

切割夾捲危害預防

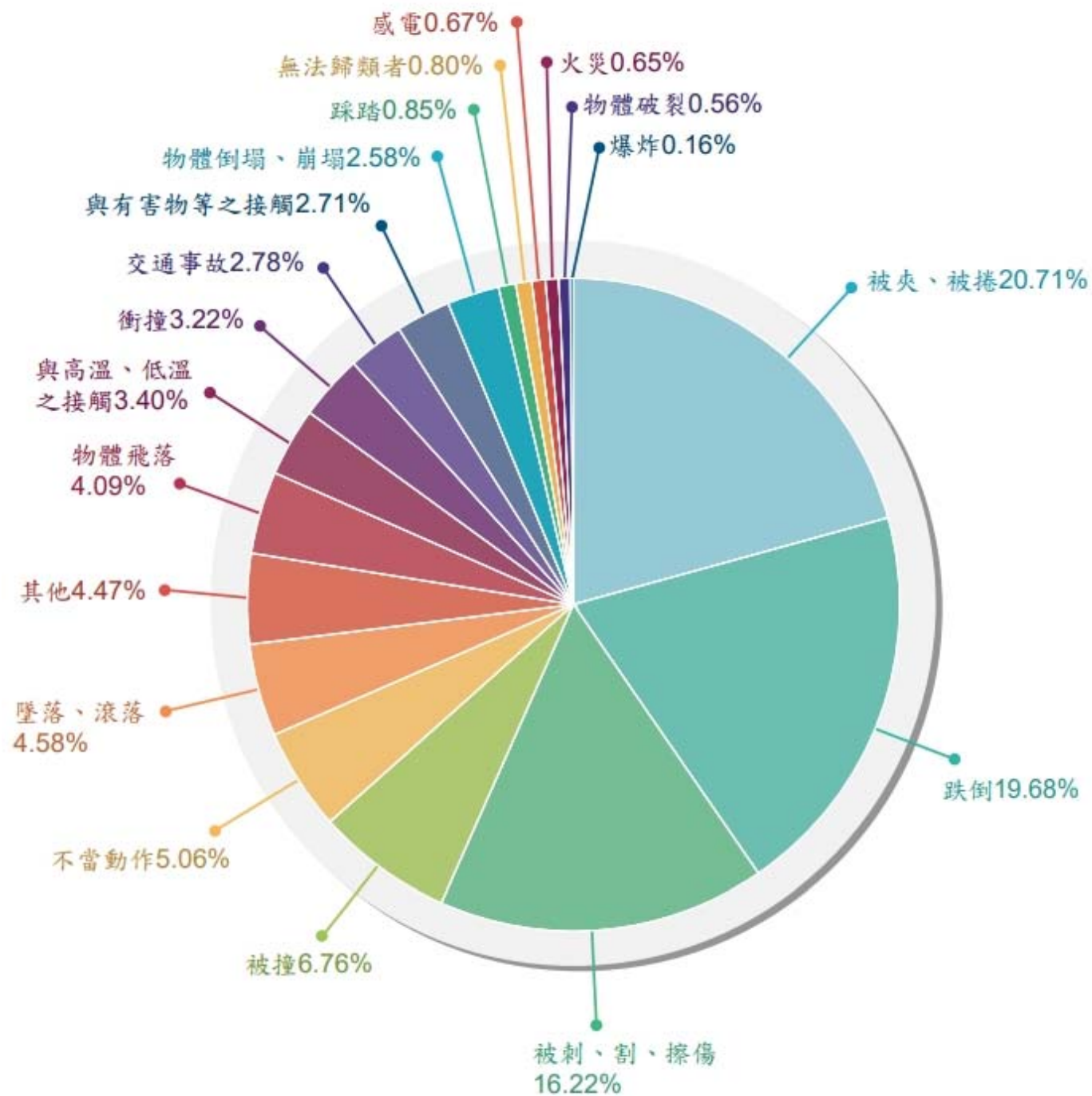
講師：陳俊益

災害類型與媒介物關係分析（製造業）

111年製造業全年就災害類型比較，以被夾被捲占20.71%為最高，其次為跌倒占19.68%，被刺、割、擦傷占16.22%，被撞占6.76%，不當動作占5.06%，其他占4.47%。

茲就災害次數較高之災害類型與媒介物之關係分析如下：

災 害 類 型	主 要 媒 介 物
被夾、被捲	一般動力機械、動力傳導裝置、其他設備、其他媒介物、動力搬運機械、材料、起重機械、人力機械工具、等。
跌 倒	營建物及施工設備、環境、無媒介物、其他媒介物、裝卸搬運機械之交通工具、不能分類、用具、材料等。
被刺、割、擦傷	一般動力機械、動力傳導裝置、其他設備、其他媒介物、動力搬運機械、材料、起重機械等。
被 撞	裝卸搬運機械之交通工具、動力搬運機械、一般動力機械、其他媒介物、材料、人力機械工具、其他設備、用具等。
不當動作	一般動力機械、材料、運搬物體、其他媒介物、人力機械工具、無媒介物、不能分類、其他設備等。
其 他	其他媒介物、不能分類、一般動力機械、材料、環境、動力搬運機械、動力傳導裝置、用具等。



切割夾捲事故發生主要是兩個特性：

- 一、機械本身不安全、缺乏妥善的安全防護裝置
- 二、人為的疏忽導致衣物捲入及缺乏安全意識而罹災。不論哪一種，都可能造成無法挽回的遺憾。

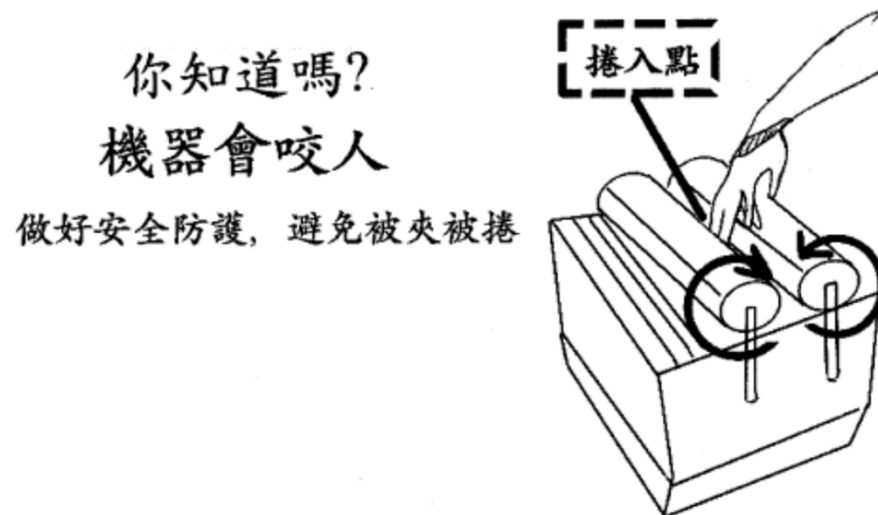


圖 3.13 機械有造成捲夾的危害

1.切割夾捲的危險源:

機械中的滾輪、帶輪、鏈條等動力傳達元件，為最常造成夾捲事故的危險源，例如：車輛的傳動皮帶、鏈條；廚房中的攪拌機、絞肉機等，常伴隨著與作業時不適當的寬鬆衣物或肢體接觸，造成的夾捲而形成遺憾。因此作業時切記肢體和衣物、雜物隨時與運作中的機械保持適當距離，以降低災害發生。

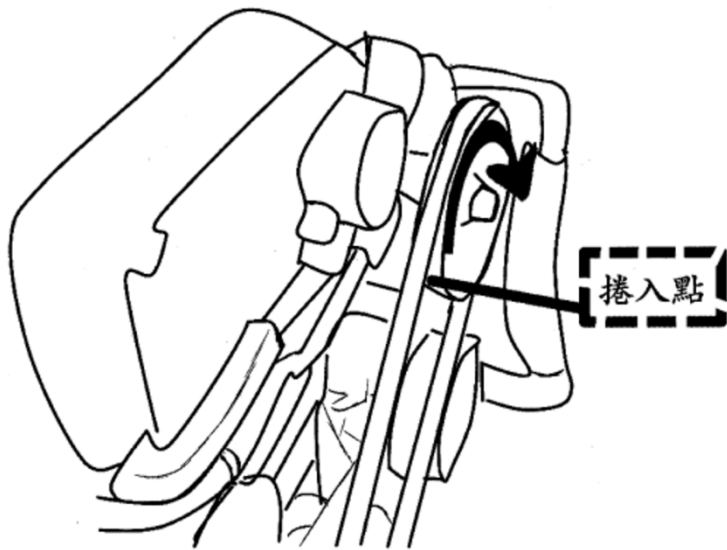


圖 3.14 車輛中的傳動皮帶、鏈條常造成夾捲事故



圖 3.15 麵粉攪拌機也常見捲入危害

2.切割夾捲安全防護裝置:

機械之捲入點應確實設置護罩或護圍等設備做為保護，應設置緊急停止裝置，可在夾捲發生時立即按下停止開關。若工作夥伴或您發現機械之捲入點未完整防護時，務必停止運轉，並應立即予以改善，以降低捲入的風險。

另外長髮、寬鬆衣褲、圍巾或手套等接觸機器捲入點時往往也造成危害所以把頭髮紮起或戴用髮帽及操作機械禁止戴用圍巾、領帶或手套等易捲入的衣物，都可以保障您的安全。

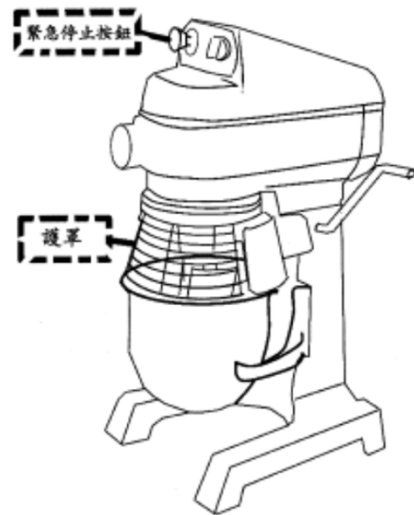


圖 3.16 攪拌機應設置護罩及緊急停止裝置

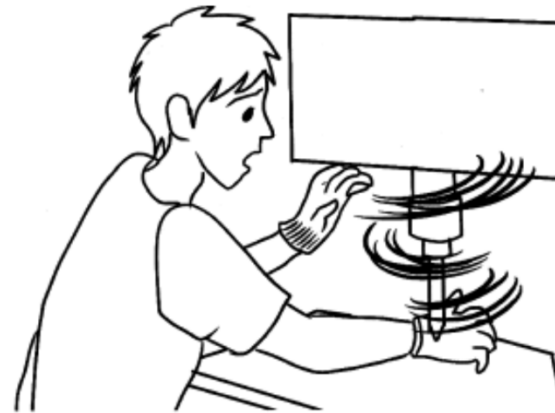


圖 3.17 使用鑽床或快速轉動機械若使用手套則有被捲入纏住的危險

不當的衣著與頭髮均易造成職業災害



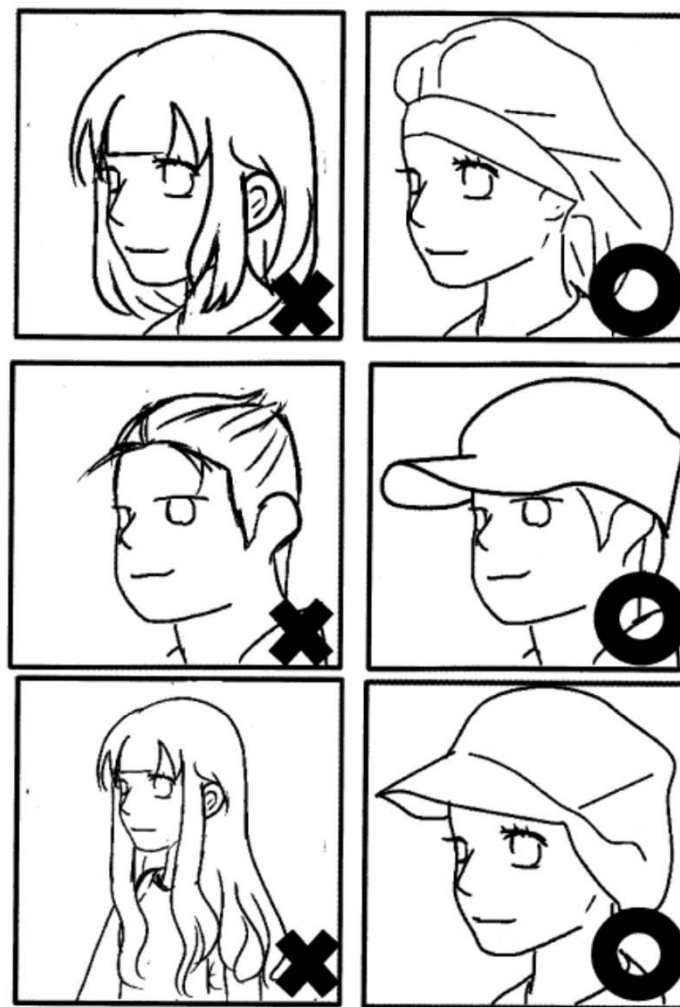
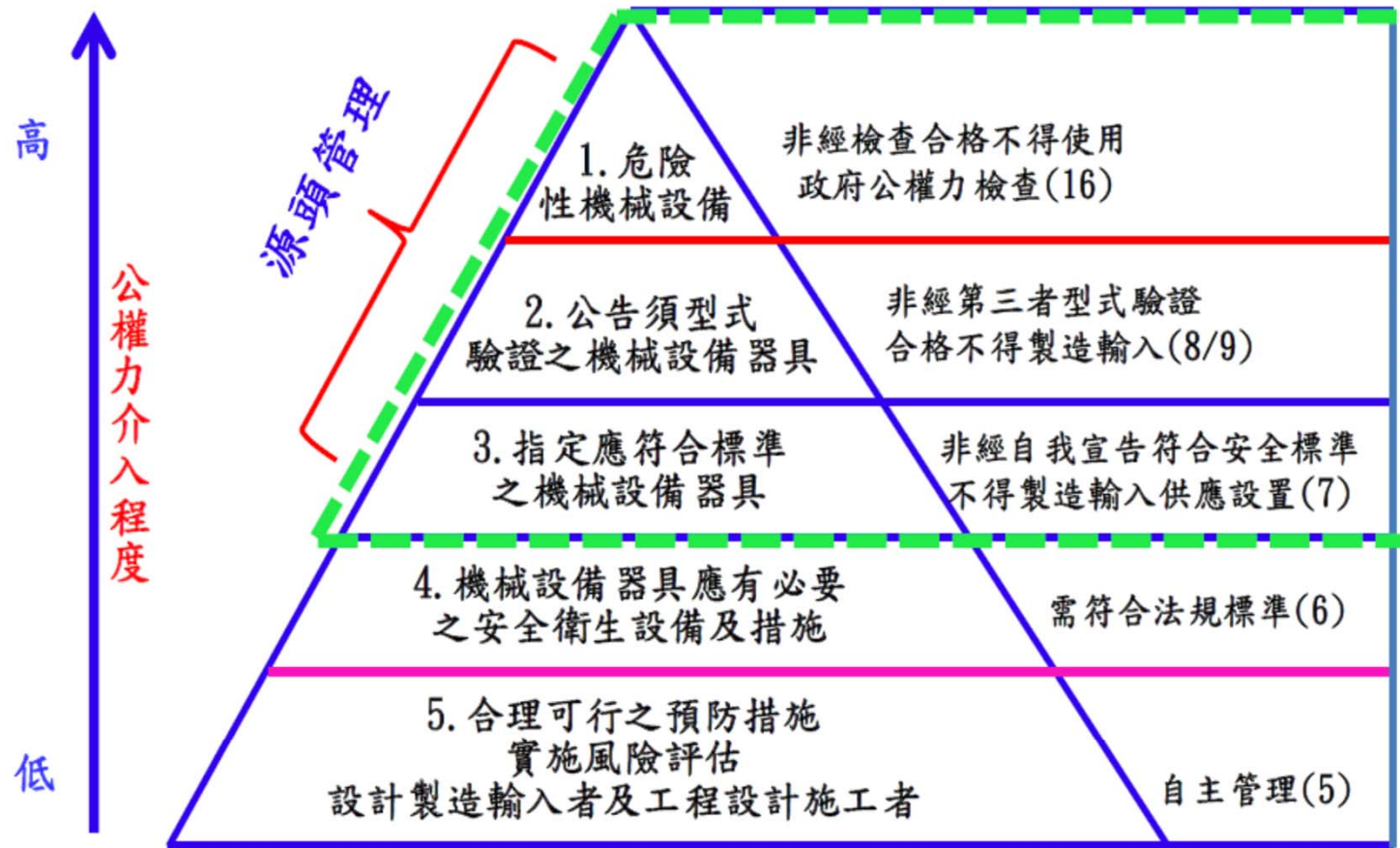


圖 3.18 機械作業建議戴髮帽，如有長髮則將頭髮紮戴用髮帽

◎機械設備器具風險分級管理



職業安全衛生法 第十六條

雇主對於經中央主管機關指定具有危險性之機械或設備，非經檢查機構或中央主管機關指定之代行檢查機構檢查合格，不得使用；其使用超過規定期間者，非經再檢查合格，不得繼續使用。

。

職業安全衛生法 第二十四條

經中央主管機關指定具有危險性機械或設備之操作人員，雇主應僱用經中央主管機關認可之訓練或經技能檢定之合格人員充任之。

機械、設備或器具源頭管理_(職安法7)

職安法第七條第一項

製造者、輸入者、供應者或雇主，對於中央主管機關指定之機械、設備或器具，其構造、性能及防護非符合安全標準者，不得產製運出廠場、輸入、租賃、供應或設置。

罰則(44 條第2項/第5項)

- 違反第七條第一項(非符安全標準者)，處新臺幣二十萬元以上二百萬元以下罰鍰，並得限期停止輸入、產製、製造或供應；屆期不停止者，並得按次處罰。
- 違反第七條第一項(非符安全標準者)，得沒入、銷燬或採取其他必要措施，其執行所需之費用，由行為人負擔。

機械、設備或器具源頭管理_(職安法7)

職安法第七條第三項(自我宣告符合標準→網站登錄→供選購)
製造者或輸入者對於第一項指定之機械、設備或器具，符合前項安全標準者，應於中央主管機關指定之資訊申報網站登錄，並於其產製或輸入之產品明顯處張貼安全標示，以供識別。但屬於公告列入型式驗證之產品，應依第八條及第九條規定辦理

罰則(44 條第1項/第3項/第4項)

- 未依第七條第三項規定登錄，處新臺幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰；經通知限期改善，屆期未改善者，並得按次處罰
- 未依第七條第三項規定標示，處新臺幣三萬元以上三十萬元以下罰鍰，並得令限期回收或改正。
- 未依前項規定限期回收或改正者，處新臺幣十萬元以上一百萬元以下罰鍰，並得按次處罰。

機械、設備或器具源頭管理(職安法7)

職安法第七條第三項 **製造者或輸入者**對於第一項指定之機械、設備或器具，符合前項安全標準者，應於中央主管機關指定之**資訊申報網站**登錄，並於其產製或輸入之產品明顯處張貼安全標示，以供識別。但屬於公告列入**型式驗證**之產品，應依第八條及第九條規定辦理

- 一、動力衝剪機械。 二、手推刨床。 三、木材加工用圓盤鋸
四、動力堆高機。 五、研磨機。 六、研磨輪。
七、防爆電氣設備。 八、動力衝剪機械之光電式安全裝置。
九、手推刨床之刃部接觸預防裝置。(1~10職安法施行細則12)
十、木材加工用圓盤鋸之反撥預防裝置及鋸齒接觸預防裝置
十一、金屬材料加工用車床(含數值控制車床)(11之後逐一公告)
十二、金屬材料加工用中心機(含銑床、搪床、傳送機)
十三、工業用機器人(含機器人系統)
十四、金屬加工用鋸機(含圓盤鋸、帶鋸等)
十五、交流電焊機用自動電擊防止裝置(**型式驗證107.7.1**)

勞動部108年7月24日公告

說明：

1.機械器具防護標準93.7.30(已更名:機械設備器具安全標準)

第3條:依本標準所定機械、器具之防護標準，中央主管機關得指定適當型式檢定機構(以下簡稱檢定機構)於使用前實施型式檢定。(本條刪除)

2.機械設備器具安全資訊申報登錄辦法

第4條第2項 防爆燈具、防爆電動機、防爆開關箱、動力衝剪機械、木材加工用圓盤鋸及研磨機，以採前項第一款(型式檢定)規定之方式為限。

中央主管機關指定之機械、設備或器具



1. 動力衝剪機械



2. 手推刨床



3. 木材加工用圓盤鋸



4. 動力堆高機

中央主管機關指定之機械、設備或器具



5. 研磨機



6. 研磨輪



7.1 防爆電動機



7.2 防爆照明



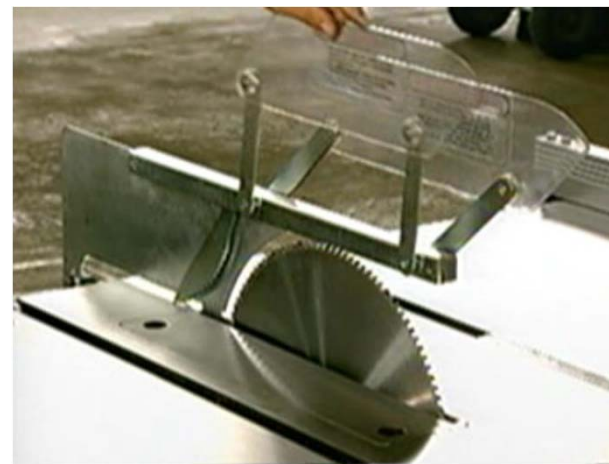
7.3 防爆開關盒

7. 防爆電氣設備

中央主管機關指定之機械、設備或器具



刃部接觸預防裝置



2024/4/3

木材加工用圓盤鋸之反撥預防裝置及鋸齒接觸預防裝置

<https://tsmark.osha.gov.tw/sha/public/home.action>



勞動部職業安全衛生署 Occupational safety and Health Administration,
Ministry of Labor
機械設備器具安全資訊網

網站導覽

回首頁

最新消息

申報登錄產品查詢

下載專區

系統使用手冊

常見問題Q&A

E-learning

SAFETY OF MACHINERY AND EQUIPMENT

製造或輸入指定產品辦理申報登錄、先行放行及免申報(驗)等。

初次使用工商(自然人)憑證登入請安裝HICOS元件及跨平台元件，安裝後即可由此登入。若無憑證者，可於系統申請臨時帳號作為短期登入使用。(申請廠商帳號 | 申請個人帳號 | 帳號登入)

產品製造者輸入者線上登錄

提供完成登錄產品查詢、完成驗證產品查詢、被授權資料查詢、申報登錄歷史專區、失竊拆解為零件或變賣資源回收之產品資訊、尚未列管產品已完成型式驗證(檢定)專區

申報登錄產品查詢

2024/4/3

18



最新消息

申報登錄產品查詢

下載專區

系統使用手冊

常見問題Q&A

E-learning



SAFETY OF MACHINERY AND EQUIPMENT

首頁 / 完成登錄產品查詢

完成登錄產品查詢

完成登錄產品查詢

完成驗證產品查詢

被授權資料查詢

申報登錄歷史專區

失竊、拆解為零件或變賣資源回收之產品資訊

尚未列管產品已完成型式驗證(檢定)專區

機械設備器具型式驗證(職安8)

◇職安法第八條第一項

製造者或輸入者對於中央主管機關公告列入型式驗證之機械、設備或器具，非經中央主管機關認可之驗證機構實施型式驗證合格及張貼合格標章，不得產製運出廠場或輸入。

◇罰則(44)

- 違反第八條第一項規定者，處新臺幣二十萬元以上二百萬元以下罰鍰，並得限期停止輸入、產製、製造或供應；屆期不停止者，並得按次處罰。
- 違反第八條第一項之產品，得沒入、銷燬或採取其他必要措施，其執行所需之費用，由行為人負擔。

機械設備器具型式驗證之免除(職安法8)

◇職安法第八條 第二項(型式驗證之免除)

前項應實施型式驗證之機械、設備或器具，有下列情形之一者，得免驗證，不受前項規定之限制：

- 一、依第16條或其他法律規定實施檢查、檢驗、驗證或認可。
(危險性機械設備)
- 二、供國防軍事用途使用，並有國防部或其直屬機關出具證明。
- 三、限量製造或輸入僅供科技研發、測試用途之專用機型，並經中央主管機關核准。
- 四、非供實際使用或作業用途之商業樣品或展覽品，並經中央主管機關核准。
- 五、其他特殊情形，有免驗證之必要，並經中央主管機關核准。

機械設備器具型式驗證(8)

◇第八條 第三項(驗證有困難者)

第一項之驗證，因產品構造規格特殊致驗證有困難者，報驗義務人得檢附產品安全評估報告，向中央主管機關申請核准採用適當檢驗方式為之。

◇第八條 第四項(先行放行 於設置地點驗證)

輸入者對於第一項之驗證，因驗證之需求，得向中央主管機關申請先行放行，經核准後，於產品之設置地點實施驗證。

職安法第7條第1項

(指定機械、設備或器具之構造、性能及防護須符合安全標準)



租賃、
供應、
設置、

職安法第7條
第3項前段
(指定機械、設備或器具之資訊申報網站登錄，擇一申辦佐證文件)

勞動部認可檢定機構(如工研院等)實施型式檢定合格及出具型式檢定證明書

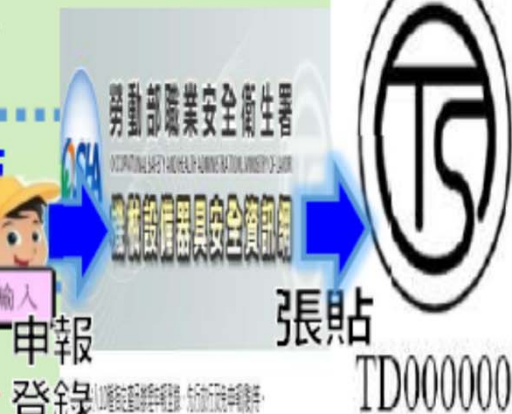
國內外認證組織認證之產品驗證機構實施審驗合格及出具驗證證明文件

(製造者)認證組織認證之檢測實驗室及機構實施自主檢測與產品製程一致性查核合格，及出具產品自主檢測報告及製程符合一致性證明文件

職安法第7條
第3項後段及
第8條第1項
(指定及公告機械、設備或器具之型式驗證)

勞動部認可驗證機構(如金屬中心)實施型式驗證合格及出具型式驗證合格證明書

驗證機構



產製運
出廠場、
輸入

職業安全衛生法第六條

雇主對下列事項應有符合規定之必要安全衛生設備及措施：

- 一、防止機械、設備或器具等引起之危害。
- 二、防止爆炸性或發火性等物質引起之危害。
- 三、防止電、熱或其他之能引起之危害。
- 四、防止採石、採掘、裝卸、搬運、堆積或採伐等作業中引起之危害。
- 五、防止有墜落、物體飛落或崩塌等之虞之作業場所引起之危害。
- 六、防止高壓氣體引起之危害。
- 七、防止原料、材料、氣體、蒸氣、粉塵、溶劑、化學品、含毒性物質或缺氧空氣等引起之危害。

職業安全衛生法第五條

雇主使勞工從事工作，應在合理可行範圍內，採取必要之預防設備或措施，使勞工免於發生職業災害。

機械、設備、器具、原料、材料等物件之設計、製造或輸入者及工程之設計或施工者，應於設計、製造、輸入或施工規劃階段實施風險評估，致力防止此等物件於使用或工程施工時，發生職業災害。

機械安全防護原則

安全防護的原則:降低危險能量源為優先選擇，以設計的手段，將機器有可能產生的危險完全消除，也就是本質安全的機器。

若是無法做到本質安全，應考量阻隔危險能量傳遞的路徑，使危險能量無法傳遞到接受者，一般常見的防護原則如下:

一、消除危險:

利用設計及製造的方法，將造成危險的各項因子予以消除，也就是本質安全的機器。

二、遠離危險:

將危險能量與接受者之間，以空間距離的形式隔絕，而達到安全防護的目的。

三、隔離危險:

指將危險能量限制在一個範圍之內，而接受者無法在危險區域內具有危險能量時進入此範圍內。

四、危險預警:

當接受者，進入危險區域之內時，即利用視覺、聽覺或是其他型式的警報系統，警告接受者已處於危險的狀態之下，進而採取必要的防護措施。

五、避開危險:

指接受者在機器的危險行程時，處於危險區域之外；而在機器的非危險行程中，始得進入危險區域內

六、失效安全:

指機器或其零組件發生故障或失效時，也不會造成接受者的危險。

七、避免受傷:

指配置各種安全防護器具，由防護器具將全部或大部份的能量吸收，而接受者所接受到的危險能量也就相對的降低

八、降低受傷程度:

此階段是人員已經受傷，應採取急救或是緊急應變措施，避免人員受傷程度增加或造成二次傷害

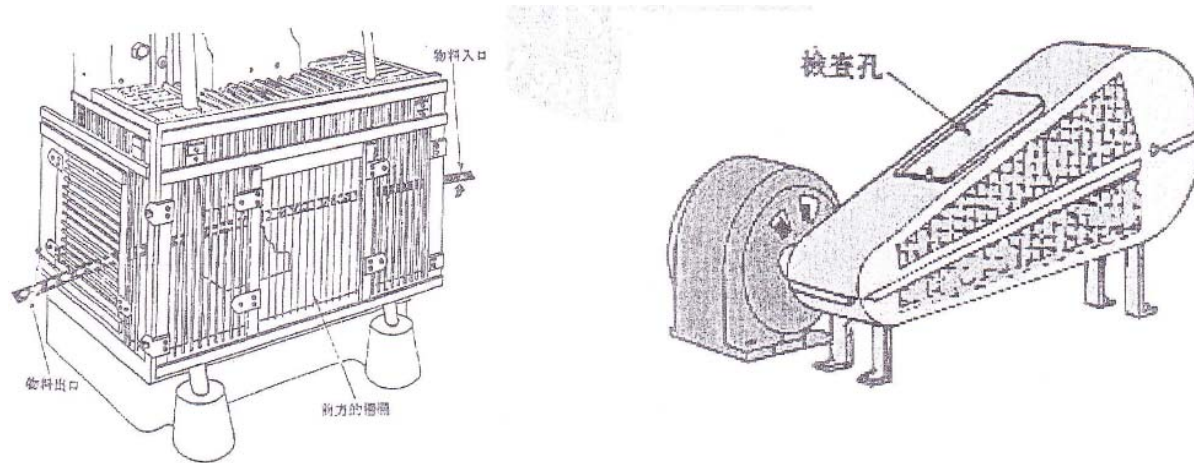
機械安全防護的方法可歸納成下列五類：

一、**護罩(Guard)**：

即是將工作點及傷害點封閉或阻隔，區分四種形式：

(一)**固定式**：

固定式防護罩是機器永久的一部分，有鐵片、網格、鐵絲布、鐵欄、塑膠等不同材料所製成，為所有防護罩中最主要的型式。



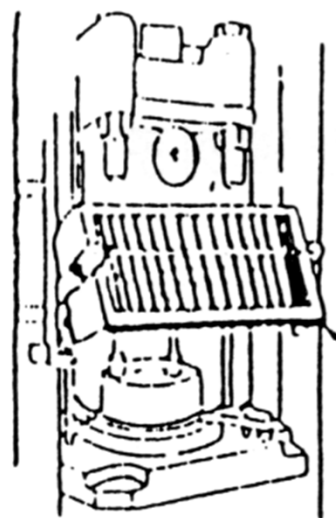
(a) 衝床之柵欄式防護

(b) 馬達及傳動帶防護

圖 1 固定式防護

(二)移動式:

當這類的防護開啟或移開時，會牽動機構或自動地切斷動力，稱為互鎖式防護。互鎖式防護可使用於電氣、機械、油壓、氣壓等動力系統，在互鎖式防護恢復原來位置時，不可自動啟動機器，而必須由操作員重新啟動。(洗衣機)

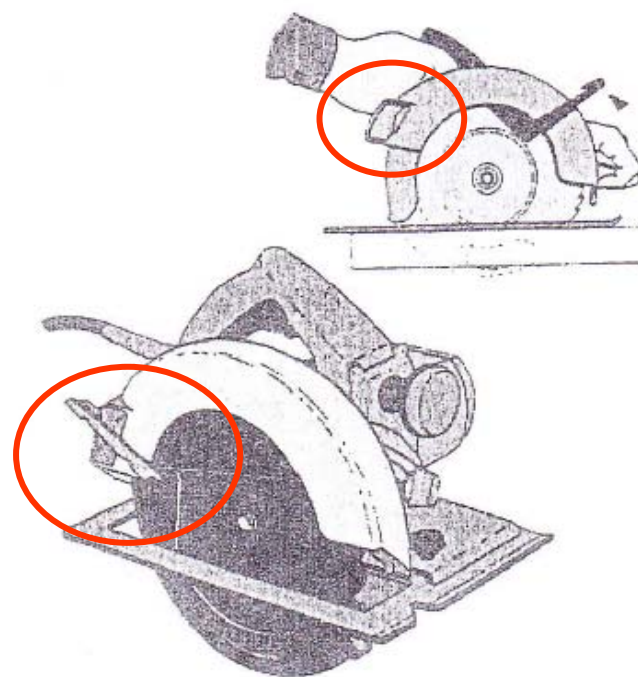


聯鎖防護（衝孔、彎曲）

開門式防護

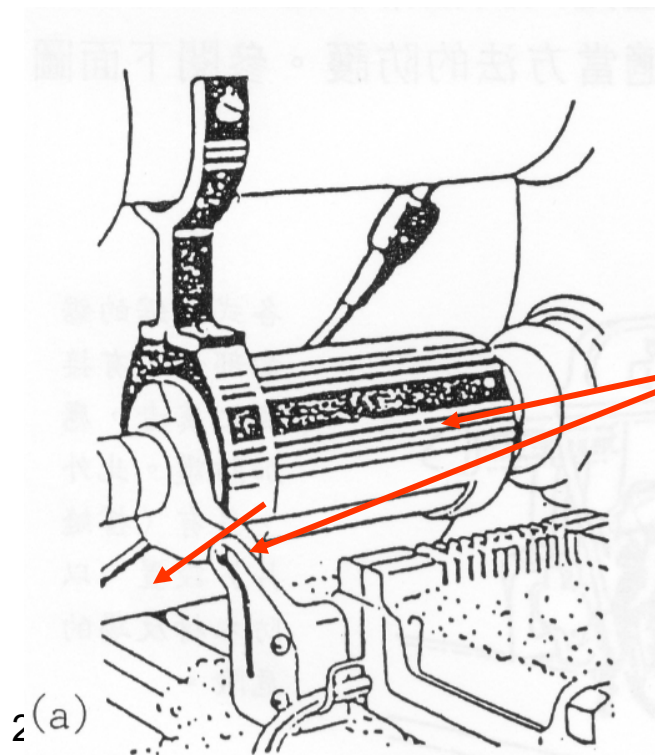
(三)可調整式:(操作員調整)

由移動的加工件調整防護位置，當加工件進入作業之危險區，加工件將防護推開進行加工，待加工件離開後，防護自動回復原始位置，如圖 2。

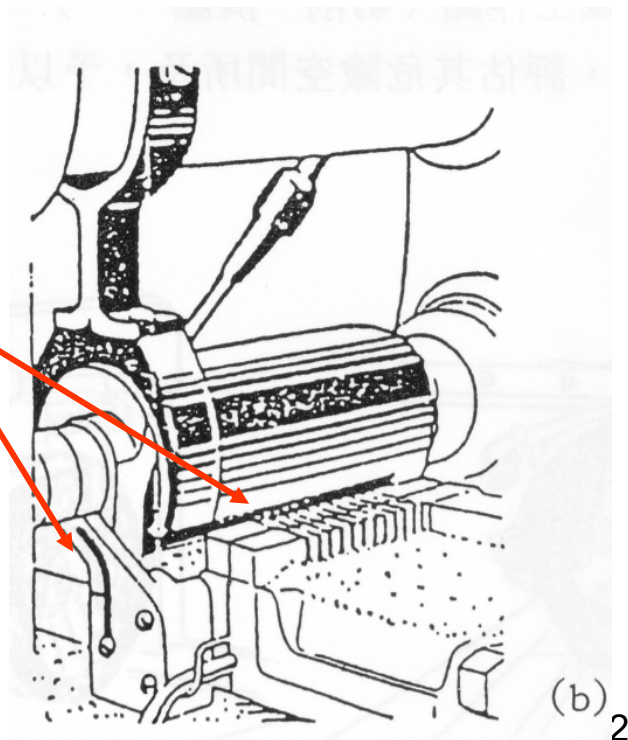


(四)自行調整式:(工件自動調整)

防護開口大小由進料動作決定。當操作員將物料送進危險區域時，防護被推離，因而產生物料大小進出的開口。當物料離開後，防護自動恢復原來狀態。



工作完成一段落，護圍會自動蓋上刀具



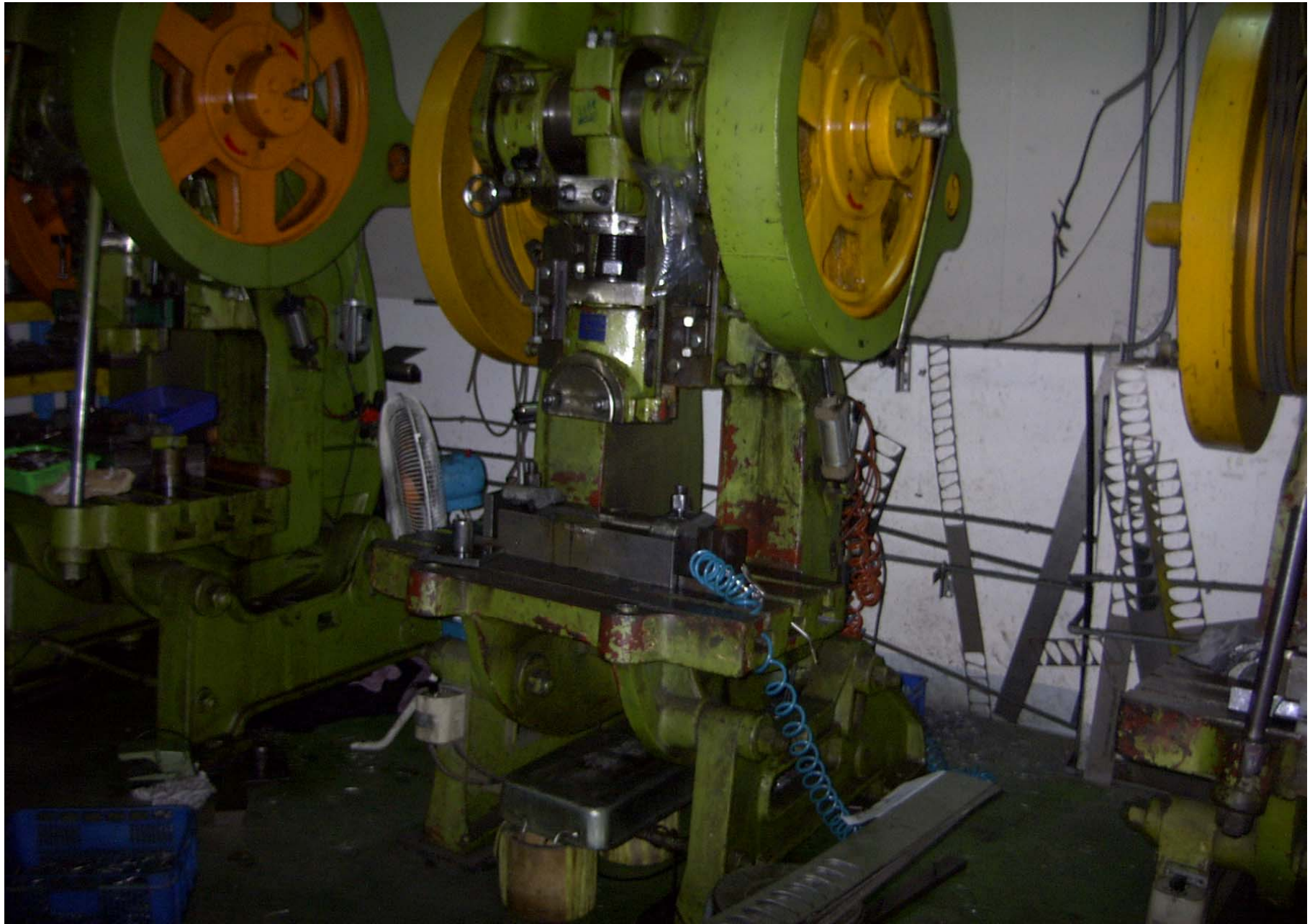
二、安全裝置:

安全裝置應具有下列功能:

- (一)如手或身體任何部位進入危險區域時，可停止機器動作
- (二)在操作期間，限制操作員身體的部位進入危險區
- (三)能與機器操作行程同步的障礙，可防止在危險進料部份進入危險區域。









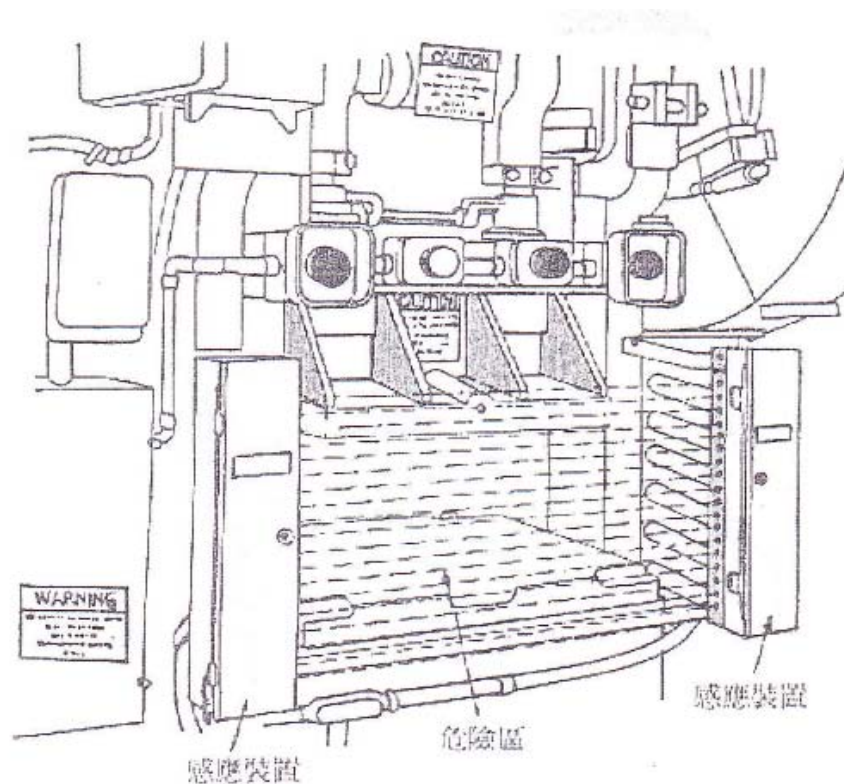
光電閘

雙手啟動

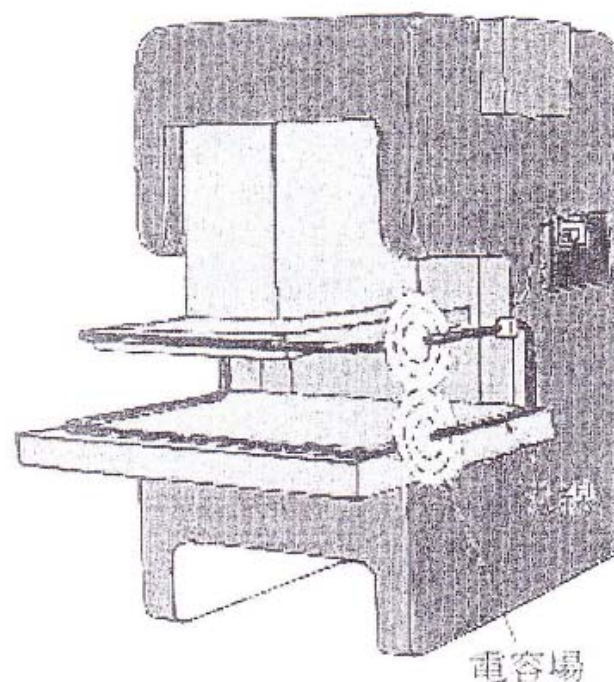


安全護圍

安全裝置有下列幾種常見型式：
(一)感應式(如電梯門感應器)



(a) 光電感應器



(b) 無線電頻率感應器

圖 3 感應式安全裝置圖例

(二)拉回式

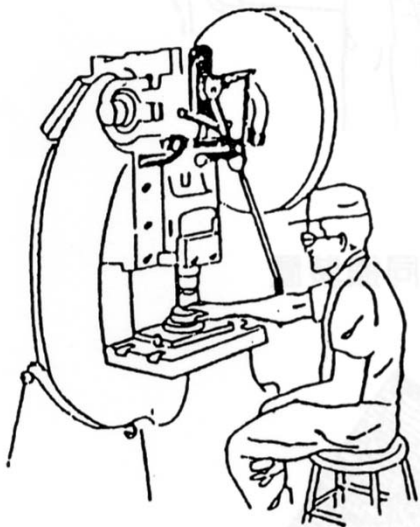
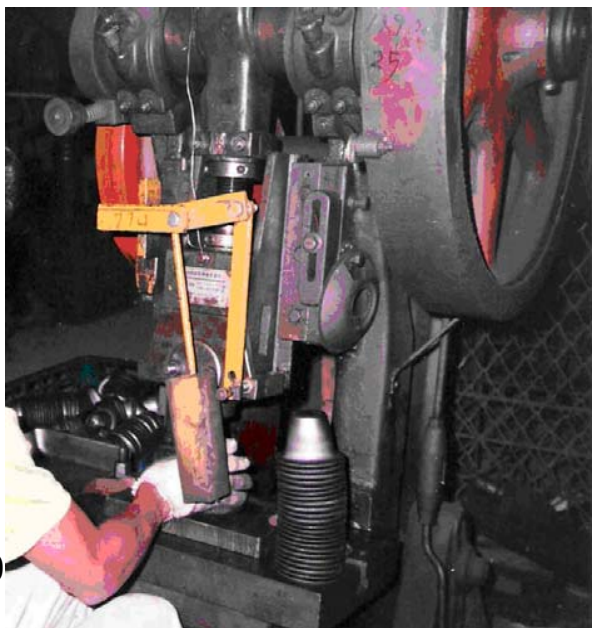


圖20 掃開式



20

此類掃護桿
效果好，**但**
工作人員會
排斥。

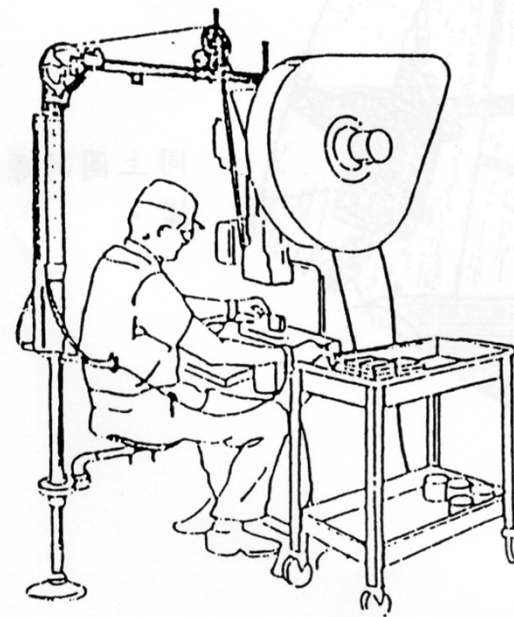


圖21 拉開式



21

(三)限制式

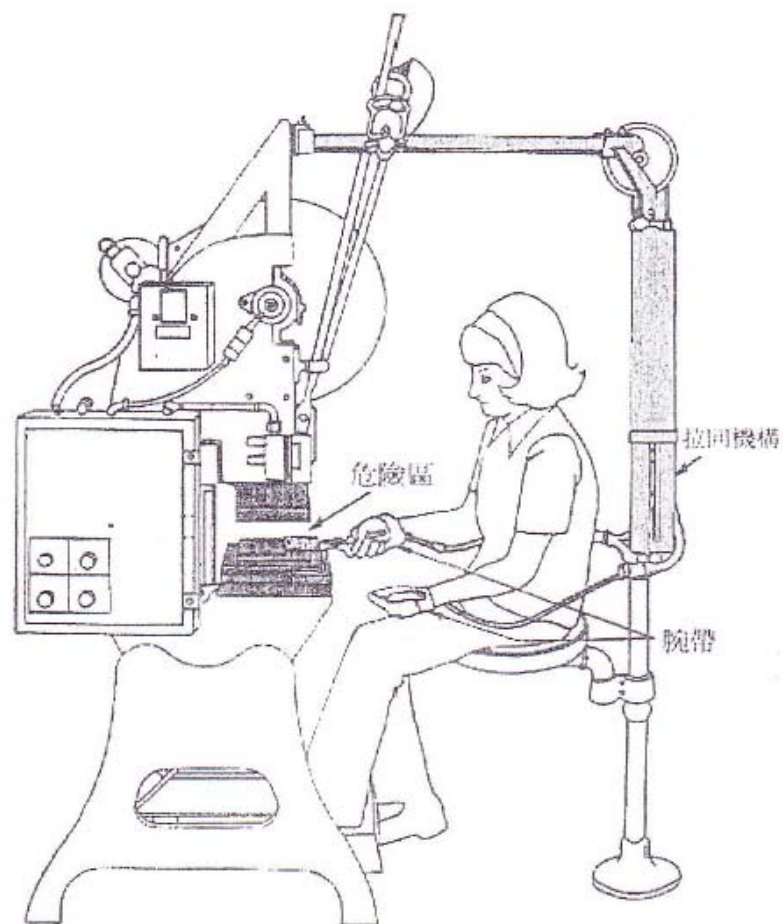


圖 4 限制式安全裝置圖例

(四)雙手控制式(1/2)

雙手控制安全控制器，操作員需要定壓且同時施於按鈕，才能啟動機器

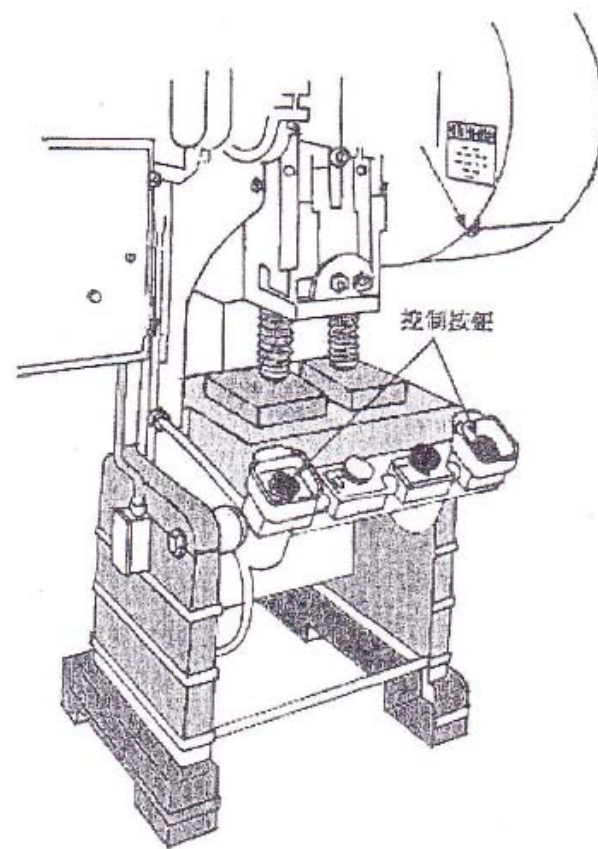
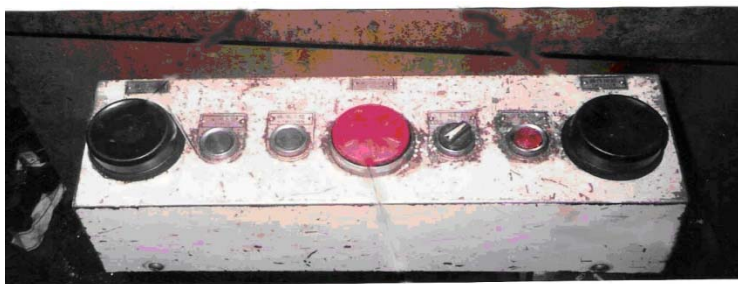


圖 5 安全控制器圖例

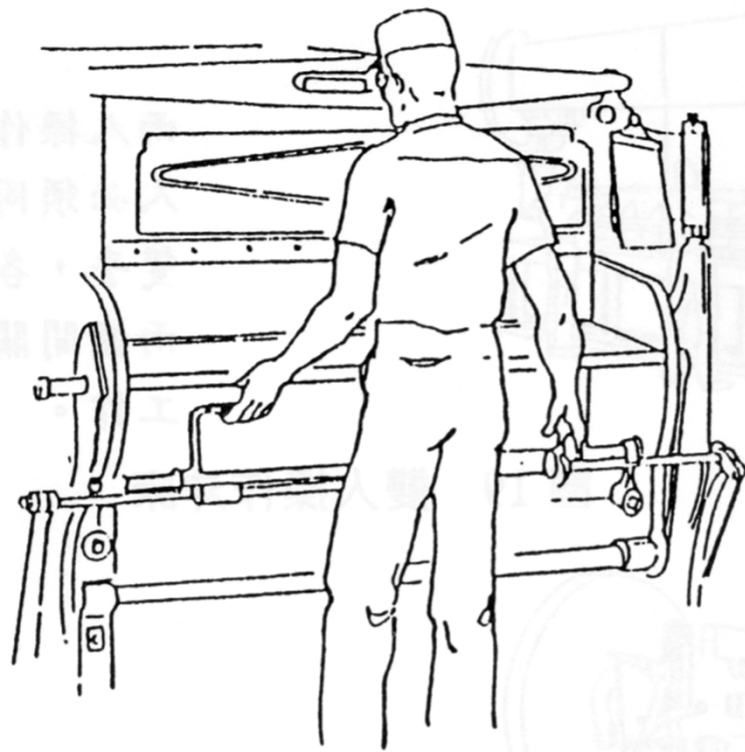


圖17 雙手同操裝置

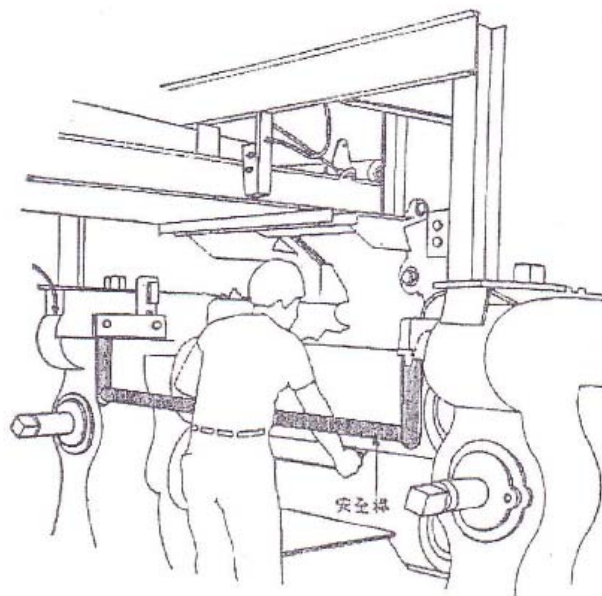
左右操作桿



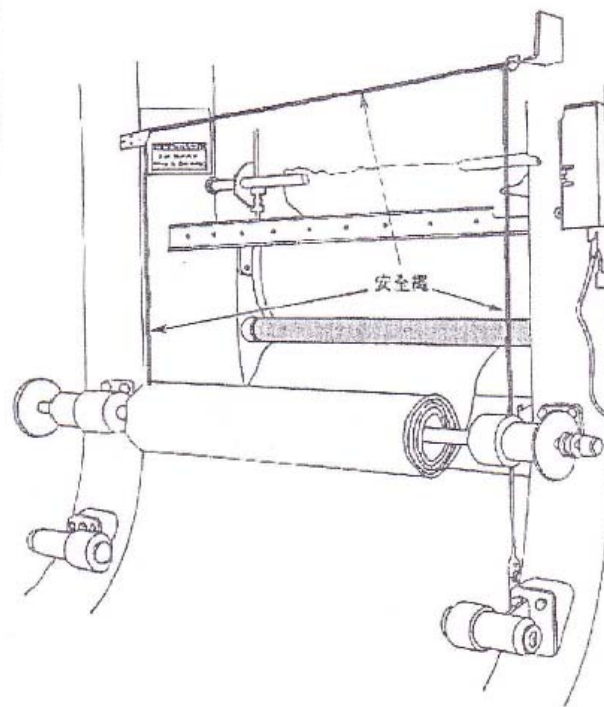
圖18 冲床(雙手同操)

(四)雙手控制式(2/2)

安全絆擋控制是使用在緊急狀況下停止機器運作的方法，如圖6。當按下壓力感應桿可使機器停止。



(a) 安全桿式



(b) 安全繩式

圖 6 安全絆擋圖例

三、以位置或距離作為安全防護方法

機器危險運動部分必須放置在勞工無法接近或對勞工不會產生危害的位置。例如將動力傳動部分面對牆壁，或機器危害部分遠離勞工操作或行走的區域。

四、進料或出料方法改善操作者安全

在金屬製品製造業或機械加工製造業的加工過程中，常常以人工將素材送進機器進行加工或於機器加工後進行取料的動作，其危險性甚高，災害類型以切、割、夾、捲為主，其次為加工物飛濺，為避免加工物的飛濺及進入危險區操作，機器以自動化方式代替操作者進料及出料，使機器產生的危險消除或阻隔危險能量傳遞到操作者。

五、其他輔助方法

減少危害的方法有加裝警示柵欄或纜繩避免進入危險區，另外為降低飛射傷害的危險，加裝防護罩或檔板等，如圖 7~圖 9 所示。

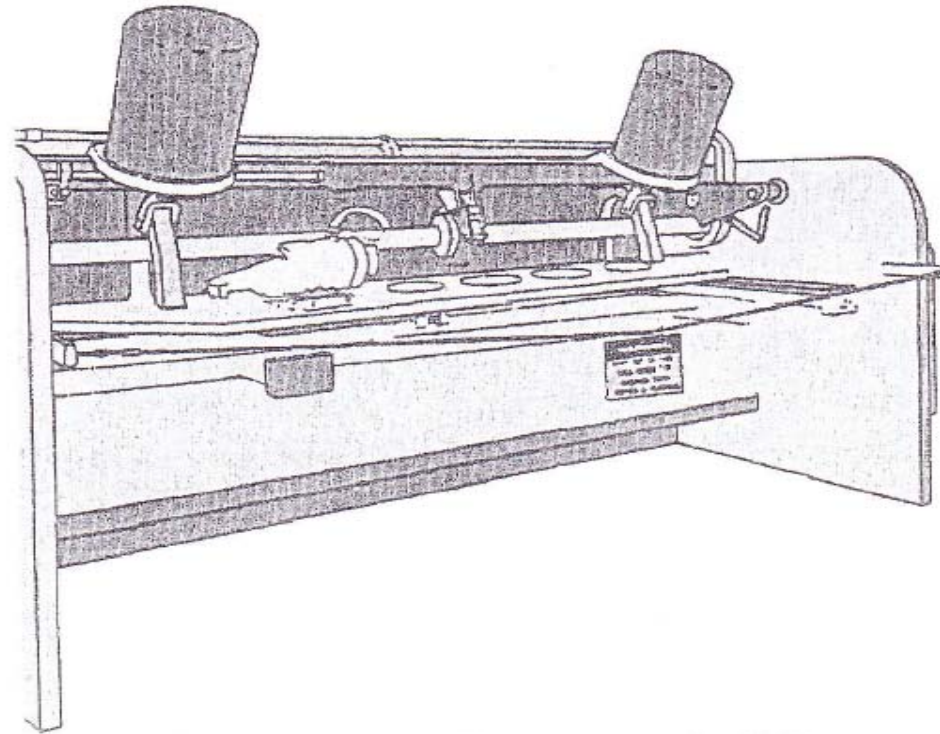


圖 7 警示纜繩圖例

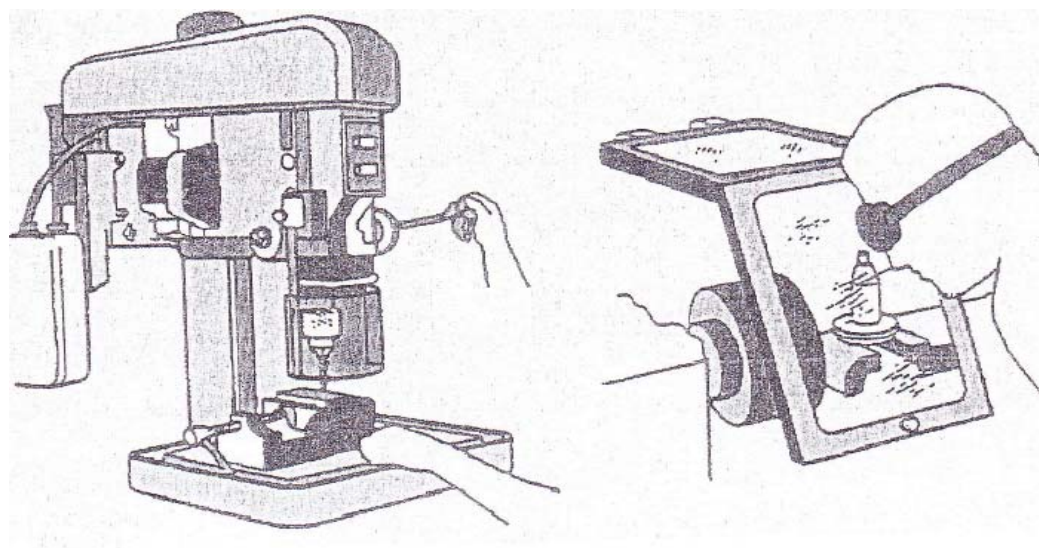


圖 8 防護檔板圖例

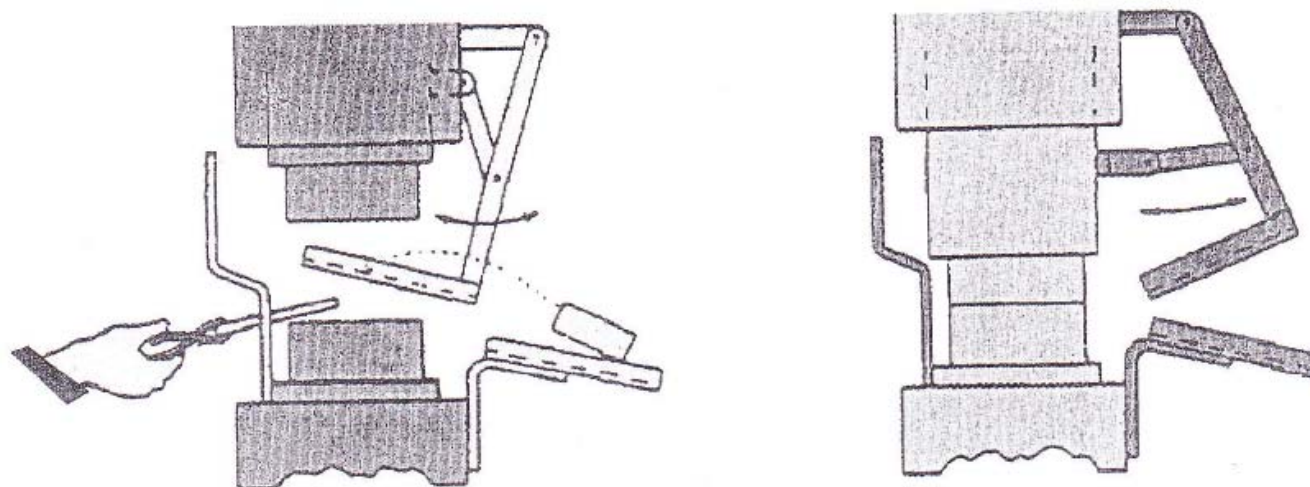


圖 9 進料輔助工具圖例

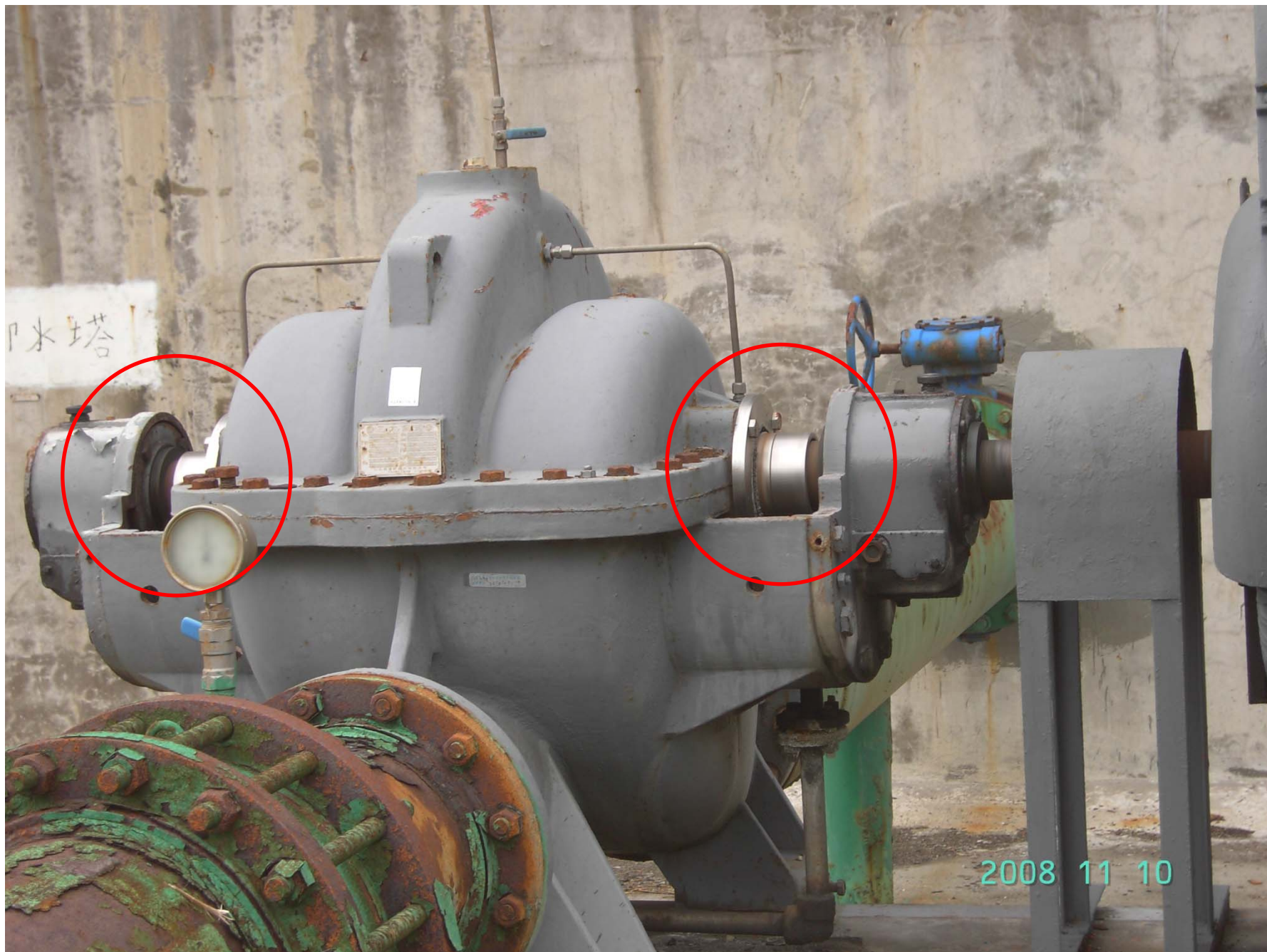
個人防護具

個人防護具是提供給個人穿戴，保護使用者避免其活動空間存在之安全衛生危害因子造成之危害，在沒有合適防護設備下才需使用，也是保護勞工健康安全的最後一道防線。根據法律規定，雇主應提供通當的個人防護器具給勞工使用。

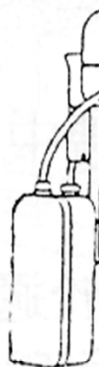
安全衛生設備



2024/4/3



9. 加工物因截斷、切削或切削工具因本身缺損，於加工時有飛散致危害勞工之虞者，應於加工機械上設置護罩或護圍。(設施規則第 55 條)



有看過嗎?

改善前



說明：對於機械之原動機、轉軸、齒輪、帶輪、飛輪、傳動輪、傳動帶等有危害勞工之虞之部分，應有護罩、護圍、套胴、跨橋等設備。
(職業安全衛生設施規則第43條)

改善後



說明：攻牙機之傳動輪、傳動帶已設置護罩。

改善前



說明：輸送帶應於適當位置設置緊急制動裝置，立即遮斷動力並與剎車系統連動，於緊急時能立即停止原動機或動力傳動裝置之轉動。（職業安全衛生設施規則第48條）。

改善後



說明：輸送帶已設置緊急制動拉繩。

改善前



說明：對於鑽孔機、截角機等旋轉刃具作業，勞工手指有觸及之虞者，應明確告知並標示勞工不得使用手套。（職業安全衛生設施規則第56條）

改善後



說明：已明確告知並標示勞工不得使用手套。

職業安全衛生設施規則第七十八條：
雇主對於滾輾紙、布、金屬箔等或其他具有捲入點之
滾軋機，有危害勞工之虞時，應設護圍、導輪等設備。

改善案例



說明：滾軋機捲入點已設置護圍。

（職業安全衛生設施規則第78條）



2024/4/3

00



改善案例



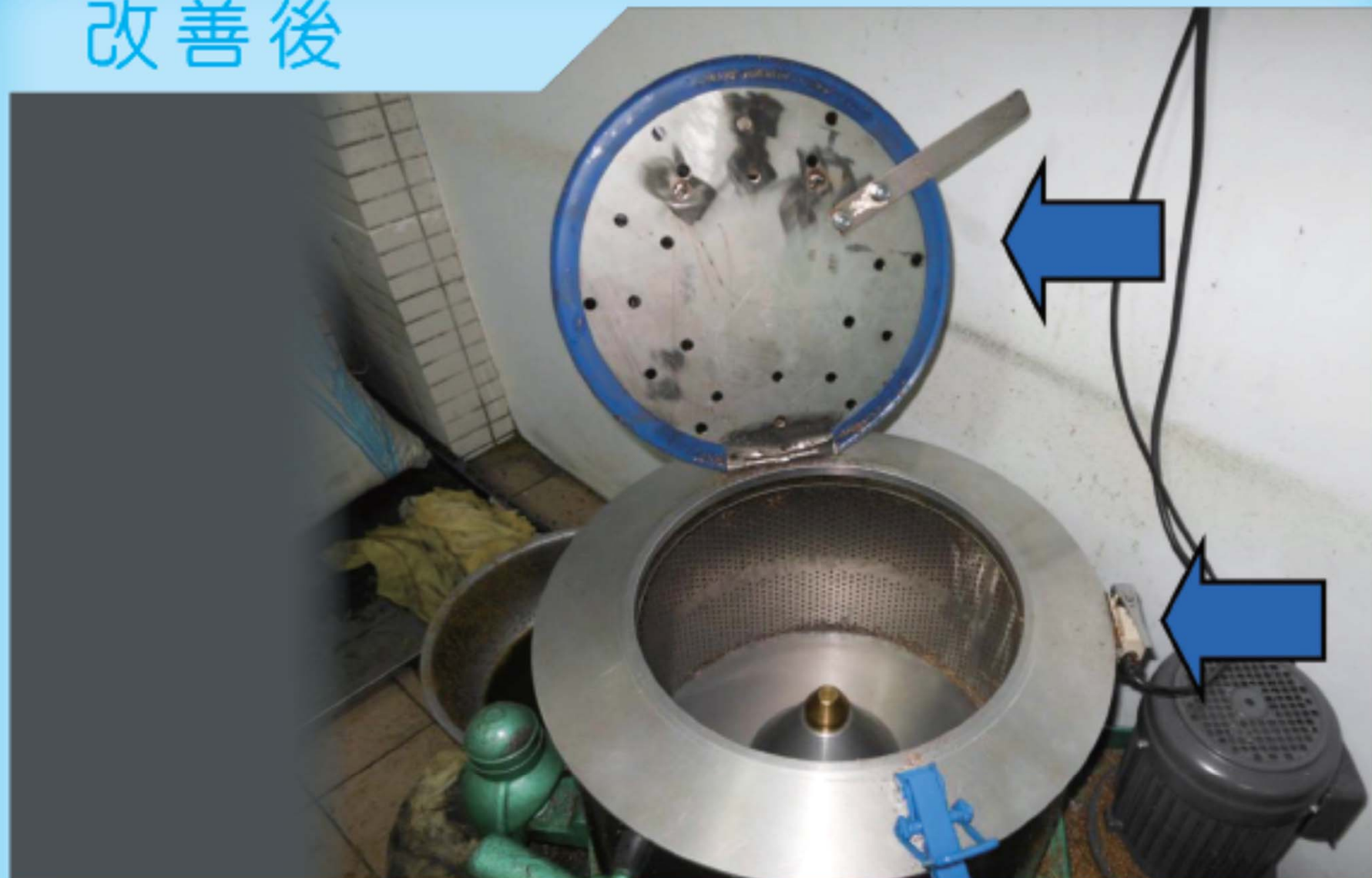
說明：滾軋機已設置易於操縱之緊急制動裝置。（職業安全衛生設施規則第79條）

改善前



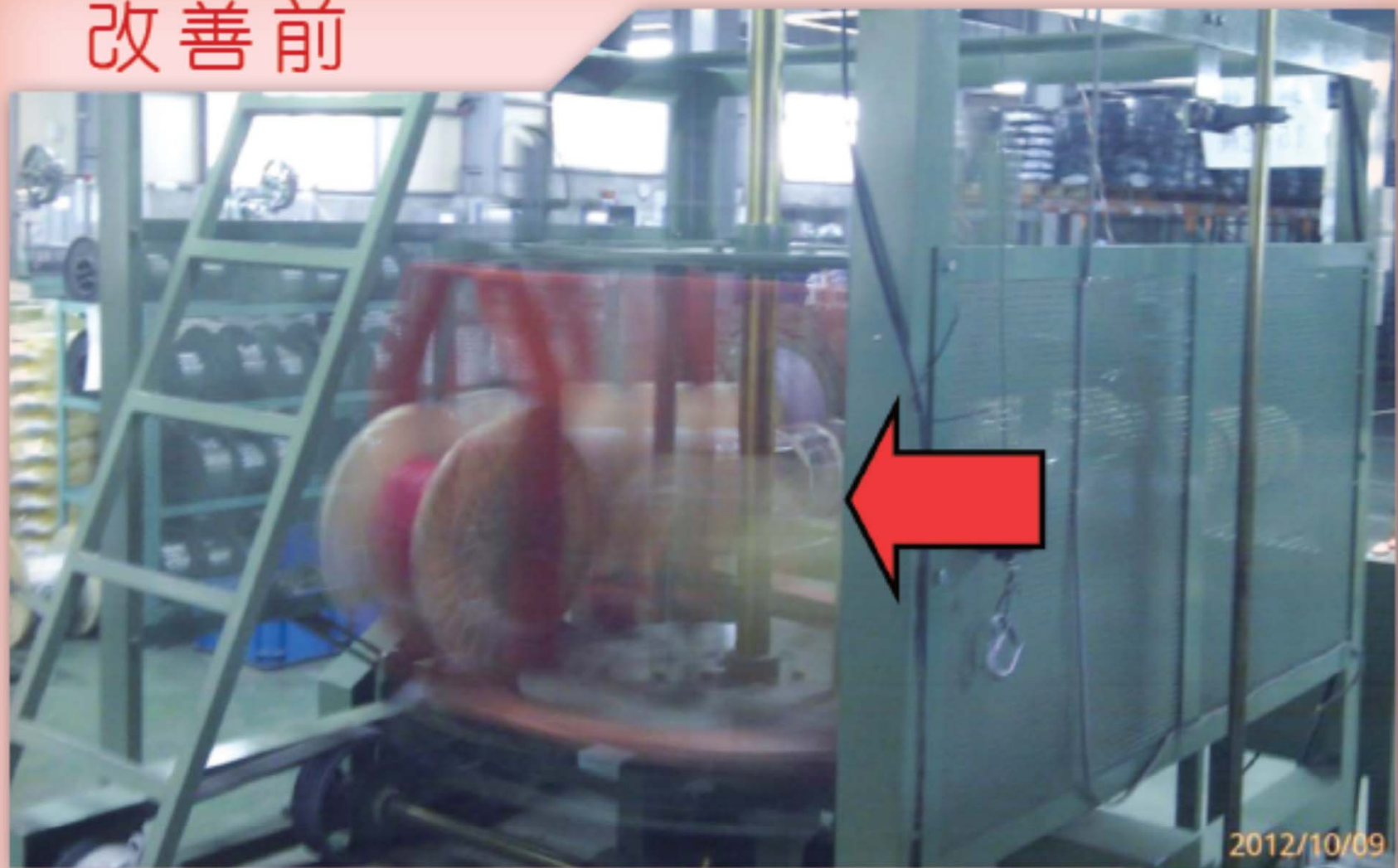
說明：對於離心機械，應裝置覆蓋及連鎖裝置。（職業安全衛生設施規則第73條）

改善後



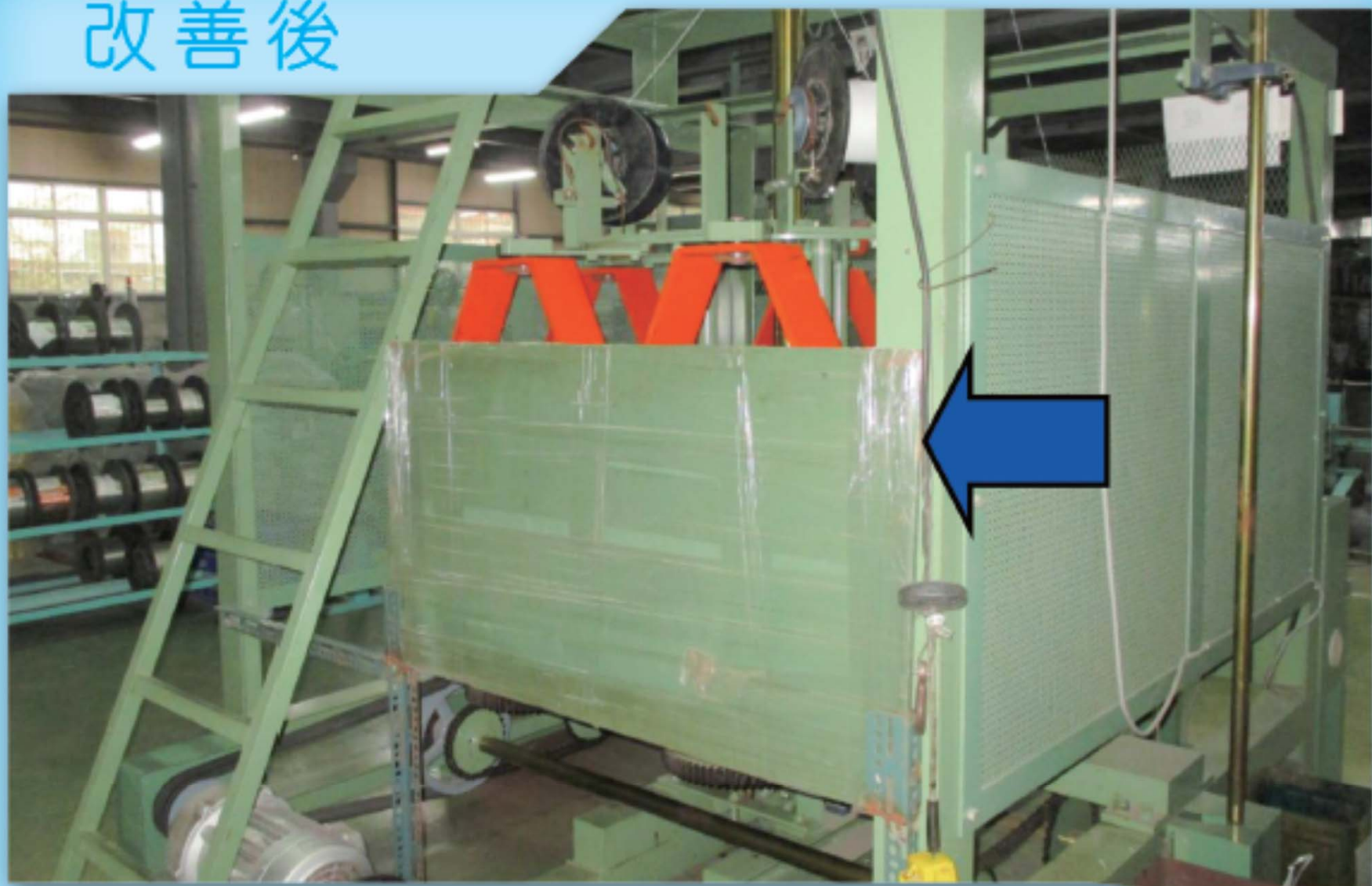
說明：已裝置覆蓋及連鎖裝置。

改善前



說明：雇主對於棉紡機、絲紡機、手紡式或其他各種機械之高速迴轉部分應裝置護罩、護蓋或其他適當之安全裝置。（職業安全衛生設施規則第63條）

改善後



說明：已裝置護圍。

改善前



說明：對於扇風機之葉片，有危害勞工之虞者，應設護網或護圍等設備。
(職業安全衛生設施規則第83條)

改善後



說明：扇風機已設護網或護圍等設備。

改善案例



說明：麵團成型機之捲入點已設護罩、護圍及連鎖裝置。（職業安全衛生設施規則第43條）

改善案例



說明：馬達之轉軸已設護罩、護圍。（職業安全衛生設施規則第50條）

- ❖ 職業安全衛生設施規則第八十二條：雇主對於射出成型機、鑄鋼造形機、打模機等，有危害勞工之虞者，應設置安全門，雙手操作式起動裝置或其他安全裝置。
- ❖ 職業安全衛生設施規則第九十、九十一條：雇主對於起重機具之吊鉤或吊具，應有防止吊舉中所吊物體脫落之裝置。



2024/4/3

機械維修之規定

72

機械之掃除、上油、檢查、修理或調整，關機後
還要「開」關要上鎖；告「示」要放置，才安全

「開」關要上鎖

「電源開關上鎖」，提供了一個確實的動力源管制，透一個優良堅固適合的鎖具，確保動力源不會被隨意開啟，避免人員傷亡



電源

無法隨意啟動



電源

易被隨意開啟



告「示」要放置

「維修告示設置」，藉由一個清楚明顯的說明標示，能清楚告訴其作業人員機台現況，以避免機台誤啟動造成之傷害。



改善案例



說明：電腦數值控制機台已加裝具有連鎖性能之安全門。（職業安全衛生設施規則第58條）

改善案例



說明：切割用研磨機拆卸側研磨輪軸之側面已設覆蓋。（機械設備器具安全標準第97條）

改善前



說明：對於升降機之升降路各樓出入口，應裝置構造堅固平滑之門，並應有安全裝置。（職業安全衛生設施規則第93條）

改善後



說明：升降機已設置內門及安全裝置

改善後



說明：升降機已標示積載荷重或乘載之最高人數。

改善前



說明：對於升降機之升降路各樓出入口門，應有連鎖裝置，使搬器地板與樓板相差7.5公分以上時，升降路出入口門不能開啓（職業安全衛生設施規則第95條）

改善後



說明：升降機外門已設置連鎖裝置

改善前

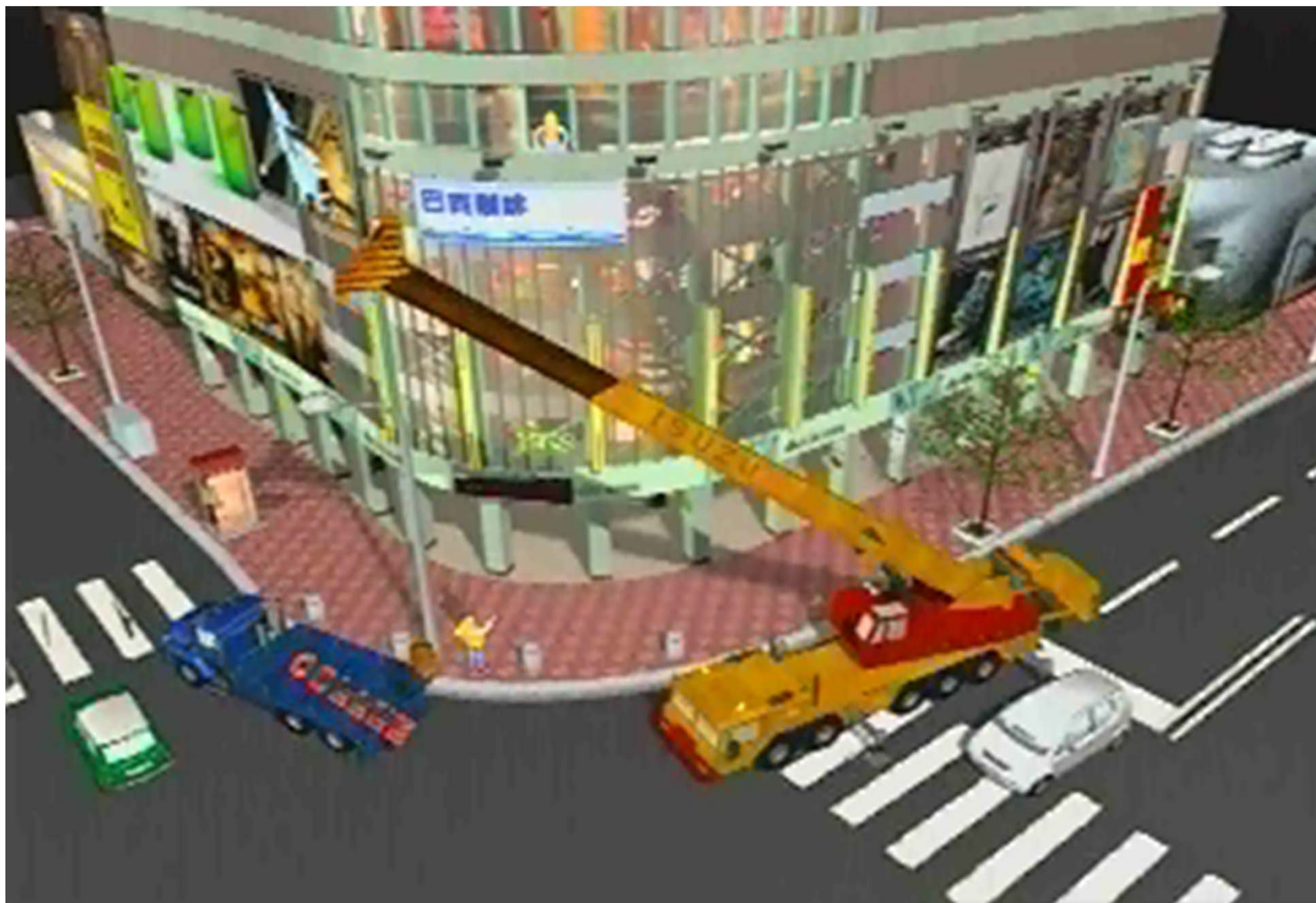


說明：未於起重機具吊鉤設有防止所吊物體脫落之裝置。（職業安全衛生設施規則第90條）

改善後



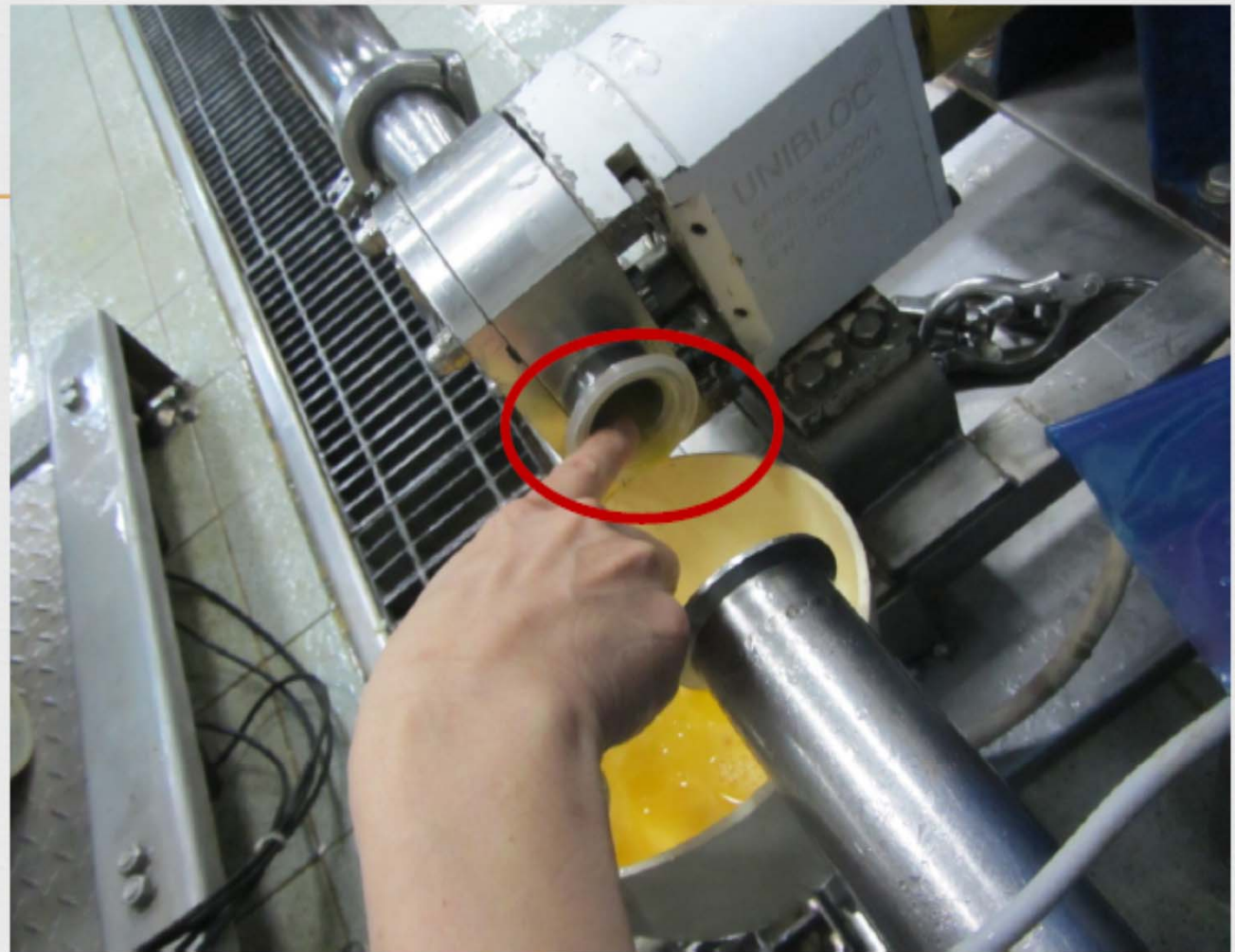
說明：起重機具吊鉤已設有防止所吊物體脫落之裝置



吊掛作業之規定

被捲被夾

❧ 將右手食指伸入管路中做清除蛋汁動作。因機器尚未切除電源，在清除時，造成食指被機器攪動而受傷



被捲被夾



- ✚ 勞工操作裁邊機，未停機即徒手清除鐵削，致左手食指遭夾後粉碎性骨折截除



被捲被夾



從事衝床作業，
因雙手起動安全裝置被切換
為腳踏模式，
且感應式安全裝置遭關閉，
導致以左手將工件取出時因
誤觸腳踏開關，
造成左手食指、中指及無名指
遭壓傷



被捲被夾



從事衝床作業，將雙手啟動裝置之右側按鈕用磁鐵塊壓住導致用右手擦試模具時因左手誤觸左側按鈕，造成右手掌遭壓傷

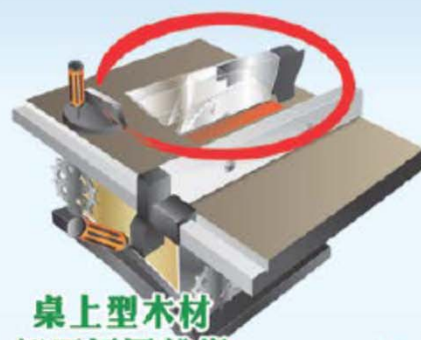


切割

❧ 勞工使用圓盤鋸檯欲進行木板裁切作業時，不慎遭鋸檯刃具切到手指，致使左手食指、中指、無名指被割傷，經通知救護車送淡水馬偕醫院急救。

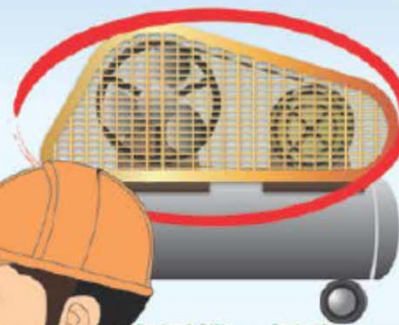


營建機械器具危害預防



桌上型木材
加工用圓盤鋸

應裝設鋸齒接觸預防裝置。



空壓機、馬達

應裝設護罩。



手持式
電動砂輪機

應裝設護罩。



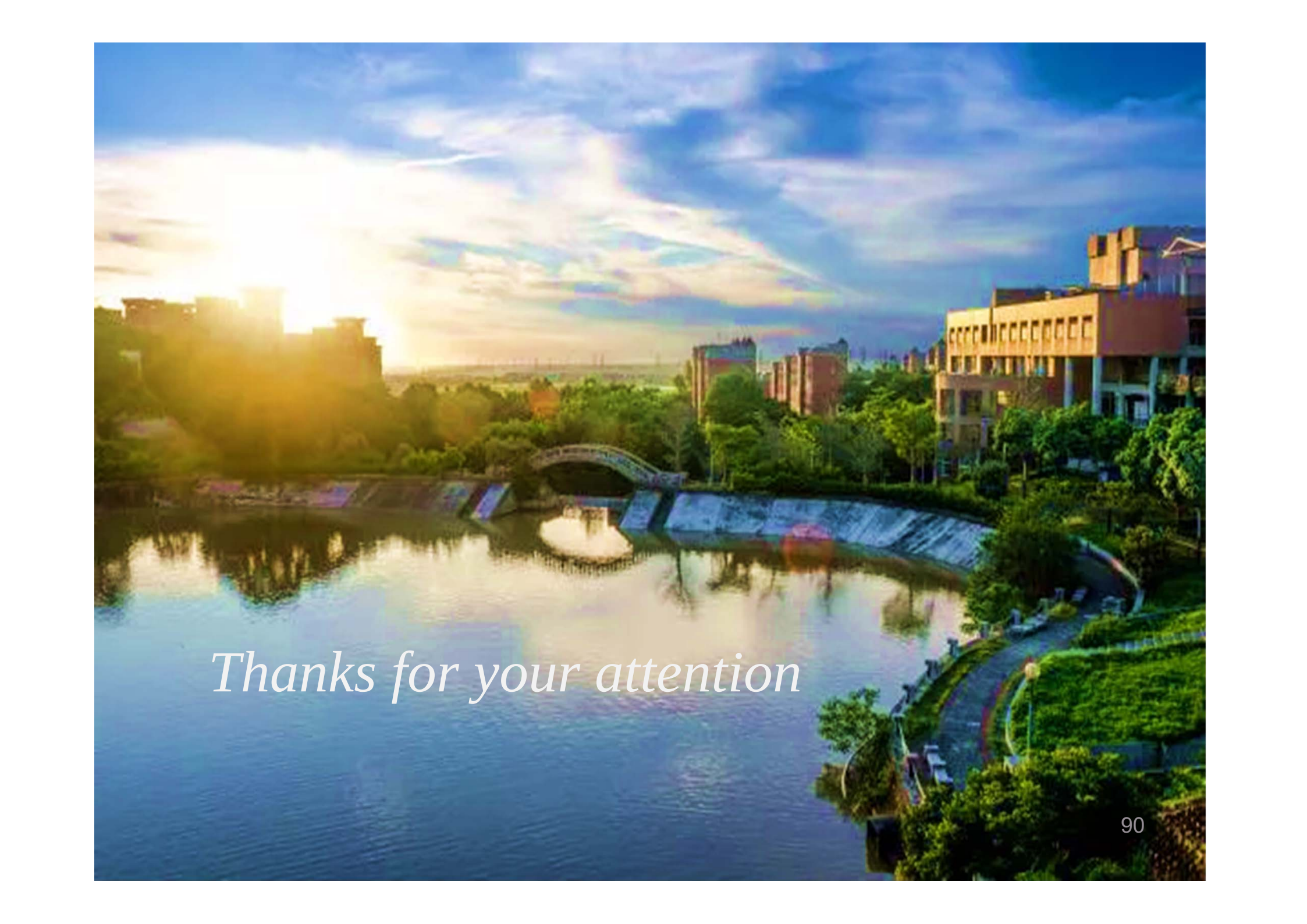
金屬、塑膠等
加工用圓盤鋸

應裝設鋸齒接觸預防裝置
(並具備自動回復功能)。



手持式木材
加工用圓盤鋸

應裝設鋸齒接觸預防裝置。
(並具備自動回復功能)



Thanks for your attention