

109年學校實驗(習)場所重大災害案例宣導

操作機械遭滾輪夾捲事故

對策與建議

- 一、應落實相關安全衛生規定之執行及教育訓練，提高學生之安全意識。
- 二、以護圍完整封閉該滾輪作動區，其應設計相關之互鎖(interlock)裝置，如極限開關(limit witch)。
- 三、部分區域可設置光柵式安全感應裝置，異物進入機器設備之作動區，則斷電停止運轉，感應裝置需確認正常作動時，可被啟動。
- 四、該設備之安全作業程序為雙人作業，但維護、保養或除錯時，其電源應建立上鎖(lock)、貼標示(tag)與試運轉(try)之安全管控機制。

夾捲事故摘要

A生於實習教學工廠操作機械設備，為避免相關人員進入滾輪或輸送帶之作動區，設有透明之玻璃護圍，惟A生站立於操作平台，側身跨越過玻璃護圍，且於滾輪作動下進行清棉作業，致左手臂遭搖屏滾輪捲入夾傷。

災害原因分析

一、直接原因：

清理機台棉屑時，被搖屏滾輪夾傷。

二、間接原因：

(一)不安全行為：

未停機狀態以手排除機台夾棉。

(二)不安全狀況：

滾輪輸送區雖設置玻璃護圍，但高度不足或未完全封閉，仍可跨越護欄進行滾輪之清棉作業。

三、基本原因：

(一)未遵守職業安全衛生工作守則。

(二)未落實職業安全衛生教育訓練。

(三)未進行危害之辨識、評估及控制。



圖1-事故現場



圖2-搖屏滾輪構造

教育部關心您 

https://www.safelab.edu.tw/News/News_View.aspx?NewsID=201909111347549C2B



教育部



中國勞工安全衛生管理學會

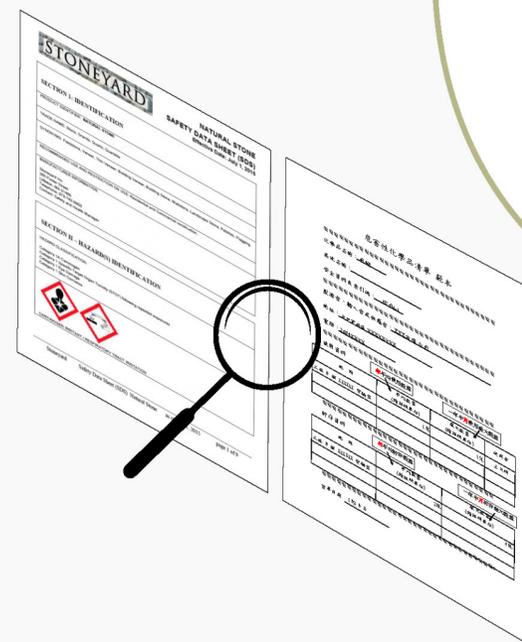
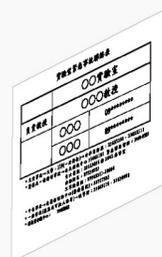
廣告

生物、化學實驗室**室外**危害預防

化學品清單及SDS應放在明顯處，詳情請參考勞動部職安署GHS化學品調和制度



張貼緊急事故應變流程及聯絡人



需設置適當滅火器



定期清潔避免生鏽



避免感電



張貼實驗室工作守則



若無配戴護目鏡與穿著實驗衣者禁止進行實驗!

設置緊急沖淋設備及防液堤
且依CNS14251 T2048-1998規範：
洗眼設備距牆壁或障礙物至少15公分，
沖淋設備至少40公分

生物、化學實驗室危害預防

化學品清單及SDS應放在明顯處，詳情請參考勞動部職安署GHS化學品調和制度



張貼禁止飲食標章



化學品需依GHS及SDS分類及標示

毒性化學物質應上鎖、管制

操作實驗時需注意化學品之相容性，避免發生火災、爆炸、中毒等災害

需設置廢液區及廢液盛盤，且不相容者不可同置

使用揮發性氣體需注意通風以避免中毒

避免單獨一人在實驗室

高壓滅菌鍋操作說明

1. 打開電源與菌生器氣路開始進入外鍋預熱。
2. 打開鍋門放入欲滅菌物品。
3. 設定滅菌時間及溫度。(請參照滅菌及烘乾時間、溫度設定參考表)
4. 如需烘乾時請設定烘乾時間。(液體滅菌除外)
5. 輕輕關上鍋門直至鍋門鎖成鎖，當內鍋到達預設溫度時滅菌程序將會自動啟動。
6. 選擇預定行程鍵—器機、布包、液體，確認後電子顯示表會顯示預設之溫度溫度。
7. 設定程式。
8. 在整個滅菌過程中，全程將有指示燈顯示各項步驟。
9. 當滅菌完成後，完成燈會亮起，並有警音警告。
10. 內鍋排氣機會自動排氣直至內鍋壓力為"0"kg/cm²。
11. 如果內鍋壓力顯示未到"0"kg/cm²，打開手動排氣閥排氣內鍋剩餘壓力，直到內鍋壓力為"0"kg/cm²。(請參閱急閉門方式)

需排氣後才能打開鍋門，並於適當處張貼操作手冊



教育部 指導



中國勞工安全衛生管理學會 繪製

餐飲科危害預防

應加裝瓦斯偵測器

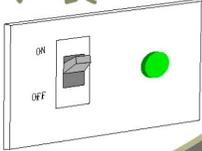


蓋上鍋蓋滅火

避免夾捲

應紮起頭髮及穿戴相關防護用具

電器插座應加裝漏電斷路器



拿取高處物品應使用合格梯子

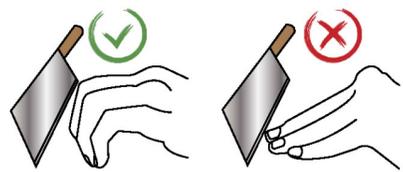


避免夾捲

保持地板乾燥
避免滑倒



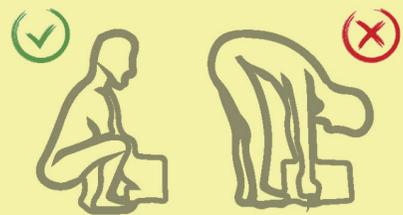
正確拿刀姿勢
及注意台面高度



濕手勿觸插座

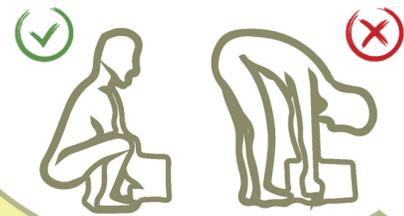


注意搬運姿勢



汽修科實習工廠危害預防

注意搬運姿勢



工具設備
應擺放整齊



注意通風換氣



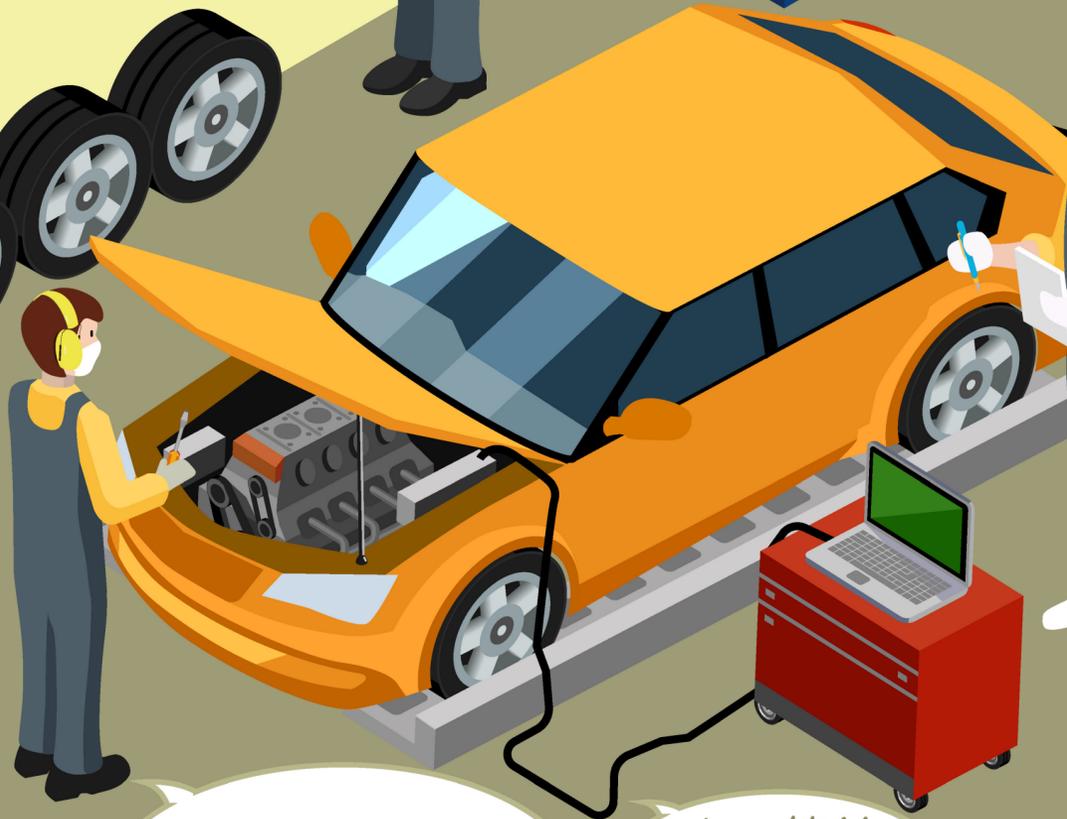
輪胎要掛穩
避免滾落



升降台應設
安全連鎖裝置



應配戴個人防護具
如口罩、手套、耳罩



小心管線
避免跌倒



工具應妥善傳遞



應盡速清除油漬





實驗室危險動作

你找出了幾樣呢？



正確解答

1. 實驗室禁止飲食
2. 私人物品應收於置物櫃
3. 實驗室禁止嬉戲
4. 濕手勿觸插座、電器
5. 應於排氣櫃中進行有害氣體實驗
6. 應以試管夾斜握試管進行加熱
7. 插頭應確實整理避免雜亂
8. 鋼瓶應確實鎖上並配置安全護蓋
9. 進入實驗室應正確穿著防護用具
(手套、護目鏡、扣好實驗衣...)
10. 實驗室走道門口禁止堆放物品

除了這些，還有：

1. 實驗室應張貼實驗室安全守則
2. 實驗時勿擅自更改實驗步驟
3. 實驗室應設置滅火器、緊急沖淋裝置
4. 插座設置應遠離水槽
5. 操作時應有老師在場監督指導
6. 儀器使用完畢應保持清潔並歸位
7. 離開時應確認電源、水龍頭等開關是否關閉

實驗室危險動作



教育部 指導



中國勞工安全衛生管理學會 繪製