

遭化學品灼傷事故

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 and 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。



相關新聞



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/VaAGQ>



國中生遭實驗溶液噴濺
<https://reurl.cc/g7n1Kb>

♥ 教育部關心您 ♥



教育部



中國勞工安全衛生管理學會

廣告

操作高壓釜不慎遭水蒸汽燙傷



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

壓力表刻度上應明顯標示允許的最大壓力。



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=201909111347549C28

~教育部關心您~



教育部



中國勞工安全衛生管理學會

廣告

操作機械遭滾輪夾捲事故

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

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。

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 switch)。
- 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。

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/NewsView.aspx?NewsID=201909111347549C2B>



教育部



中國勞工安全衛生管理學會

廣告

操作手工具時手指撞擊機台受傷

109年學校實驗(習)場所重大災害案例宣導

操作手工具時手指撞擊機台受傷

撞傷事故摘要

A生於實驗工場操作車床，機器為停機狀態，為加工工件變更安裝角度，需拆卸工件夾具台固定螺絲，以右手持內六角扳手插入內六角螺絲，握緊扳手朝前推，因扳手與螺絲接觸面滑脫，造成右手小指撞擊夾具固定台致小拇指韌帶斷裂。

災害原因分析

- 一、直接原因：因扳手與螺絲接觸面滑脫，造成右手小指撞擊夾具固定台。
- 二、間接原因：
 - (一)不安全行為：扳手與螺絲未確實密合，用力推扳手造成扳手滑脫。
 - (二)不安全條件：內六角螺絲易有鐵屑掉入，造成扳手與螺絲容易滑脫。
- 三、基本原因：
 - (一)未確實執行安全作業標準。
 - (二)實習作業之危害辨識、作業安全分析與落實改善仍有待加強。
 - (三)實習作業之教育訓練與危害告知仍有待加強。

相關新聞



學校安全衛生資訊網案例
24、30、95、97



圖1-操作內六角扳手正確動作



圖2-車床之內六角螺絲

防災對策與建議

- 一、強化各實習場所與特定作業之安全分析，並訂定個別之工作守則。
- 二、由於該作業有經常開啟螺絲之必要，作業時先將螺絲用手施力拍鬆再旋下較安全。
- 三、加強鐵屑清除，可提供清理螺絲孔工具，如磁鐵或刷子等，置於學生方便取得之處。
- 四、張貼海報或相片，加強特定作業(扳手操作)之危害告知。
- 五、張貼海報或相片，加強扳手正確操作細部要領之告知。

教育部關心您 ❤️

操作車床遭切削屑割傷

109年學校實驗(習)場所重大災害案例宣導

操作車床遭切削屑割傷



割傷事故摘要：

A生於車床工場進行實作測驗，離開操作之車床至工場別處取工具途中，於B生操作之車床附近經過，被該車床切削屑切割受傷導致腳踝肌腱斷裂，後經老師與學校人員緊急止血並送醫救治，進行縫合。

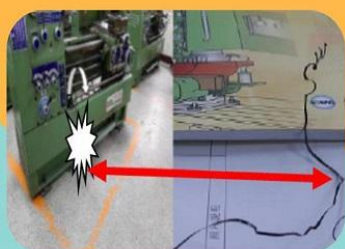


圖1-B生操作之車床及切削屑



圖2-車床(A生從後側經過)



災害原因分析：

一、直接原因：B生進行車床切削未適時斷屑，導致A生腳踝肌腱遭切割斷裂。

二、間接原因：

1. 不安全行為：B生操作車床時未確實斷屑並適時清理，A生行走時未注意地面有切削屑，且未穿著適當防護具。
2. 不安全狀況：車床工場內人員之各種動線規劃不明確，且供行走之通道寬度不足，切削屑堆置於通道上。

三、基本原因：

1. 對車床工場機械設備之布置與通道之設置未訂定適當規範。
2. 未針對車床作業實施危害鑑別與風險評估程序。



→ 相關新聞

防災對策與建議：

- 一、應重新考量人員操作車床之空間是否與穿越機械間通道重疊，或針對各種動線進行規畫，彼此區隔。且須重新規劃車床工場之機械與通道之相對距離，應符合職安法之相關規定。
- 二、應修訂車床切銷作業適時斷屑和清理切削屑之規定，並督導人員確實執行。
- 三、應針對車床作業實施危害鑑別與風險評估程序，且依據其結果修正現行「安全衛生作業標準」及「安全衛生工作守則」，並於人員操作前詳加講解，且於車床工場明顯處予以公告。

教育部關心您 ♥



教育部



中國勞工安全衛生管理學會

廣告

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

操作烘箱發生爆炸受傷事故



109年學校實驗(習)場所重大災害案例宣導

操作烘箱發生爆炸受傷事故



爆炸事故摘要

A生於實驗工廠使用烘箱執行「瀝青底油篩分析」實驗，開啟烘箱前將烘箱開關電源切斷時，操作開關之瞬間，烘箱發生爆炸，隨即發生火災。

災害原因分析

一、直接原因：操作開關時，開關斷路瞬間火花引起有機氣體爆炸致受傷。

二、間接原因：

(一)不安全行為：

1.更換與往常實驗不同之烘箱，並未確定其通風換氣是否良好。

2.人員對火災爆炸知識不足，未能預期瀝青類物質高溫時可能產生大於燃燒下限之可燃蒸氣。

(二)不安全條件：烘箱通風不佳，無法有效排出烘乾時產生之可燃性蒸氣。

三、基本原因：

(一)實驗設備與實驗作危害、作業安全分析，仍有待加強。

(二)實驗作業之教育訓練與危害告知，仍有待加強。



烘箱爆炸燃燒後外觀
(鐵板因爆炸向下突出)



烘箱之側面上下通風孔，通風不佳



防災對策與建議

- 一、加強高風險作業本質危害辨識之告知與教育訓練。
- 二、強化各實習實驗場所與實驗作業之安全分析，並訂定SOP。
- 三、後續再行購買烘箱時，烘箱之排氣孔位置、氣流走向等，建議考量工業通風之設計，加強實驗裝置之換氣效果，維持VOC濃度於LEL以下。



操作機械遭滾輪夾傷

109年學校實驗(習)場所重大災害案例宣導

操作機械遭滾輪夾傷

夾傷事故摘要

A生於實驗室操作滾輪壓吸設備，確認滾輪壓力已卸除並停機後進行清洗，清洗途中，上滾輪突然下降，A生立即再次按下洩壓按鈕，未見反應後即腳踢緊急觸摸開關，但僅發出警報聲響，滾輪並無分離。A生手掌被上下滾輪壓住，幸由鄰近同學發現，報警送醫。



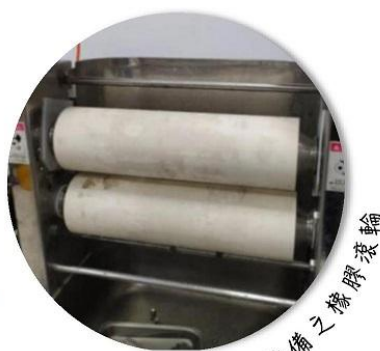
災害原因分析

- 一、直接原因：操作滾輪壓吸設備，手掌遭到滾輪夾住受傷。
- 二、間接原因：安全裝置設計問題，滾輪壓吸設備發生滾輪夾住A生手掌，但按壓緊急制動鈕以及緊急觸摸開關板均無法洩壓，使A生無法脫困。
- 三、基本原因：
 - (一)機械疑似故障，停機後仍發生機械動作，導致手掌遭到滾輪夾住。
 - (二)該機械無防制故障引起危害之設計(如防夾擋版)。



防災對策與建議

- 一、建議所有實驗室類似機械設有上下內圓弧之保險擋塊，置於上下滾輪中間，在機台關閉及洩壓後，避免因機台控制系統異常造成意外發生。
- 二、即便完成機台關閉及洩壓後，仍有可能因機台控制系統異常發生意外，應於教育訓練及操作SOP中要求操作人員避免將肢體伸入機台。
- 三、目前使用之安全衛生工作守則僅為全校性實驗室之管理通則，建議針對實驗室特定之機械、設備、化學品等危害進行危害辨識、評估並採取必要之控制措施。
- 四、實驗操作時，應至少有1位同仁陪同操作。



滾輪壓吸設備之橡膠滾輪

相關新聞



學校安全衛生資訊網案例 教育部關心您 ❤️
37、38、66、75、89、92、97、112、125、127



教育部



中國勞工安全衛生管理學會

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



廣告