

堆高機災害及製造業相關災害預防與 職災案例探討

簡報大綱

- 災害類型
- 職災案例
- 減災策略
- 源頭管理



災害類型

- 墜落及滾落
- 跌倒
- 衝撞
- 物體飛落
- 物體倒塌崩塌
- 被撞
- 被捲被夾
- 被切割擦傷
- 踏穿(踩踏)
- 溺斃
- 感電
- 爆炸
- 與高低溫接觸
- 火災
- 其他



圖20

107 年度災害類型比較

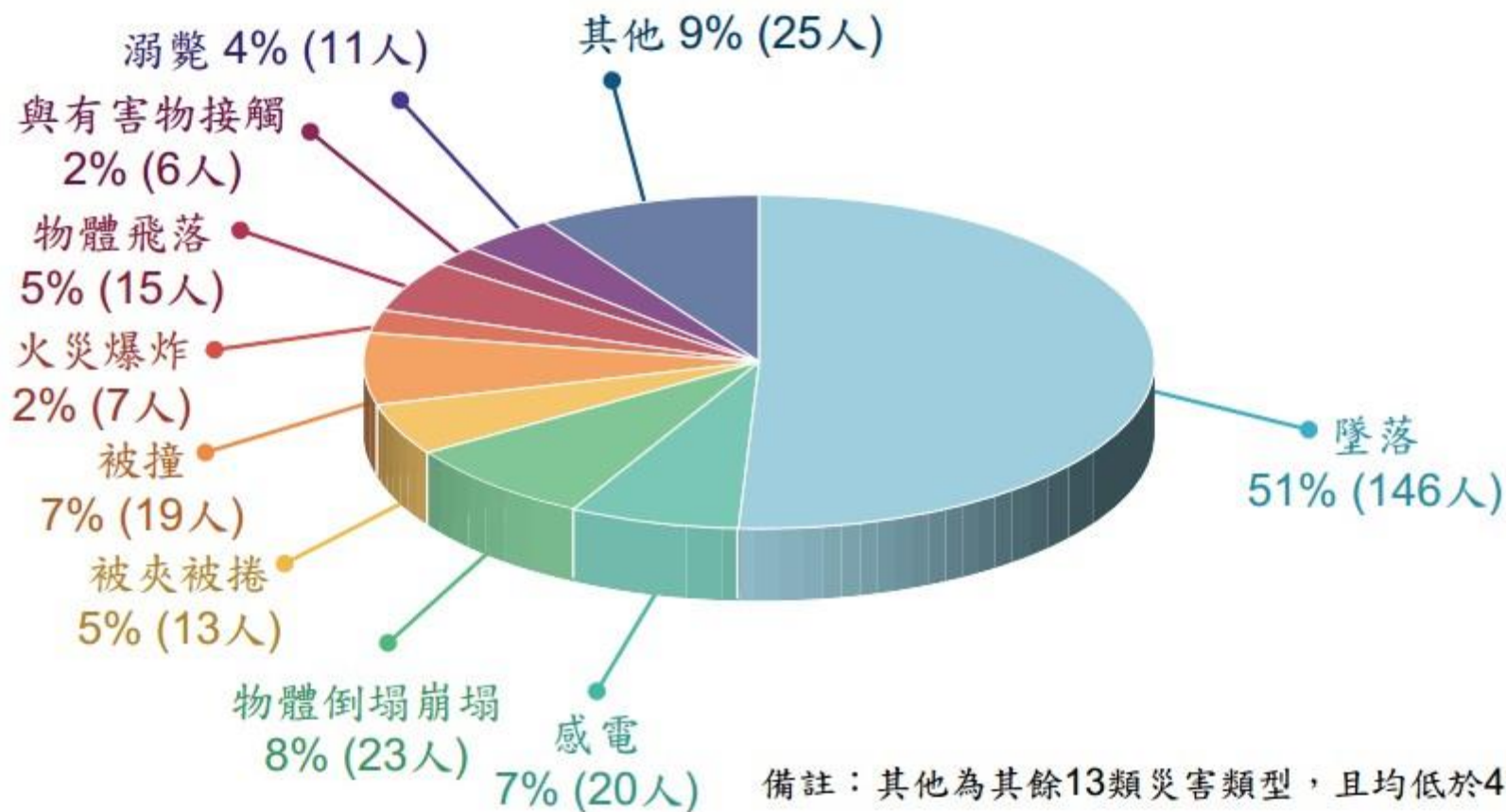
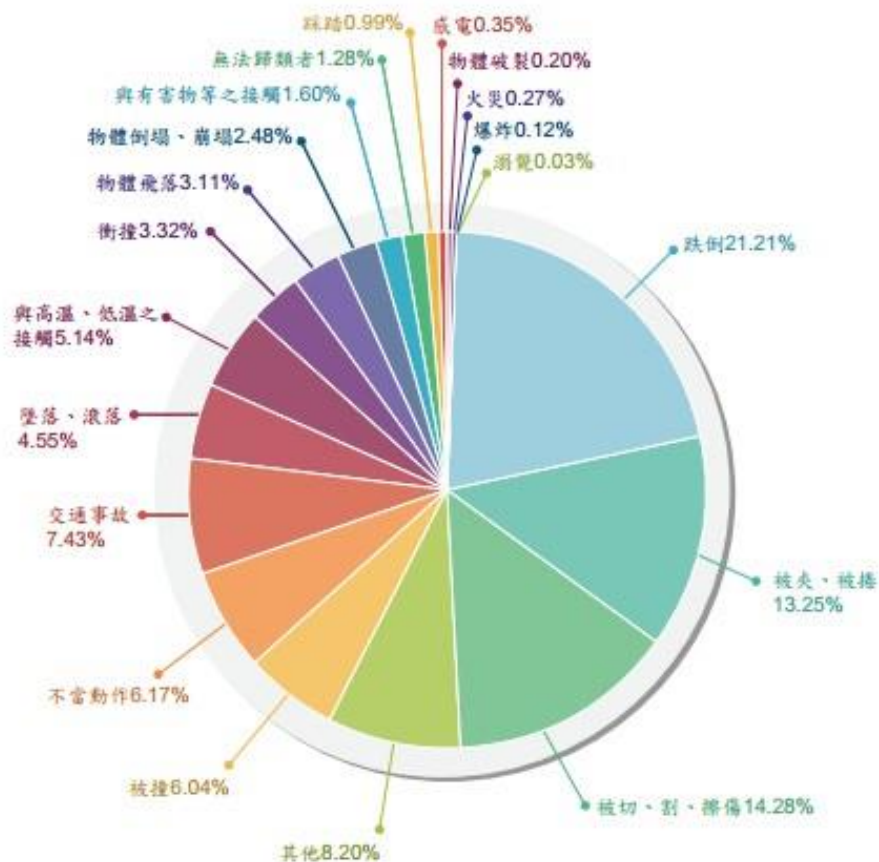


圖 7

107 年職業災害統計全產業災害類型分析 (50 人以上事業單位)

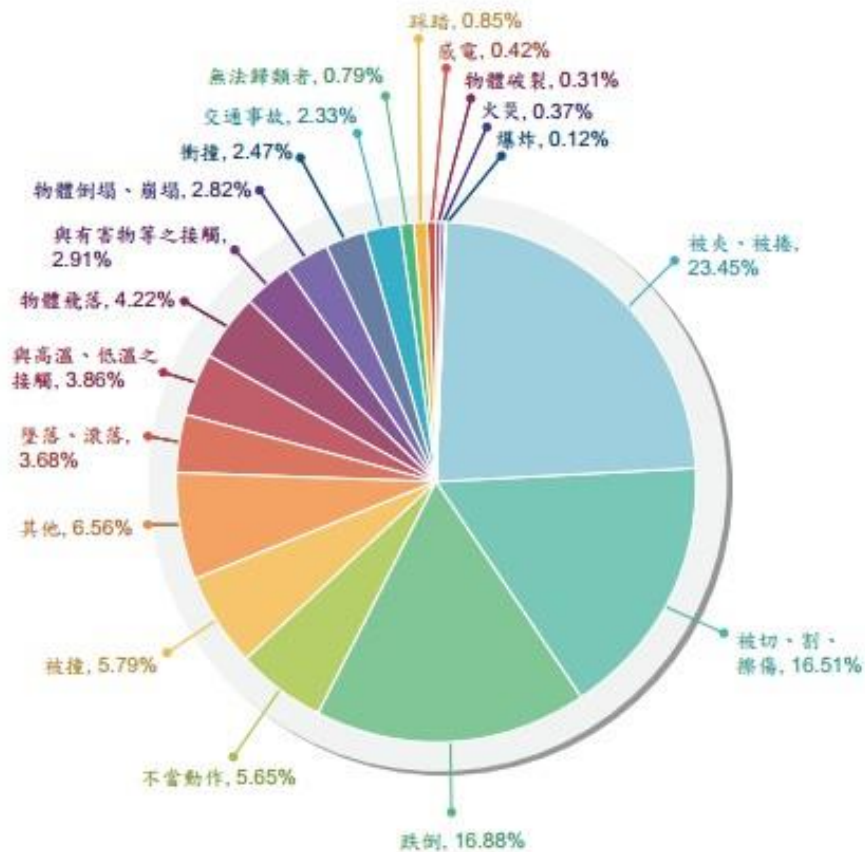


備註：陳報21,508家事業單位，全年受害11,250次詳見表8-1及8-4。



圖 8

107 年職業災害統計製造業災害類型分析 (50 人以上事業單位)

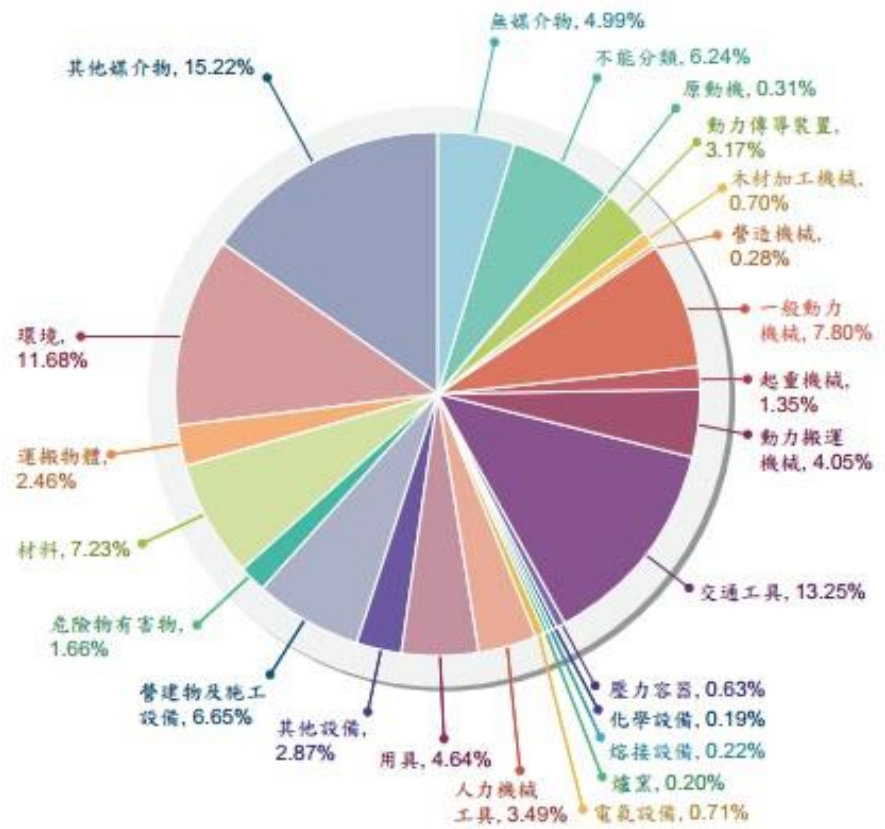


備註：陳報9,796家事業單位，全年災害4,815次詳見表8-1及8-5。





**圖9 107年職業災害統計全產業災害媒介物分析
(50人以上事業單位)**

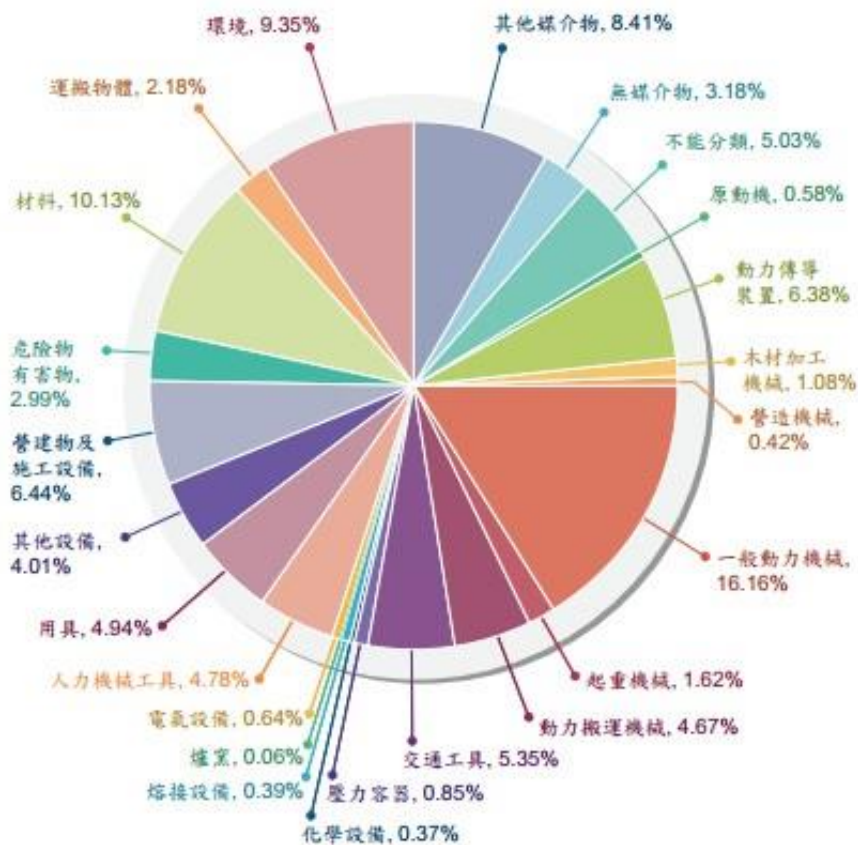


備註：陳報21,508家事業單位，全年災害11,250次詳見表8-1及8-4。



圖 10

107 年職業災害統計製造業災害媒介物分析 (50 人以上事業單位)



備註：陳報9,796家事業單位，全年災害4,815次詳見表8-1及8-5。



堆高機



何謂動力堆高機？

- 機械設備器具安全標準第71條：「以動力驅動、行駛之堆高機（以下簡稱堆高機）…。」
- CNS9250 叉舉車（以動力行駛）



堆高機分類

■ 動力堆高機依機能型式分類

☞ 配衡型堆高機

☞ 伸縮型堆高機

☞ 側舉型堆高機

☞ 跨提型堆高機

☞ 撿提型堆高機

UDC 629.114.4.621.868.274

- 1 -

中國國家標準	叉 舉 車	總號	9 2 5 0
CNS		類號	D 2 1 4 6

2. 種 類：

2.1 依機能型式分類：

- (1) 配衡型叉舉車 (counter balanced fork lift truck)，如參考圖 1。
- (2) 伸縮型叉舉車 (reach fork lift truck)，如參考圖 2。
- (3) 跨提型叉舉車 (straddle fork lift truck)，如參考圖 3。
- (4) 側舉型叉舉車 (side fork lift truck)，如參考圖 4。
- (5) 撿提型叉舉車 (order picking truck)，如參考圖 5。

2.2 依動力源型式分類：

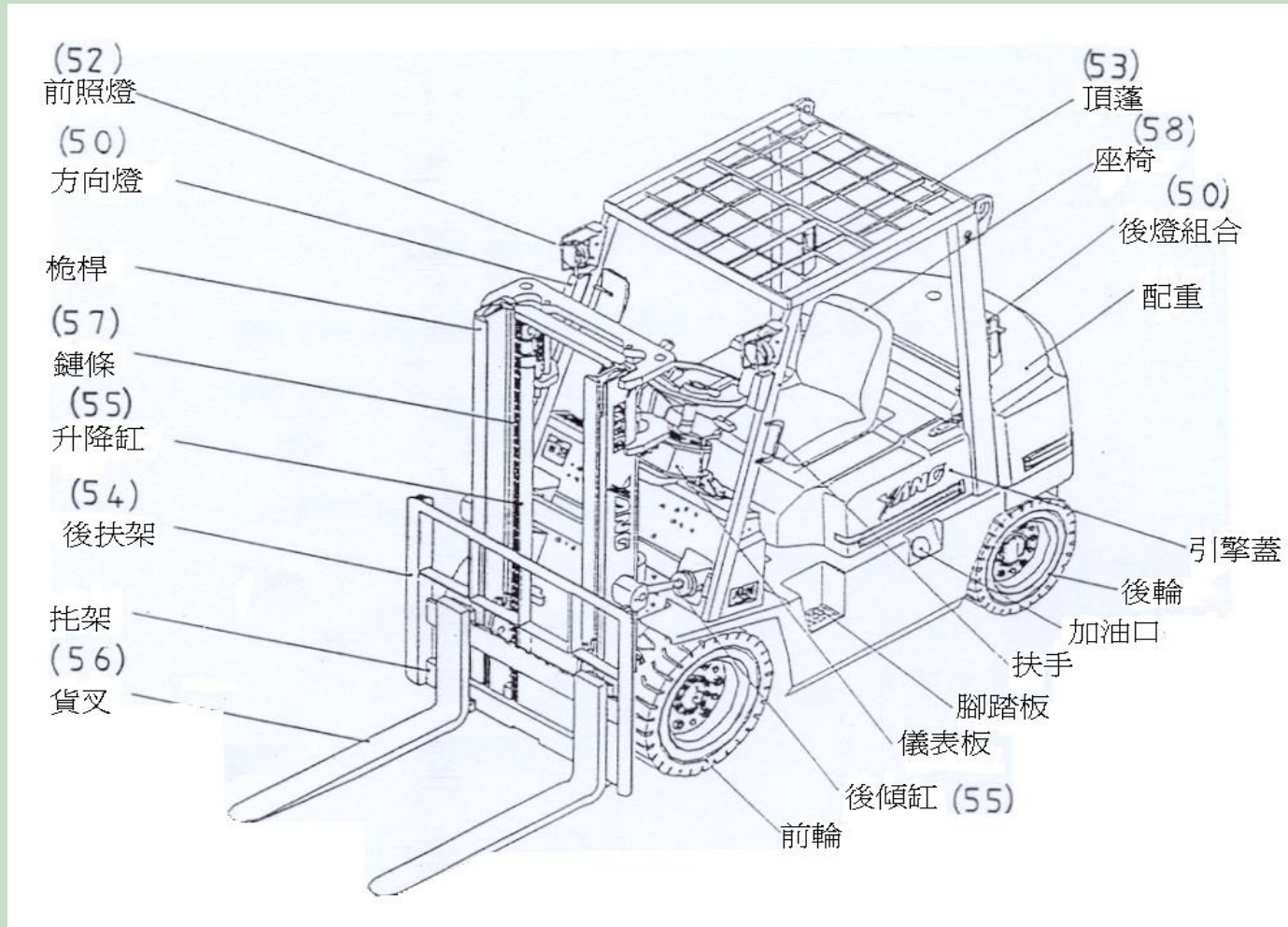
2.2.1 內燃機式：

- (1) 汽油式 記號 FG
- (2) 柴油式 記號 FD
- (3) 液化石油氣式 記號 FL

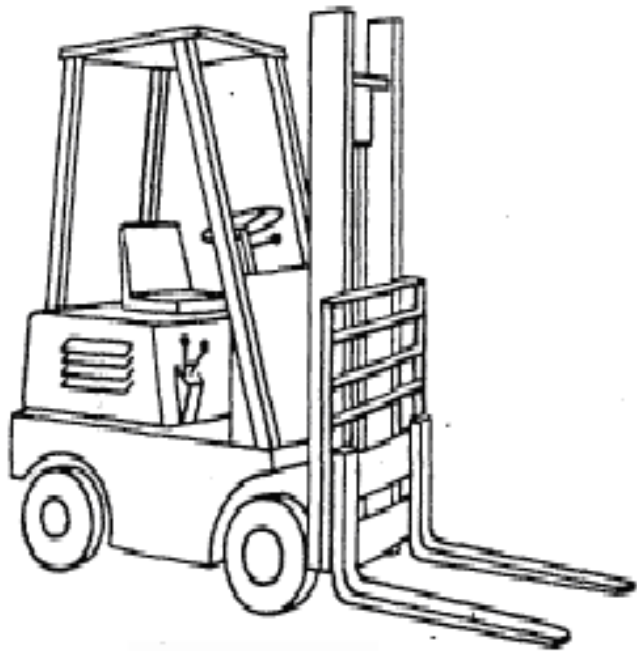
2.2.2 電動式：

- (1) 蓄電池式 記號 FB
- (2) 內燃機電動式：
 - (a) 汽油式 記號 FGE
 - (b) 柴油式 記號 FDE

配衡型堆高機



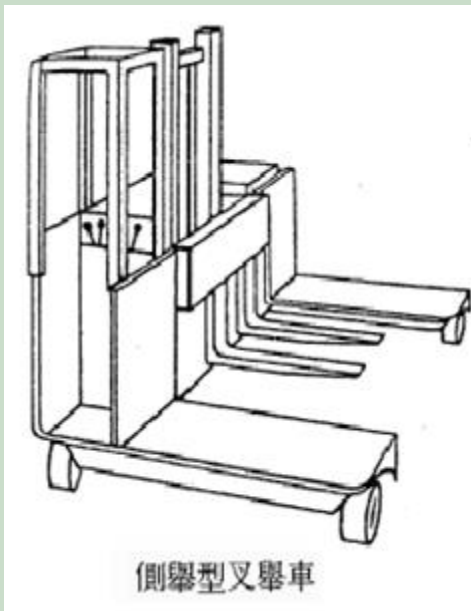
CNS9250—配衡型叉舉車



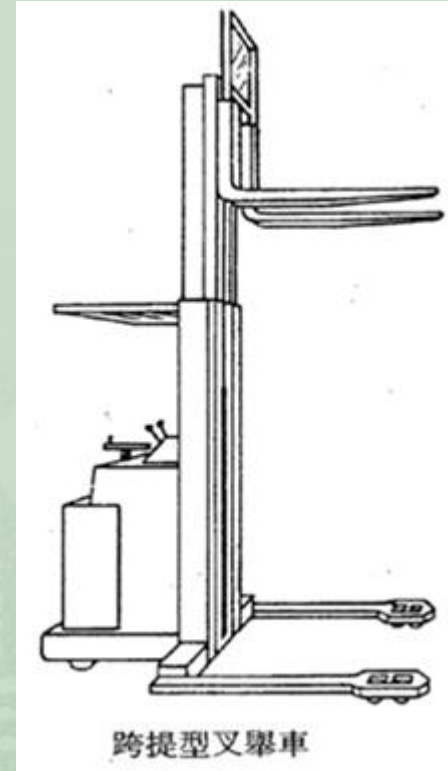
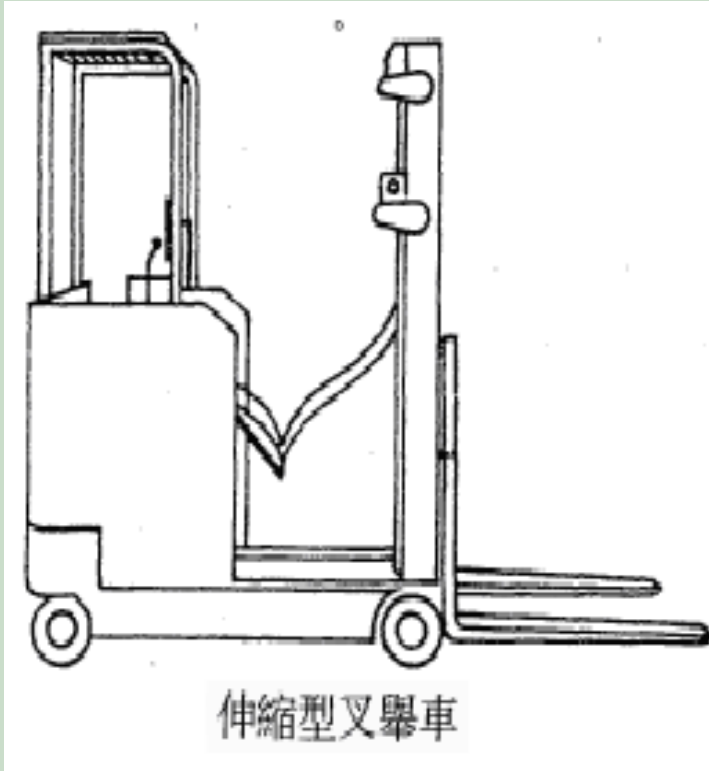
配衡型叉舉車



側舉型叉舉車

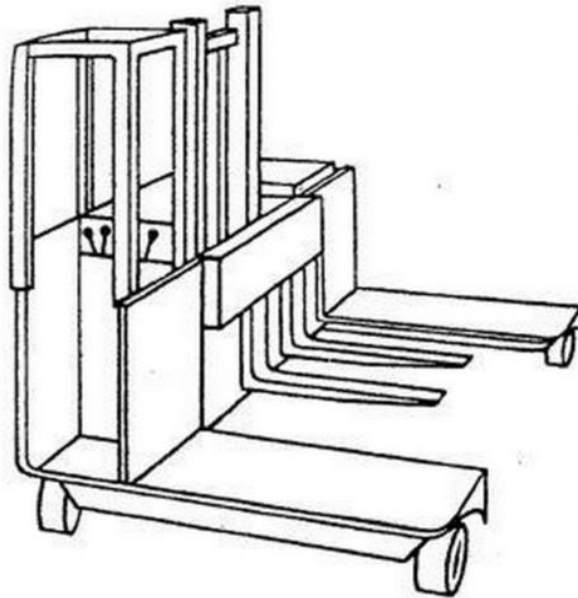


伸縮型、跨提型叉舉車

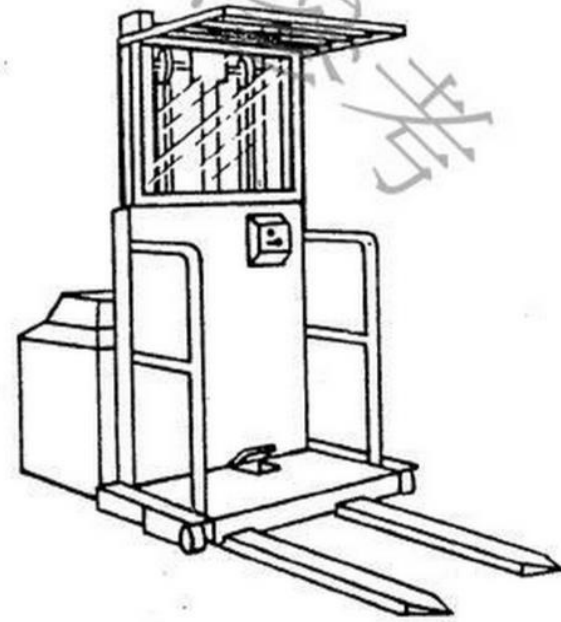


側舉型、檢提型叉舉車

參考圖 4 側舉型叉舉車



參考圖 5 檢提型叉舉車



窄道式電動堆高機

- ❖ EN 1726-1:1998 Annex B — 鉸接式轉向配衡型堆高機 (counterbalanced trucks with articulated steering) — 「窄道型堆高機」



以下何者屬動力堆高機？

- 二齒仔(手動拖板車)(水平、垂直皆手動)×
- 鐵牛(水平手動、垂直電動升程約1.5公尺以上) ×
- 電動拖板車(水平電動、垂直電動，升程約0.1~0.2公尺)(可駕駛或不可駕駛) ×
- 電動取料車(水平手動、垂直電動升程約1.5公尺以上) ×





二齒仔(手動拖板車) ×
(水平、垂直皆手動)





鐵牛(水平手動、垂直電動升程約1.5公尺以上) ?





電動取料車(水平手動、垂直
電動升程約1.5公尺以上) ×



堆高機 ×
升降機 ×
升降平台 ○





電動堆高機(水平電動、垂直電動，
升程約1.5公尺以上)(可駕駛) ○



電動拖板車(水平電動、垂直電動，
升程約0.1~0.2公尺)(可駕駛) ×



電動拖板車(水平電動、垂直電動，
升程約0.1~0.2公尺)(不可駕駛) ×

堆高機事故預防及宣導

- 堆高機主要的潛在危害來自於操作不當所造成的堆高機被撞、物品飛落、墜落、被夾或堆高機翻覆被壓的事故、而堆高機的使用環境亦可能發生火災、廢氣中毒的危害。
- 主要的災害防止對策為加裝防護裝置、例如安全頂篷、防撞護圍及警告訊號等以及依照工作守則進行操作。



堆高機安全管理

- 堆高機操作人員，需由使用單位指派經堆高機專業訓練合格取得證照者擔任之。未經需可操作人員不得將堆高機讓他人代為操作
- 接班人員應事先詳細檢查車輛(自主檢點)。
- 堆高機應標示最大載重量，載重量不得超過堆高機額定荷重。



堆高機安全管理

- 嚴格禁止乘載操作人員以外的人、不得使人員搭載於堆高機之貨叉所承載之托板、撬板及其他乘坐席以外部分
- 堆高機不得任意停放馬路或人行道，應停放規定之場所
- 欲離開車子時，須將變向開關拉回中立位置，並將貨叉放置於地面，且將原動機熄火及拉緊手煞車，並拔下鑰匙。
- 堆高機行車速度，廠內、廠外一律10公里以下



堆高機安全管理

- 發現堆疊不整或歪斜狀況時，須立即全部以堆高機卸下，並重新堆疊矯正直到穩固為止。有上述堆疊不整或歪斜狀況時，絕對禁止以人力方式排除。
- 堆高機屬於行動車輛，不應拿來作為高架作業的工具。
- 確認是否有其他人在旁邊工作，避免堆高機駛進堆疊棧板區域，操作不慎不小心碰到隔壁棧板，造成上面的棧板掉落，砸傷在下面工作的人員
- 禁止從駕駛座穿越調整貨物、貨叉等。



堆高機每日作業前檢點表

- 水箱、機油、剎車油、操作油、離合器、煞車能力、叉舉系統、潤滑部分、輪胎氣壓、方向盤、喇叭、倒車蜂鳴器、油壓系統、燈具、傳動鏈條、電瓶、後視鏡



堆高機操作管理重點事項

- 職業安全衛生設施規則第116條第1款、第2款：
- 除非所有人員已遠離該機械，否則不得起動。但駕駛者依規定就位者，不在此限。
- 車輛系營建機械及堆高機，除乘坐席位外，於作業時不得搭載勞工。



職災案例

■ 從事協助拖運堆高機作業遭貨車撞擊致死



照片 7。罹災者欲繫掛鐵鍊至貨車時，貨車司機朱○未注意罹災者位置，仍持續倒車，使罹災者被撞擊並夾於後扶架與貨車升降尾門間。(模擬照)。

- 勞工將堆高機駛入砂質地面且不平整，無法負荷堆高機重量之集貨區，導致堆高機陷於土堆中；又於拖拉堆高機時，未使人員遠離貨車，即啟動貨車，開始倒車作業，致罹災者站於貨車後方之堆高機貨叉上，指揮貨車倒車時，被倒退之貨車撞擊並夾於堆高機後扶架與貨車升降尾門間，導致罹災者傷重經送醫不治。
- (一)直接原因：
 - 罹災者被倒退之貨車撞擊並夾於堆高機後扶架與貨車升降尾門間，傷重致死。。
- (二)間接原因：
 - 1. 雇主對於就業場所作業之車輛機械，未使駕駛者或有關人員負責執行，除非所有人員已遠離該機械，否則不得起動之作業。
 - 2. 雇主對於勞工工作場所之自設道路，應依下列規定辦理：一、應能承受擬行駛車輛機械之荷重。
- (三)基本原因：
 - 1. 未訂定車輛作業安全衛生標準。
 - 2. 未辦理安全衛生教育訓練。



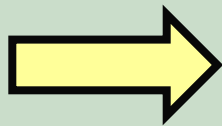
■ 災害防止對策：

- (一) 雇主對於就業場所作業之車輛機械，應規定駕駛者或有關人員負責執行，除非所有人員已遠離該機械，否則不得起動。(職業安全衛生設施規則第116條第1款暨職業安全衛生法第6條第1項)。
- (二) 雇主對於勞工工作場所之自設道路，應依下列規定辦理：一、應能承受擬行駛車輛機械之荷重。
••• (職業安全衛生設施規則第118條第1項第1款暨職業安全衛生法第6條第1項)。
- (三) 雇主對新僱勞工或在職勞工於變更工作前，應使其接受適於各該工作必要之一般安全衛生教育訓練。
(職業安全衛生教育訓練規則第16條第1項暨職業安全衛生法第32條第1項)。

■ 職業安全衛生設施
規則第116條第1項
第10款：

- 不得使勞工搭載於
堆高機之貨叉所承
載貨物之托板、撬
板及其他堆高機
（乘坐席以外）部
分。但停止行駛之
堆高機，已採取防
止勞工墜落設備或
措施者，不在此
限。？





電動取料車



職災案例

以堆高機進行消防管線閥件更換作業發生墜落死亡。



防災對策

- 對於就業場所作業之車輛機械，應規定不得使勞工搭載於堆高機之貨叉所承載貨物之托板、撬板及其他堆高機（乘坐席以外）部分。（此類作業應以搭設合格之施工架為優先。）
- 在高度二公尺以上之高處作業，勞工有墜落之虞者，應使勞工確實使用安全帶、安全帽及其他必要之防護具。
- ○○化學股份有限公司與承攬人分別僱用勞工共同作業時，應採取設置協議組織、連繫、調整、巡視、指導、協助等具體防止職業災害發生之必要作為。



2020/5/27

職災案例

以堆高機作業誤觸高壓電線感電死亡。



防災對策

- 對於荷重在一公噸以上之堆高機，應指派經特殊安全衛生教育訓練教育人員操作。
- 於架空電線之接近場所使用堆高機時，於作業中有因接近該電路引起感電之虞者，應於該電路四周裝置絕緣用防護裝備等設備或採取移開該電路之措施，或置監視人員監視之。
- 對於從事電氣工作之勞工，應使其使用電工安全帽、絕緣防護具及其他必要之防護器具。
- 對於就業場所作業之車輛機械，應規定不得使勞工搭載於堆高機之貨叉所承載貨物之托板、撬板及其他堆高機（乘坐席以外）部分。



堆高機操作管理重點事項

- 職業安全衛生設施規則第116條第12款：
- 堆高機於駕駛者離開其位置時，應採將貨叉等放置於地面，並將原動機熄火、制動。



制動裝置



職災案例

於堆高機前叉之前方工作，因堆高機逸走而遭
堆高機前叉及鏟車的鏟斗夾住致死



防災對策

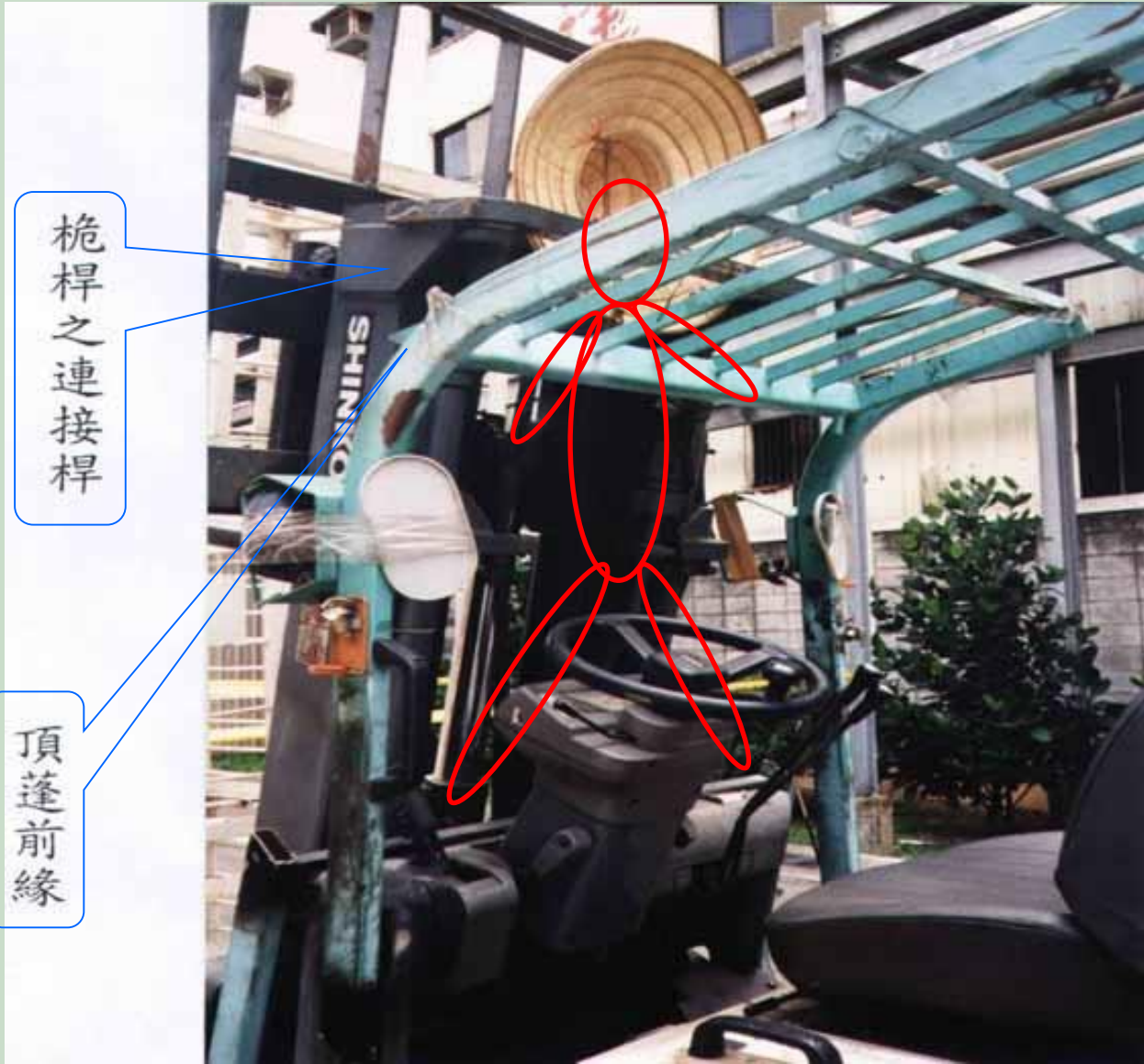
- 駕駛者離開其位置時，應將吊斗等作業裝置置於地面，並將原動機熄火、制動，並安置煞車等。
- 對於荷重在一公噸以上之堆高機，應指派經特殊安全衛生教育、訓練人員操作。
- 對勞工應施以從事工作及預防災變所必要之安全衛生教育、訓練。



職災案例

堆高機駕駛頭部被夾於頂蓬前緣與桅桿之
連接桿間致顱骨骨折死亡





桅桿之連接桿

頂篷前緣

防災對策

- 於堆高機駕駛座上，嚴禁起身站立將頭部伸至頂蓬前緣橫桿。
- 堆高機駕駛者離開其位置時，應將貨叉放置於地面，並將原動機熄火、制動。





堆高機操作管理重點事項

- **職業安全衛生設施規則第116條第13款(新)：**
- 車輛及堆高機之修理或附屬裝置之安裝、拆卸等作業時，於機臂、突樑、升降台及車台，應使用安全支柱、絞車等防止物體飛落之設施。



災害案例



從事堆高機檢查維修作業發生被壓致死災害



堆高機駕駛遭壓致死



堆高機駕駛遭壓致死

堆高機操作管理重點事項

- 職業安全衛生設施規則第116條第14款(新)：
- 使用座式操作之配衡型堆高機及側舉型堆高機，應使擔任駕駛之勞工確實使用駕駛座安全帶。但駕駛座配置有車輛傾倒時，防止駕駛者被堆高機壓傷之護欄或其他防護設施者，不在此限。



職災案例

■ 發生堆高機衝撞翻覆壓擊致死



說明。

照片 7：模擬翻覆堆高機之頂篷壓擊陳員腹部。

- 災害發生經過：
- 雇主未妥善規劃運輸路線並作標示，且堆高機座位未有安全帶或護欄，使未具有荷重在1公噸以上堆高機操作教育訓練之罹災者操作荷重4.5公噸堆高機搬運盤元時，衝撞地面之盤元線架，造成堆高機左前輪翹起(如照片8)，晃動載運之盤元產生慣性力量，使堆高機重心不穩翻覆，致罹災者被甩出且遭翻覆之堆高機頂棚壓擊腹部，造成腹部大面積鈍傷肋骨骨折及陰囊腫大傷重不治。



(一)直接原因：罹災者遭翻覆之堆高機頂棚壓擊腹部，造成腹部大面積鈍傷肋骨骨折及陰囊腫大傷重不治。

(二)間接原因：

1. 以堆高機搬運盤元物料未妥善規劃運輸路線， 並作標示。
2. 配銜型堆高機之駕駛座，未配置防止車輛傾倒時，駕駛者被堆高機壓傷之安全帶、護欄或其他防護設施。
3. 對於荷重在4.5公噸之堆高機，未指派經特殊安全衛生教育之訓練人員操作。

(三)基本原因：

1. 未依工作性質使其接受安全衛生在職教育訓練。
2. 未確實執行職業安全衛生管理計畫。



■ 災害防止對策：

1. 雇主對於荷重在一公噸以上之堆高機，應指派經特殊安全衛生教育、訓練人員操作。(職業安全衛生設施規則第126條暨職業安全衛生法第6條第1項)
2. 雇主對於物料之搬運，應儘量利用機械以代替人力，凡四十公斤以上物品，以人力車輛或工具搬運為原則，五百公斤以上物品，以機動車輛或其他機械搬運為宜；運輸路線，應妥善規劃，並作標示。(職業安全衛生設施規則第155條款暨職業安全衛生法第6條第1項)
3. 使用座式操作之堆高機，應符合下列規定：一、...。二、配衡型堆高機及側舉型堆高機之駕駛座，應配置防止車輛傾倒時，駕駛者被堆高機壓傷之安全帶、護欄或其他防護設施。(機械設備器具安全標準第84條第2項第2款暨職業安全衛生法第6條第1項)
4. 雇主對一般勞工，應依工作性質使其接受安全衛生在職教育訓練。(職業安全衛生教育訓練規則第17條第1項第13款暨職業安全衛生法第32條第1項)

堆高機操作管理重點事項

- 職業安全衛生設施規則第116條第15款(新)：
- 車輛機械之作業或移動，有撞擊工作者之虞時，應置管制引導人員。



堆高機自動檢查重點事項

- 職業安全衛生設施規則
第124條：
- 雇主對於堆高機非置備有後扶架者，不得使用。但將桅桿後傾之際，雖有貨物之掉落亦不致危害勞工者，不在此限。



堆高機自動檢查重點事項

■職業安全衛生設施規則第125條：

雇主使用堆高機之托板或撬板時，應依左列規定：

- 一 具有充分能承受積載之貨物重量之強度。
- 二 無顯著之損傷，變形或腐蝕者



堆高機自動檢查重點事項

- 職業安全衛生設施規則
第126條：
- 雇主對於荷重在一公噸以上之堆高機，應指派經特殊安全衛生教育訓練人員操作。(教育訓練規則 第14 條)
- 特殊作業人員之勞工安全衛生在職教育訓練，每三年至少三小時(教育訓練規則 第17 條)。



堆高機自動檢查重點事項

- ◆ 職業安全衛生設施規則
第127條：
- ◆ 雇主對於堆高機，應規定其使用荷重不得超過該機械所能承受之最大荷重，且其載運之貨物應保持穩固狀態，防止翻倒。



職災案例

- 從事貨箱卸貨作業發生遭貨箱倒塌壓傷致死



- 災害當時罹災者用牙叉套一次舉高三個貨箱倒退將貨箱拉出後（此時牙叉插入貨箱深度約268公分），貨箱約剩於5到6公分留在貨櫃內上方時，罹災者即拉上手煞車但未熄火，下車欲查看牙叉插進到到貨箱之深度，而當他走到貨箱旁邊時，貨箱突然掉落，因而遭編號2貨箱壓到傷重死亡。
- (一)直接原因：
 - 1、罹災者遭倒塌之紡織定型機台貨箱倒塌致死。
- (二)間接原因：
 - 1、堆高機於駕駛者離開其位置時，未將貨叉等放置於地面，並將原動機熄火、制動。
 - 2、對於堆高機之操作，對於其載運之貨物未保持穩固狀態。
- (三)基本原因：
 - 1. 原事業單位以其承攬之一部分交付承攬時，未於事前告知該承攬人有關其事業工作環境、危害因素暨本法及有關安全衛生規定應採取之措施。
 - 2. 原事業單位與承攬人分別僱用勞工共同作業時，未實施「協議」、「指揮協調」、「連繫調整」、「工作場所巡視」及「相關承攬事業間之安全衛生教育之指導及協助」。

■ 災害防止對策：

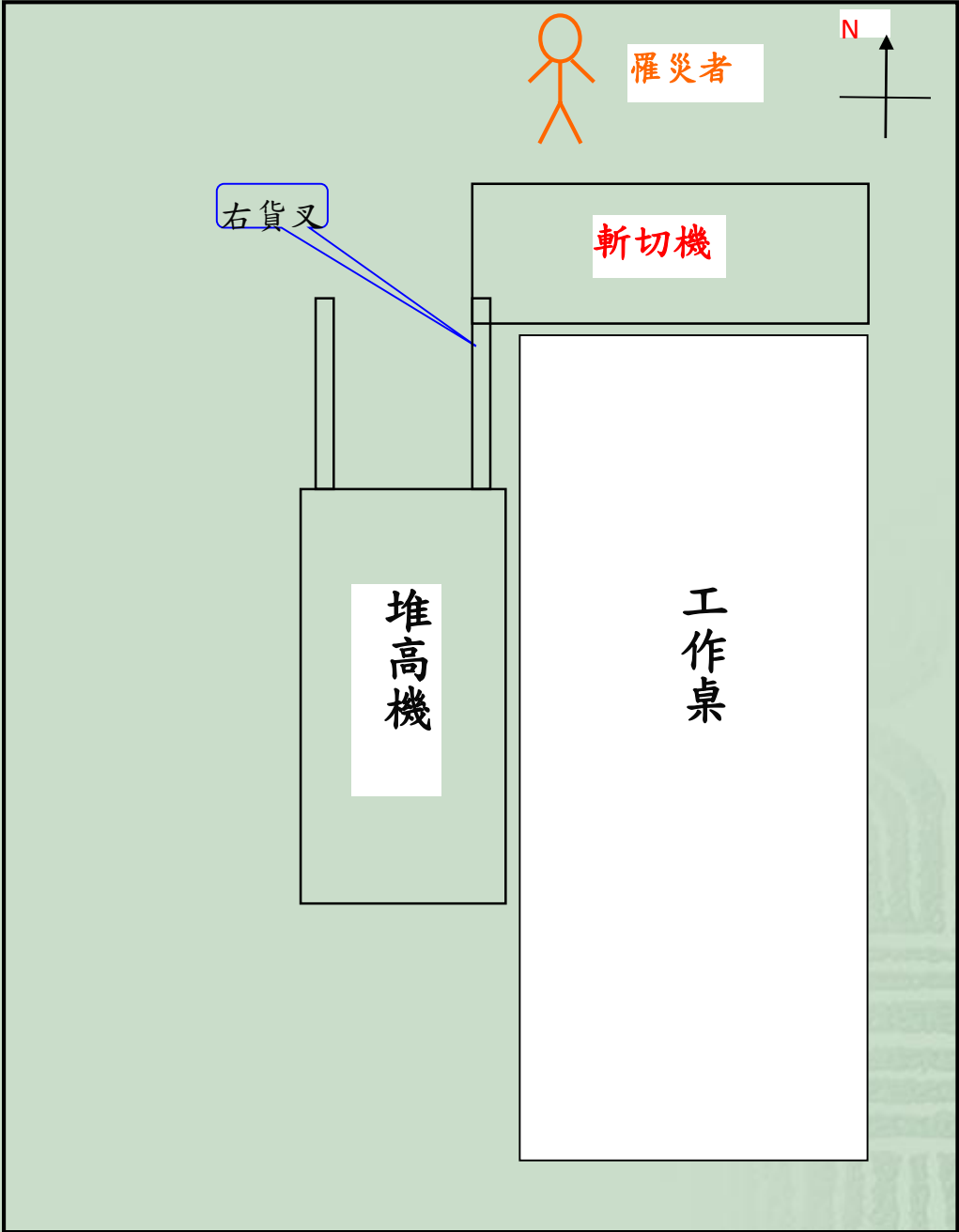
- 1. 事業單位以其事業之全部或一部分交付承攬時，應於事前告知該承攬人有關其事業工作環境、危害因素暨本法及有關安全衛生規定應採取之措施。（職業安全衛生法第26條第1項）。
- 2. 與承攬人分別僱用勞工共同作業時，為防止職業災害，原事業單位應採取下列必要措施：一、設置協議組織，並指定工作場所負責人，擔任指揮、監督及協調之工作。二、工作之連繫與調整。三、工作場所之巡視。四、相關承攬事業間之安全衛生教育之指導及協助。…。（職業安全衛生法第27條第1項第1、2、3、4款）
- 3. 雇主對於堆高機之操作，不得超過該機械所能承受之最大荷重，且其載運之貨物應保持穩固狀態，防止翻倒。（職業安全衛生設施規則第127條暨職業安全衛生法第6條第1項）
- 4. 雇主對於就業場所作業之車輛機械，應使駕駛者或有關人員負責執行下列事項：…。十二、堆高機於駕駛者離開其位置時，應採將貨叉等放置於地面，並將原動機熄火、制動（職業安全衛生設施規則第116條第1項第12款暨職業安全衛生法第6條第1項）。

職災案例

- 從事堆高機搬運斬切機作業時遭斬切機壓傷致死



罹災者被翻倒之斬切機壓住頭胸部示意圖



- 災害當天罹災者請○○公司勞工陳○○用堆高機擬將故障之斬切機搬運至工廠門口，陳員遂駕駛堆高機以右邊貨叉插入該斬切機南邊木質腳座並頂高，因該斬切機未事先綁固，以保持穩固狀態致重心不穩，遂向北側翻倒，壓著同位於北側之罹災者頭、胸部致死。
- (一)直接原因：
 - 罹災者遭斬切機壓傷致死。
- (二)間接原因：
 - 對於堆高機之搬運作業，載運之斬切機因未保持穩固狀態，致斬切機翻倒壓著罹災者。
- (三)基本原因：
 - 未於事前以書面告知該承攬人有關其事業工作環境、危害因素暨職業安全衛生法及有關安全衛生規定應採取之措施。

■ 災害防止對策：

■ (一)事業單位以其事業之全部或一部分交付承攬時，應於事前告知該承攬人有關其事業工作環境、危害因素暨本法有關安全衛生規定應採取之措施。(職業安全衛生法第26條第1項)。

■ (二)雇主對於堆高機之操作，不得超過該機械所能承受之最大荷重，且其載運之貨物應保持穩固狀態，防止翻倒。(職業安全衛生設施規則第127條暨職業安全衛生法第6條第1項)。

■ (三)雇主對新僱勞工或在職勞工於變更工作前，應使其接受適於各該工作必要之一般安全衛生教育訓練。...(職業安全衛生教育訓練規則第16條第1項暨職業安全衛生法第32條第1項)。

職災案例

- 從事堆高機檢修作業發生遭頂高之堆高機壓傷致死



B堆高機

肇災之堆高機
(A堆高機)

- 災害當天未經堆高機操作人員安全衛生教育訓練合格之罹災者從事堆高機檢修作業，以最大荷重為2500公斤之B堆高機自右側將自重為3820公斤之A堆高機底部頂高離地約25公分後，下車並將頭伸至A堆高機左側後輪底部查看，因超過B堆高機所能承受之最大荷重，且貨叉僅伸入A堆高機右側尾端底部約79公分，未完全伸入使其載運之A堆高機保持穩固狀態，加上罹災者離開B堆高機駕駛座時未拉手剎車，致查修時碰觸之外力使B堆高機滑動造成未穩固狀態之A堆高機產生傾斜，造成罹災者遭傾斜之A堆高機底部壓傷頭部傷重死亡。

- (一)直接原因：

- 1、罹災者遭堆高機底部壓傷頭部致死。

- (二)間接原因：

- 1、堆高機操作人員未經堆高機操作人員安全衛生教育訓練合格。
- 2、對於堆高機之操作，超過該機械所能承受之最大荷重，且其載運之貨物未保持穩固狀態。
- 3、堆高機駕駛離開位置時，未拉手剎車。



■ 災害防止對策：

- 1. 雇主對於荷重在一公噸以上之堆高機，應指派經特殊安全衛生教育訓練人員操作（職業安全衛生設施規則第126條暨職業安全衛生法第6條第1項）。
- 2. 雇主對於堆高機之操作，不得超過該機械所能承受之最大荷重，且其載運之貨物應保持穩固狀態，防止翻倒。（職業安全衛生設施規則第127條暨職業安全衛生法第6條第1項）
- 3. 雇主對於就業場所作業之車輛機械，應使駕駛者或有關人員負責執行下列事項：…。十二、堆高機於駕駛者離開其位置時，應採將貨叉等放置於地面，並將原動機熄火、制動（職業安全衛生設施規則第116條第1項第12款暨職業安全衛生法第6條第1項）。



堆高機自動檢查重點事項



- ◆ 職業安全衛生設施規則
第128條：
- ◆ 僱主於危險物存在場所
使用堆高機時，應有必
要之安全衛生設備措
施



堆高機自動檢查重點事項

- 職業安全衛生設施規則第155條：
- 雇主對於物料之搬運，應儘量利用機械以代替人力，凡四十公斤以上物品，以人力車輛或工具搬運為原則，五百公斤以上物品，以機動車輛或其他機械搬運為宜；運輸路線，應妥善規劃，並作標示。



■ 案例：遭運送螺絲空桶之堆高機撞擊致死



模擬罹災者倒臥
位置

- 災害發生經過：
- 本災害發生於101年4月26日19時10分許。當日19時許罹災者在物料室等候模具整理，聽到同事談及同組外籍勞工受傷，急於想去警衛室探視該外勞，罹災者於是從成型組B4棟東側門跑出；此時勞工000駕駛荷重3公噸之堆高機運送5個螺絲空桶（如照片）由包裝區準備運至成型組B3棟，000見罹災者跑出遂緊急煞車，但已來不及而撞上罹災者，撞擊後罹災者倒臥地上（如照片4模擬），身體及頭部無明顯外傷，但意識模糊，經同事緊急聯絡救護車送高雄市岡山區劉光雄醫院急救，因傷重再轉送至高雄醫學院急救，延至101年5月8日13時19分許不治死亡，導致本災害發生。



(一)直接原因：罹災者遭運送螺絲空桶之堆高機撞擊造成顱骨骨折併顱內出血致死。

(二)間接原因：

不安全狀況：

1. 工作場所未有充分之照明。

2. 車輛運輸路線未妥善規劃並作標示。

(三)基本原因：

1. 所設置之勞工安全衛生人員未專職，以致未落實勞工安全衛生管理。

2. 未落實堆高機安全作業標準以致搬運物過高影響視線。

■ 災害防止對策：

1. 雇主對於物料之搬運，應儘量利用機械以代替人力，凡四十公斤以上物品，以人力車輛或工具搬運為原則，五百公斤以上物品，以機動車輛或其他機械搬運為宜；運輸路線，應妥善規劃，並作標示。
2. 雇主對於勞工工作場所之採光照明，應依下列規定辦理：一、各工作場所須有充分之光線，……。
3. 第一類事業之事業單位勞工人數在一百人以上者，所置管理人員應為專職。
4. 雇主應依其事業規模、特性，訂定勞工安全衛生管理計畫，執行規定之事項。





堆高機自動檢查重點事項

機械設備器具安全標準第75條：

堆高機為制止運行及保持停止，應設制動裝置。
前項制動裝置之制止運行之制動裝置之性能，應具有左表上欄所列堆高機狀態對應同表中欄所列制動初速度之於同表下欄所列停止距離內，使該堆高機停止者。

堆高機狀態	制動初速度（單位：公里/小時）	停止距離（單位：公尺）
運行時之基準無負荷狀態	二〇（最高速度未達每小時二〇公里之堆高機者，為其最高速度）。	五
運行時之基準負荷狀態	一〇（最高速度未達每小時一〇公里之堆高機者，為其最高速度）。	二·五

堆高機自動檢查重點事項

- 機械設備器具安全標準第76條：
- 堆高機應於其左右各設一個方向指示器。但最高時速未達二十公里之堆高機，其操控方向盤之中心至堆高機最外側未達六十五公分，且機內無駕駛座者，得免設方向指示器。



堆高機自動檢查重點事項

- 機械設備器具安全標準第77條：
- 堆高機應設置警報裝置
- (警示音)。



堆高機自動檢查重點事項

- 機械設備器具安全標準第78條：
- 堆高機應設置前照燈及後照燈(需有照明功能)。但堆高機已註明限照度良好場所使用者，不在此限。
(若未設置後照燈者須註明本堆高機限使用於照度良好場所)



前照燈

後照燈？

職災案例

從事檢拾角材作業因堆高機倒車發生勞工被撞死亡災害



災害原因分析

- 直接原因：罹災者遭倒車之堆高機撞擊致出血性休克不治。
- 間接原因：
 - ☞ 不安全的狀況：
 - 堆高機倒車警報裝置不動作。
 - 堆高機未置備後照燈。
- 基本原因：
 - ☞ 未訂定自動檢查計畫實施自動檢查。
 - ☞ 荷重在一公噸以上之堆高機操作人員，未使其接受特殊作業安全衛生教育訓練。

防災對策

- 堆高機應設警報裝置。
- 堆高機應置備後照燈。
- 應訂定自動檢查計畫實施自動檢查。
- 荷重在一公噸以上之堆高機操作人員，應使其接受特殊作業安全衛生教育訓練。



堆高機自動檢查重點事項

- 機械設備器具安全標準第79條：
- 堆高機應設有左列規定之頂蓬。但堆高機已註明限使用於裝載貨物掉落時無危害駕駛者之虞之場合者，不在此限



堆高機自動檢查重點事項

■ 頂蓬之規定

- 一、其強度足以承受堆高機之最大荷重之二倍之值（其值逾四公噸者為四公噸）之等分布靜荷重者。
- 二、上框各開口之寬度或長度應未滿十六公分者。
- 三、對駕駛者以座式操作之堆高機，自駕駛座上面至頂蓬之下端之距離應在九十五公分以上者。
- 四、對駕駛者以立式操作之堆高機，自駕駛座底板至頂蓬上框下端之距離應在一·八公尺以上者。



堆高機自動檢查重點事項

- 機械設備器具安全標準第80條：
- 堆高機應設置後扶架。但堆高機已註明限使用於將桅桿後傾之際貨物掉落時無引起危害之虞者，不在此限。

桅桿



後扶架

堆高機自動檢查重點事項

- **機械設備器具安全標準第81條：**
- 堆高機之油壓裝置，應設有防止油壓過度升高之安全閥。



堆高機自動檢查重點事項

- **機械設備器具安全標準第82條：**
- 堆高機之貨叉、柱棒等裝載貨物之裝置（以下簡稱貨叉等，應符合下列規定：
 - 一、材料為鋼材，且無顯著損傷、變形、腐蝕者。
 - 二、在貨叉之基準承重中心加以最大荷重之重物時，貨叉所生應力值應在該貨叉鋼材之降伏強度值之三分之一以下。（使用材料之降優點應為基準負荷中心所對應之3以上）



堆高機自動檢查重點事項

- 機械設備器具安全標準第84條第1款：
- 駕駛座採用升降方式之堆高機，應於其駕駛座設置扶手及防止墜落危險之設備。(檢提型)



堆高機自動檢查重點事項

- 機械設備器具安全標準第84條第2項第2款(新)：
- 使用座式操作之堆高機，應符合下列規定：...。
二、堆高機之配衡型堆高機及側舉型駕駛座，應配置防止車輛傾倒時，駕駛者被堆高機壓傷之安全帶、護欄或其他防護設施。



堆高機自動檢查重點事項


- **機械設備器具安全標準第117條：**
 - 堆高機應於明顯易見處標示下列事項：
 - 一、製造者名稱。
 - 二、製造年份。
 - 三、製造號碼。
 - 四、最大荷重。
 - 五、容許荷重：指依堆高機之構造、材質及貨叉等裝載貨物之重心位置，決定其足以承受之最大荷重。



案例：○○物流公司勞工A君從事堆高機操作
因撞擊貨架上方頂連桿發生堆高機倒塌被壓致
死職業災害。

罹災勞工A君操作堆高機未將貨叉降至地面便移動堆高機，造成堆高機桅桿碰撞貨架上方之頂連桿。

罹災勞工A君趕緊離開駕駛座，堆高機無法立即停止仍持續移動，形成傾斜的狀態，並造成頂連桿及貨架的變形，而罹災者疑似驚嚇而逃跑⁹⁴



堆高機持續移動，當堆高機通過頂連桿後，因堆高機重心位於駕駛座這一側，堆高機回復並倒向駕駛座這一側，但堆高機因回復速度過快，造成重心不穩，持續向駕駛座這一側倒塌。

堆高機倒塌，其支柱壓傷罹災勞工A君頭部及下肢。

災害原因分析

- 直接原因：堆高機倒塌，遭堆高機桅桿壓傷致死。
- 間接原因：
 - ❧ 不安全的狀況：未將堆高機貨叉放下至可通過頂連桿的高度，便移動堆高機，使堆高機桅桿撞擊頂連桿，造成堆高機傾倒。
- 基本原因：
 - ❧ 勞工危險意識不足。
 - ❧ 罹災者未接受荷重在一公噸以上之堆高機操作安全衛生教育訓練。
 - ❧ 未實施一般安全衛生教育訓練。

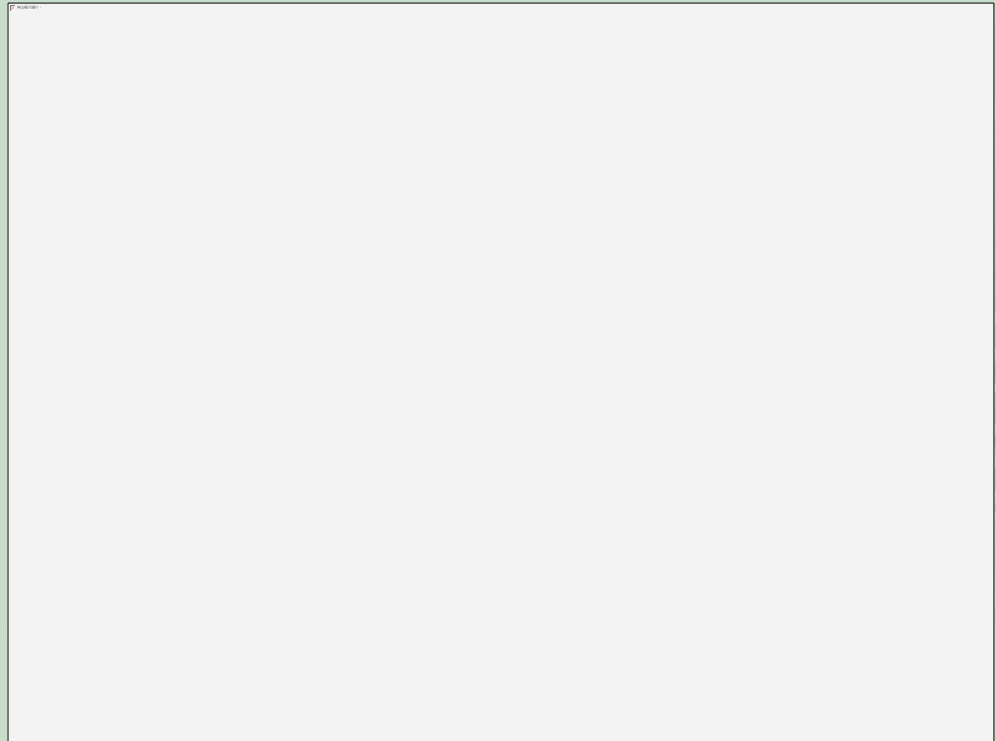
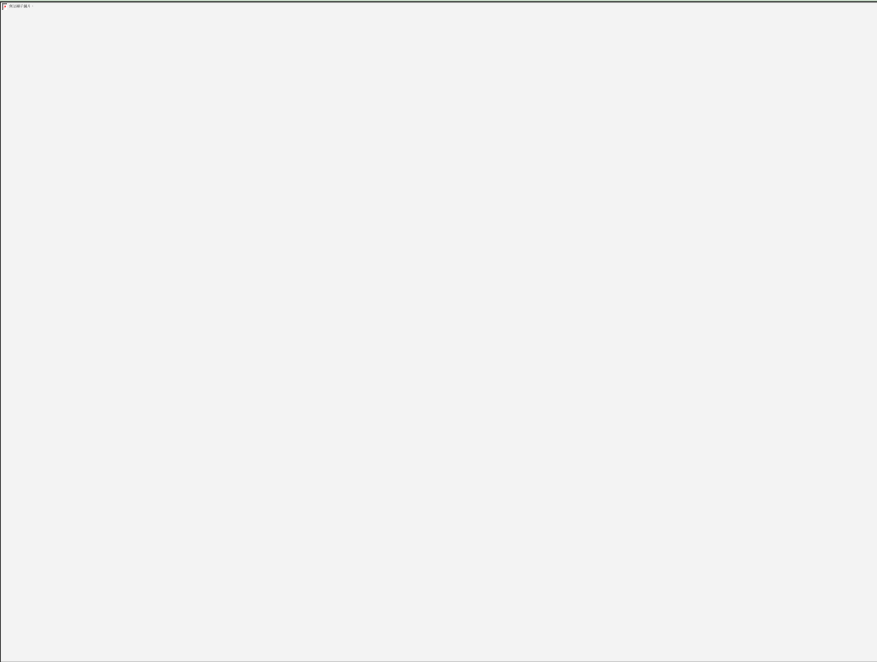


防災對策

- 雇主對勞工應施以從事工作及預防災變所必要之安全衛生教育、訓練。(勞工安全衛生法第23條第1項)
- 雇主對下列人員，應使其接受特殊作業安全衛生教育訓練：
一、.....。二、荷重在一公噸以上之堆高機操作人員。
三、.....。四、.....。.....。十七、.....。(勞工安全衛生教育訓練規則第11條第1項第2款)
- 雇主對於荷重在一公噸以上之堆高機，應指派經特殊安全衛生教育、訓練人員操作。(勞工安全衛生設施規則第126條暨勞工安全衛生法第5條第2項)
- 建議○○物流公司將目前貨架上方之頂連桿拆除或加高，以徹底消彌堆高機與頂連桿碰撞之危害因子。

職災案例

駕駛堆高機裝載於貨車時因堆高機翻覆被壓致死



災害原因分析

- 直接原因：遭翻落堆高機頂蓬鐵架壓到頭部致死。
- 間接原因：
 - ☞ 不安全狀況：當作堆高機上下貨車之鋁梯未確實固定。
- 基本原因：
 - ☞ 安全知識不足。
 - ☞ 未於事前確實檢查固定點。



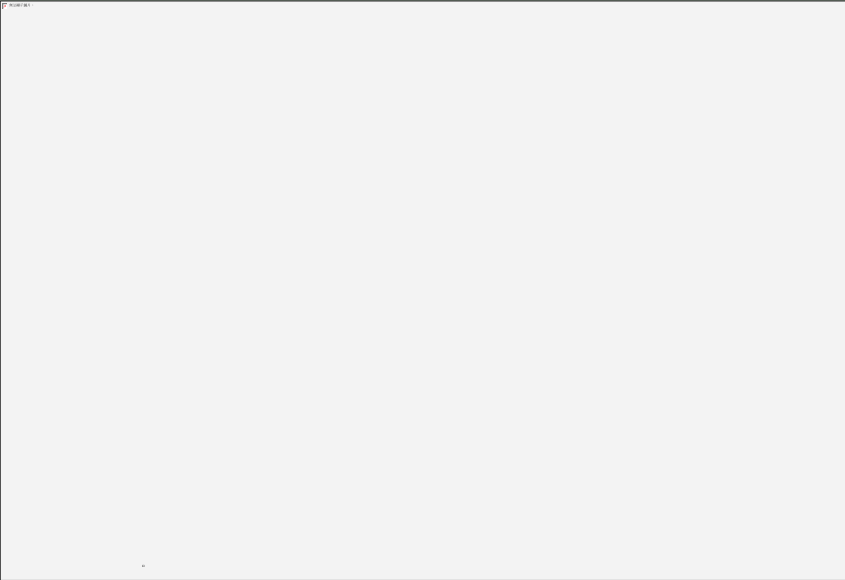
防災對策

- 堆高機上下貨車之鋁梯應加以固定，並確實檢查固定點。



職災案例

發生遭翻覆堆高機壓傷致死



災害原因分析

- 直接原因：被壓致死。
- 間接原因：
 - ∞ 不安全狀況：堆高機行駛下坡時，轉彎速度過快。
- 基本原因：
 - ∞ 未訂定堆高機使用管制辦法。
 - ∞ 未對勞工施以操作堆高機所必要之安全衛生教育訓練。
 - ∞ 未訂定操作堆高機之安全衛生工作守則確實使勞工遵守。
 - ∞ 勞工危害意識不足。



防災對策

- 應會同勞工代表訂定適合其需要之安全衛生工作守則(堆高機操作安全部分)，報經檢查機構備查後，公告實施。
- 應使荷重一公噸以上之堆高機操作人員接受特殊作業安全衛生教育訓練。
- 對於車輛機械，應依該就業場所之地質、地形、視線等狀況，規定車輛行駛速率



柴油堆高機自動檢查

■ 作業前例行檢查

- ∞ a. 先將堆高機停靠於安全且平穩的地方
- ∞ b. 停止引擎運轉, 拉起手剎車, 將所有控制桿定在空檔位置.
- ∞ c. 讓桅桿與水平線呈垂直狀態, 放下貨叉, 讓貨叉與地面接觸.



堆高機自動檢查

- 雇主對堆高機應每年就該機械之整體定期實施檢查一次。 雇主對前項之堆高機，應每月就下列規定定期實施檢查一次： 一 制動裝置、離合器及方向裝置。 二 積載裝置及油壓裝置。 三 頂蓬及桅桿。



無照駕駛堆高機肇事被判刑

- 肇事者依業務過失致死
- 雇主責任分開處理
- 某勞工000從事業務之人，因業務上之過失致人於死，處有期徒刑五個月，如易科罰金，以三百元折算壹日。緩刑三年。



刑法 276

- 因過失致人於死者，處二年以下有期徒刑、拘役或二千元以下罰金。
- 從事業務之人，因業務上之過失犯前項之罪者，處五年以下有期徒刑或拘役，得併科三千元以下罰金。
 - ☞ 因過失致人於死者，構成本罪。過失致人於死，謂對致他人於死之事實，應注意而不注意而引起之情形



被捲被夾

油壓裁剪機

油壓剪床



動力衝床



C 型



門 型



油 壓

動力剪床

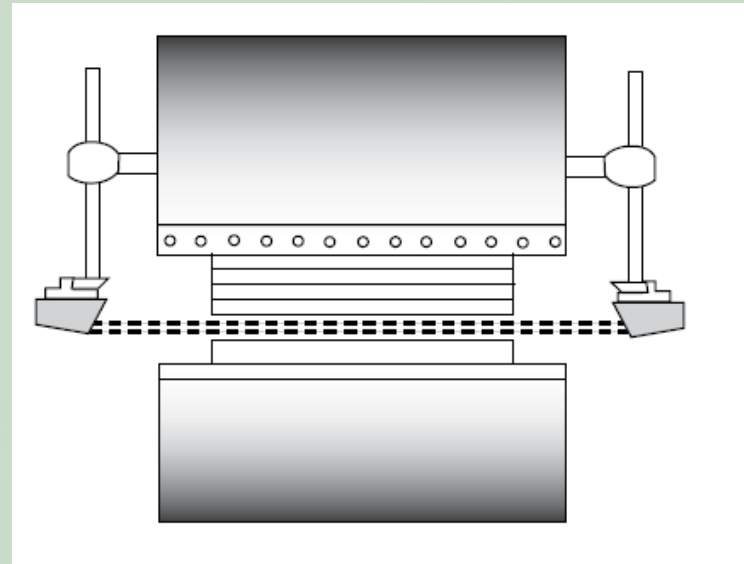
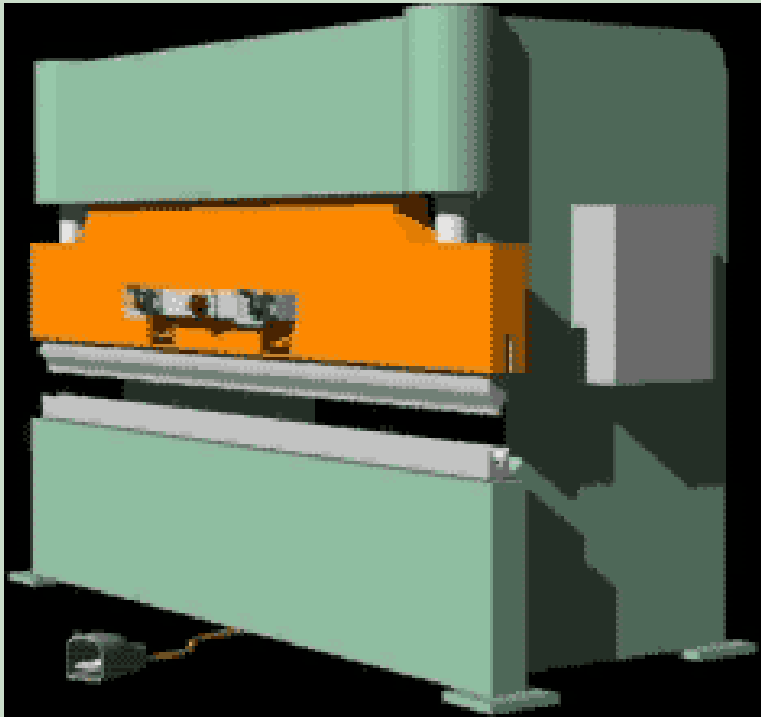


油壓裁剪機



油壓剪床

機械式摺床



機械設備器具安全標準第4條第1項：

- 以動力驅動之衝壓機械及剪斷機械（以下簡稱衝剪機械），應具有安全護圍、安全模、特定用途之專用衝剪機械或自動衝剪機械（以下簡稱安全護圍等）。但具有防止滑塊等引起危害之機構者，不在此限。
- 因作業性質致設置前項安全護圍等有困難者，應至少設有第六條所定安全裝置一種以上。
- (金屬冷作之衝剪機械才適用本標準)?



機械設備器具安全標準 第6條(但書)

■ 衝剪機械之安全裝置，應具有下列機能之一：

- 一、**連鎖防護式安全裝置**：滑塊等在閉合動作中，能使身體之一部無介入危險界限之虞。
 - 二、**雙手操作式安全裝置**：
 - (一)**安全一行程式安全裝置**：在手指按下起動按鈕、操作控制桿或操作其他控制裝置（以下簡稱操作部），脫手後至該手達到危險界限前，能使滑塊等停止動作。（非全轉式用）
 - (二)**雙手起動式安全裝置**：以雙手作動操作部，於滑塊等閉合動作中，手離開操作部時使手無法達到危險界限。（全轉式用）
 - 三、**感應式安全裝置**：滑塊等在閉合動作中，遇身體之一部接近危險界限時，能使滑塊等停止動作。
 - 四、**拉開式或掃除式安全裝置**：滑塊等在閉合動作中，遇身體之一部介入危險界限時，能隨滑塊等之動作使其脫離危險界限。
- 前項各款之安全裝置，應具有安全機能不易減損及變更之構造。

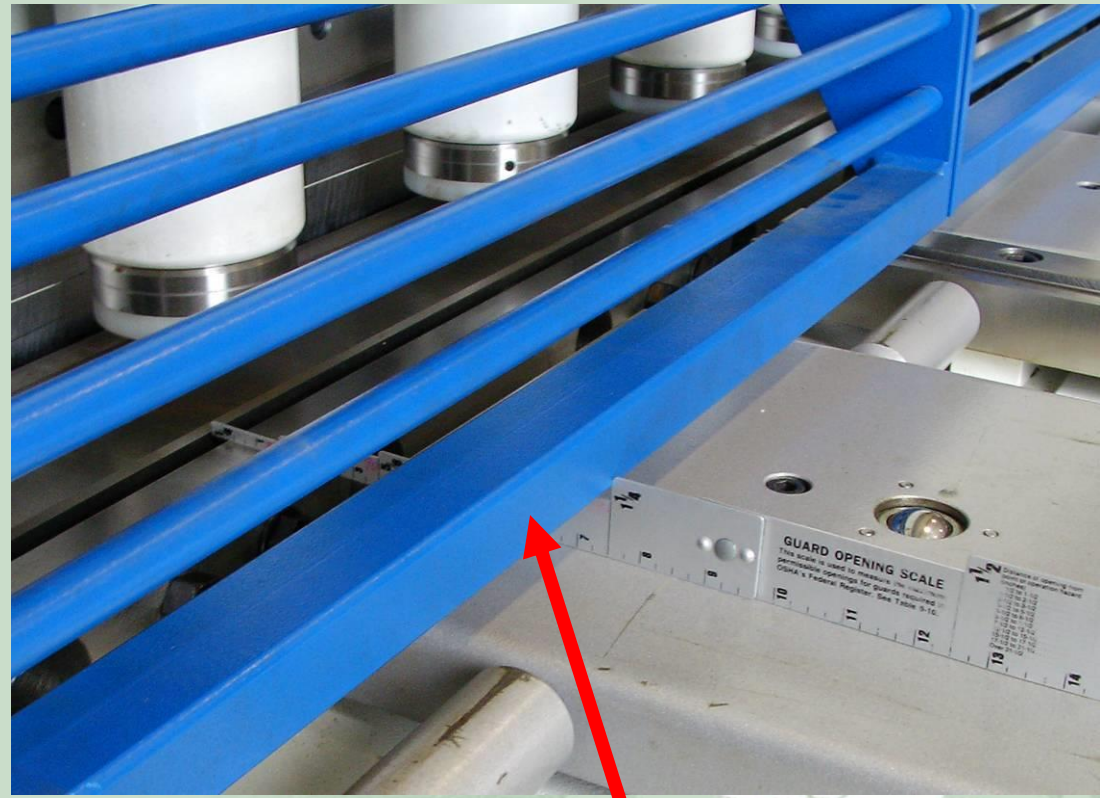
■ 機械設備器具安全標準第4條第3項：

- 第一項衝剪機械之原動機、齒輪、轉軸、傳動輪、傳動帶及其他構件，有引起危害之虞者，應設置護罩、護圍、套胴、圍柵、護網、遮板或其他防止接觸危險點之適當防護物。

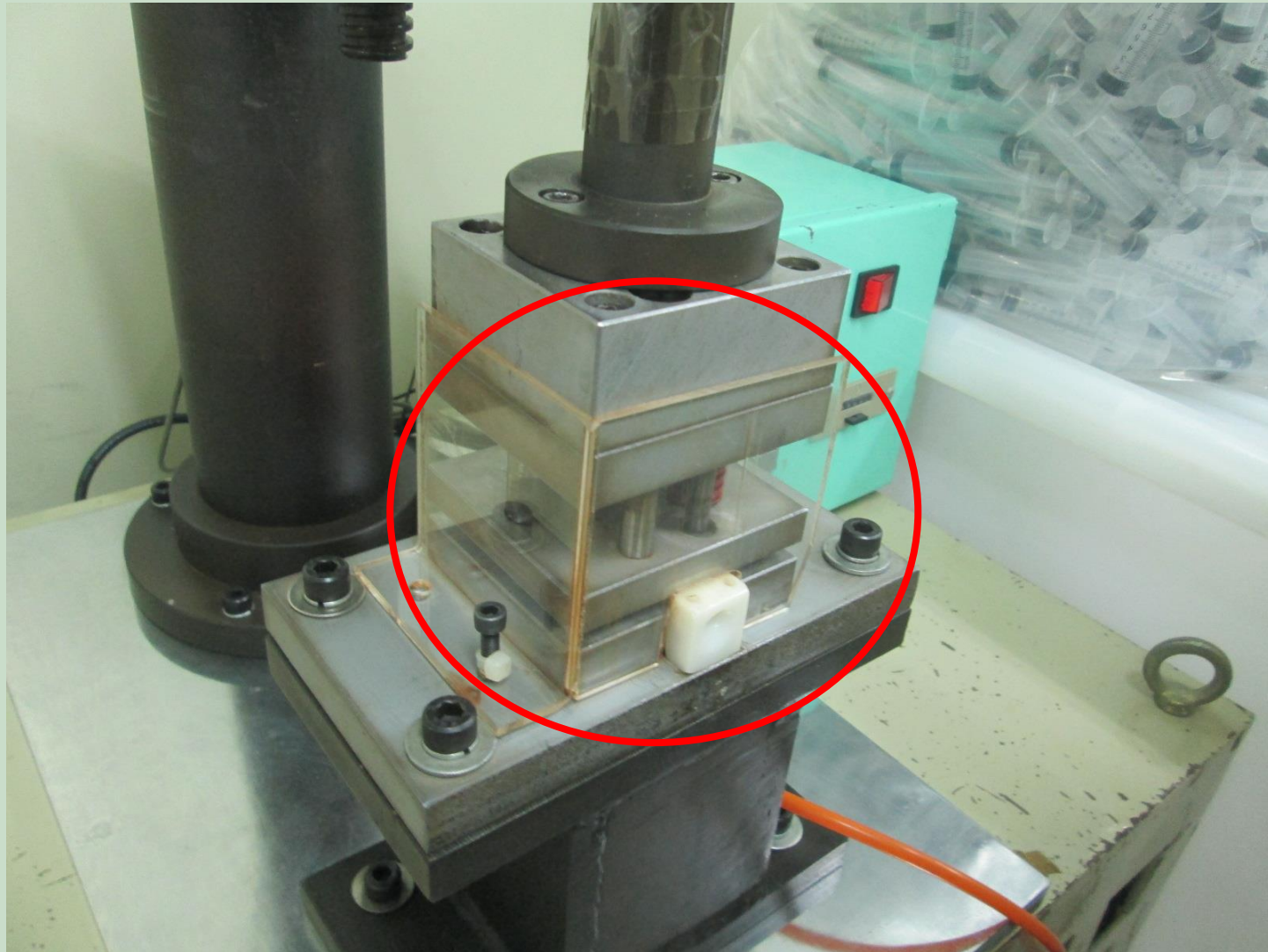


衝剪機械安全護圍

- 衝剪機械應設安全護圍等設備，其性能以不使勞工身體之一部分介入滑塊或刃物動作範圍之危險界限為度。但設有使滑塊或刃物不致危及勞工之設備者，不在此限。
- 不使勞工身體之一部分介入滑塊或刃物動作範圍之危險界限



剪床之安全護圍



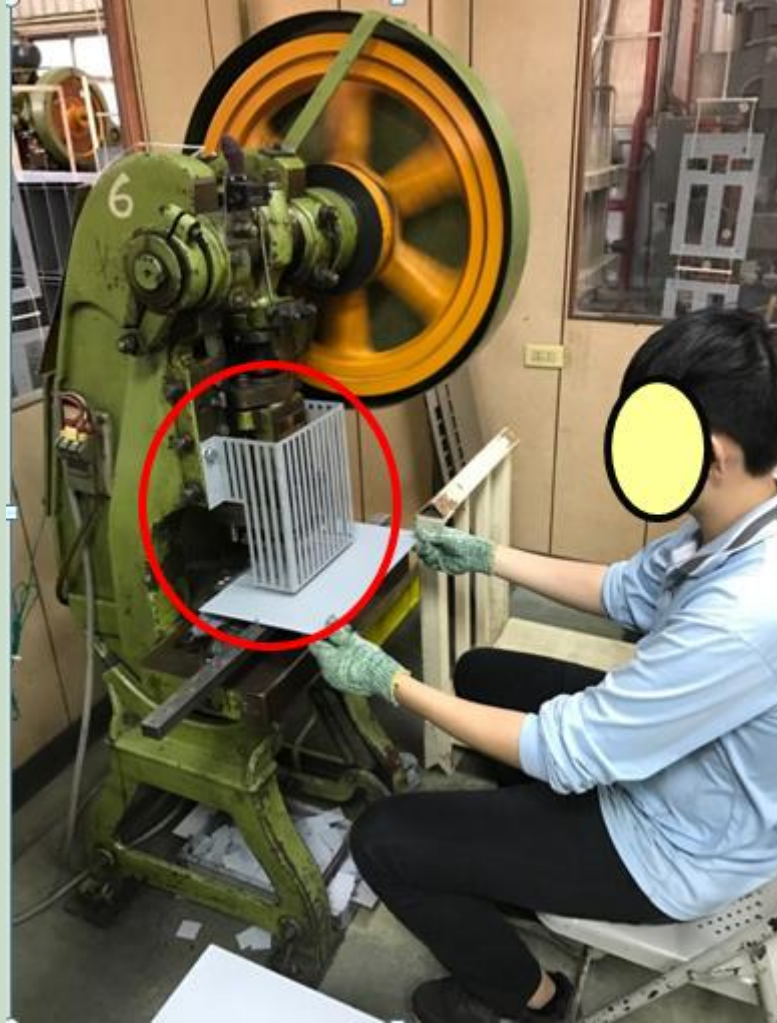
設置安全護圍





設置安全護圍





設置安全護圍



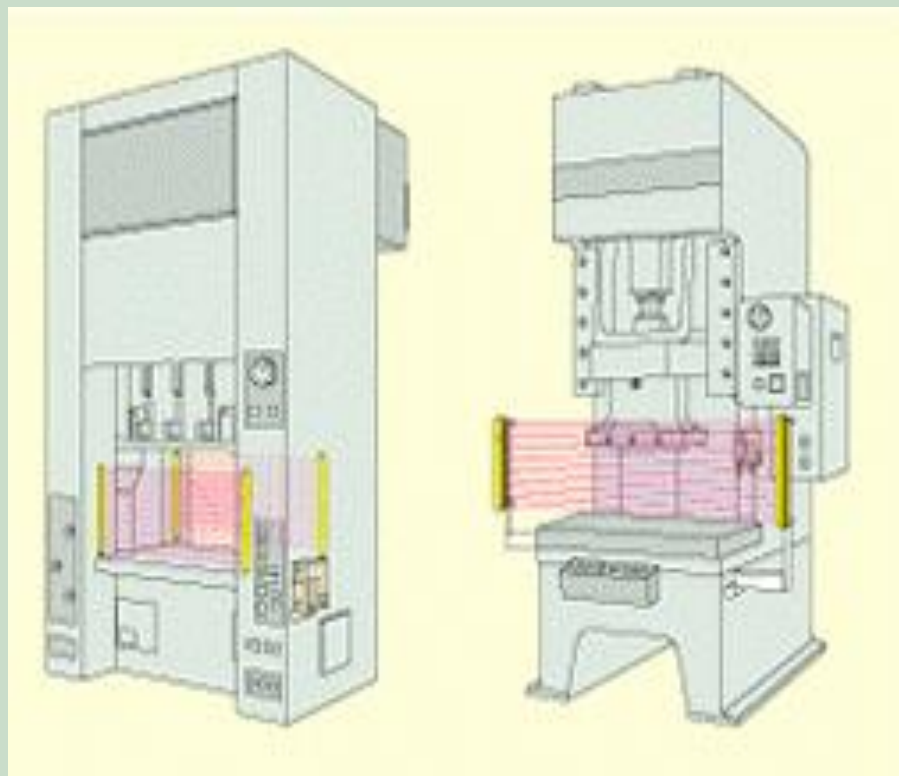


角鐵裁切機
安全護圍





雙手操作式安全裝置



感應式安全設置

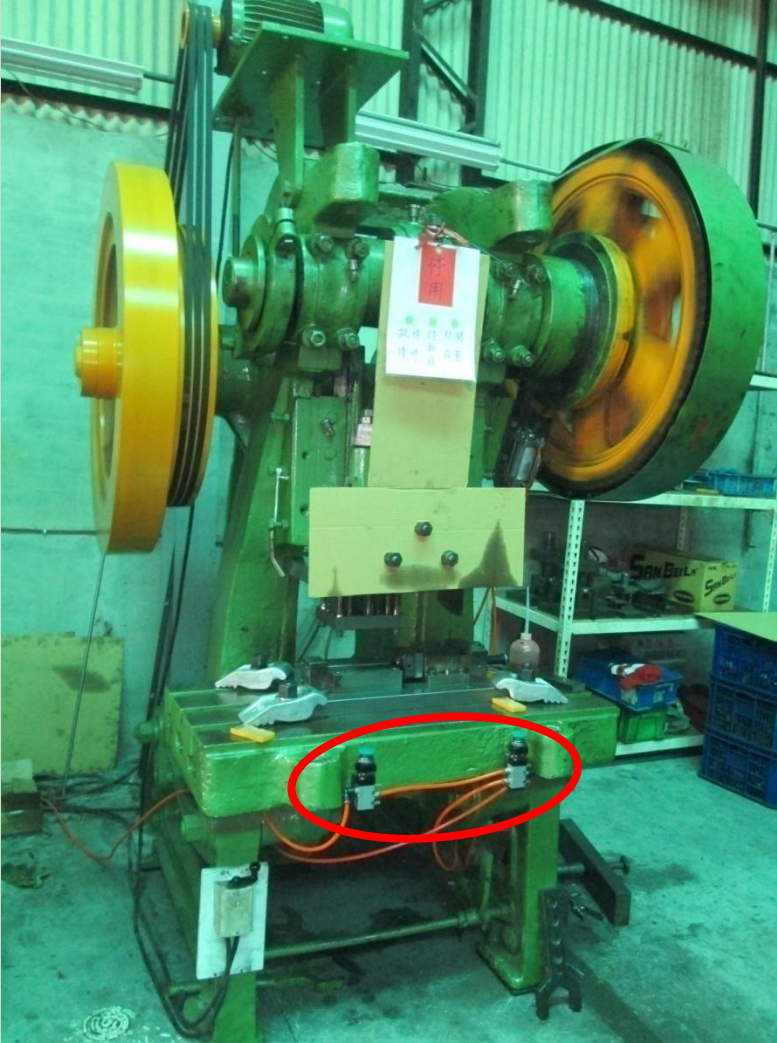


- **機械設備器具安全標準第10條第6款：**
- 雙手操作式安全裝置應符合下列規定：...。六、其一**按鈕**之外側與其他按鈕之外側，至少距離**三百毫米**以上。...
- **機械設備器具安全標準第10條第7款：**
- 雙手操作式安全裝置應符合下列規定：...。七、**按鈕**採用**按鈕盒**安裝者，該**按鈕**不得**凸出**按鈕盒表面。...



職災案例

■ 從事衝剪機械作業時遭壓傷左手掌致重傷



該公司衝床之雙手啟動按鈕為氣動式，當按壓過久放手後，會有二度落情形。



- 罹災者從事衝剪機械作業時，因該動力衝剪機械未具有安全護圍或其他安全裝置，使得罹災者於拿取成品時遭再度閉合之模具壓傷左手掌，造成左手嚴重壓砸傷併食指、中指及無名指完全截斷及小指壓砸傷併部分缺損之重傷。
- (一)直接原因：
 - 罹災者操作衝剪機械時遭壓傷左手掌致重傷。
- (二)間接原因：
 - 使用之動力衝剪機械未具有安全護圍或其他安全裝置。



- 災害防止對策：
- 以動力驅動之衝壓機械及剪斷機械（以下簡稱衝剪機械），應具有安全護圍、安全模、特定用途之專用衝剪機械或自動衝剪機械（以下簡稱安全護圍等）。（機械設備器具安全標準第4條第1項暨職業安全衛生法第6條第1項）。
- 雇主對衝剪機械，應於每日作業前依規定實施檢點。（職業安全衛生管理辦法第59條第1項暨職業安全衛生法第23條第1項）。



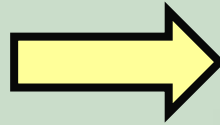


- 職業安全衛生設施規則 第82條(1080430新)
- 雇主對於射出成型機、鑄鋼造形機、打模機、橡膠加硫成型機、輪胎成型機及其他使用模具加壓成型之機械等，有危害勞工之虞者，應設置安全門，雙手操作式安全裝置、感應式安全裝置或其他安全裝置。但第六十九條至第七十二條規定列舉之機械，不在此限。
- 前項安全門，應具有非關閉狀態即無法起動機械之性能。

職災案例：

從事雕魚切腹機作業左手食指、中指、無名指及小指之遠位、中端指節遭夾截斷重傷

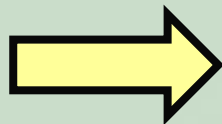




燙金機(印刷業) ×

雙手啟動



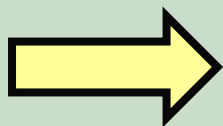


高週波熔合機(塑膠製品業)

×

雙手啟動





車燈壓合機(汽車零件製造業) ×
雙手啟動+感應式安全裝置

