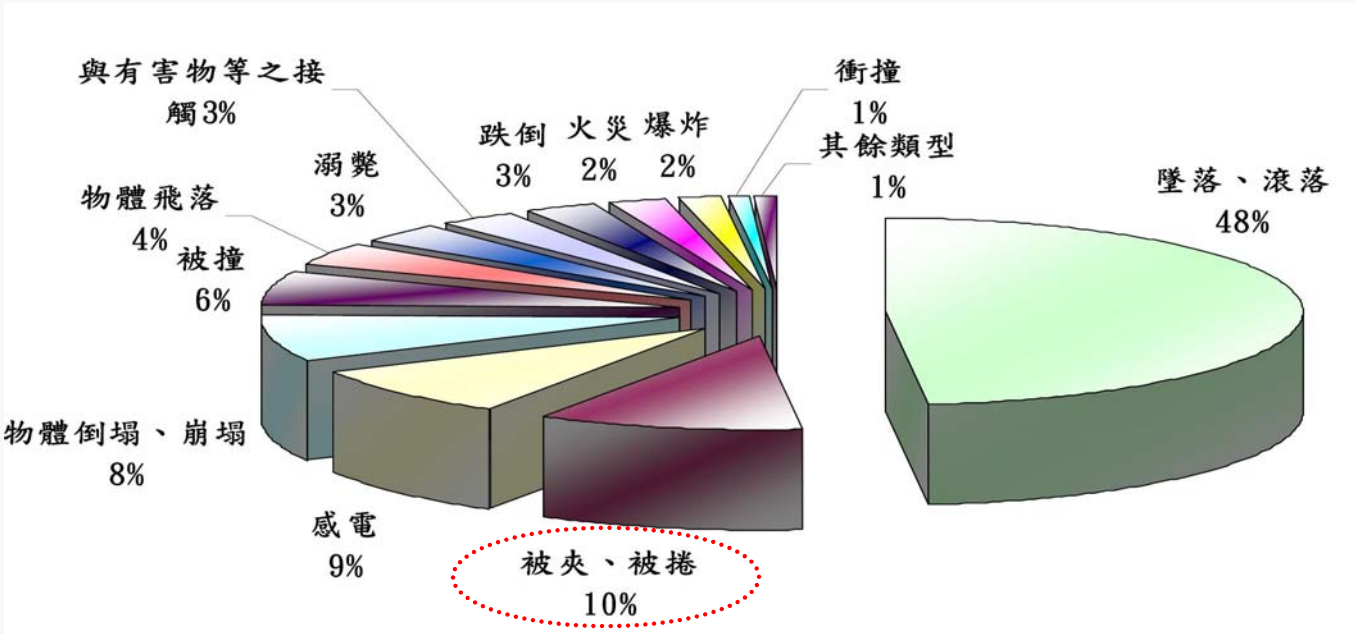
你知道嗎？
機器會咬人

做好安全防護，避免被夾被捲



國立中興大學

97年重大職業災類型分析

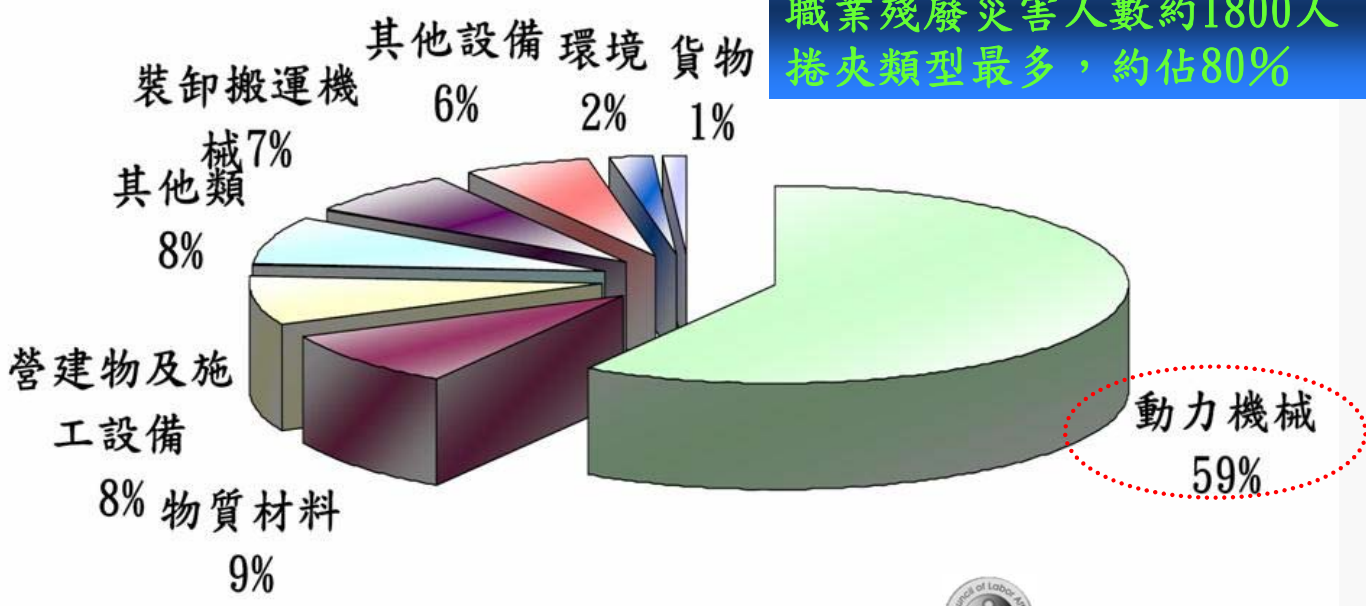


行政院勞工委員會勞檢處

2009-03-31

職業殘廢災害媒介物分析

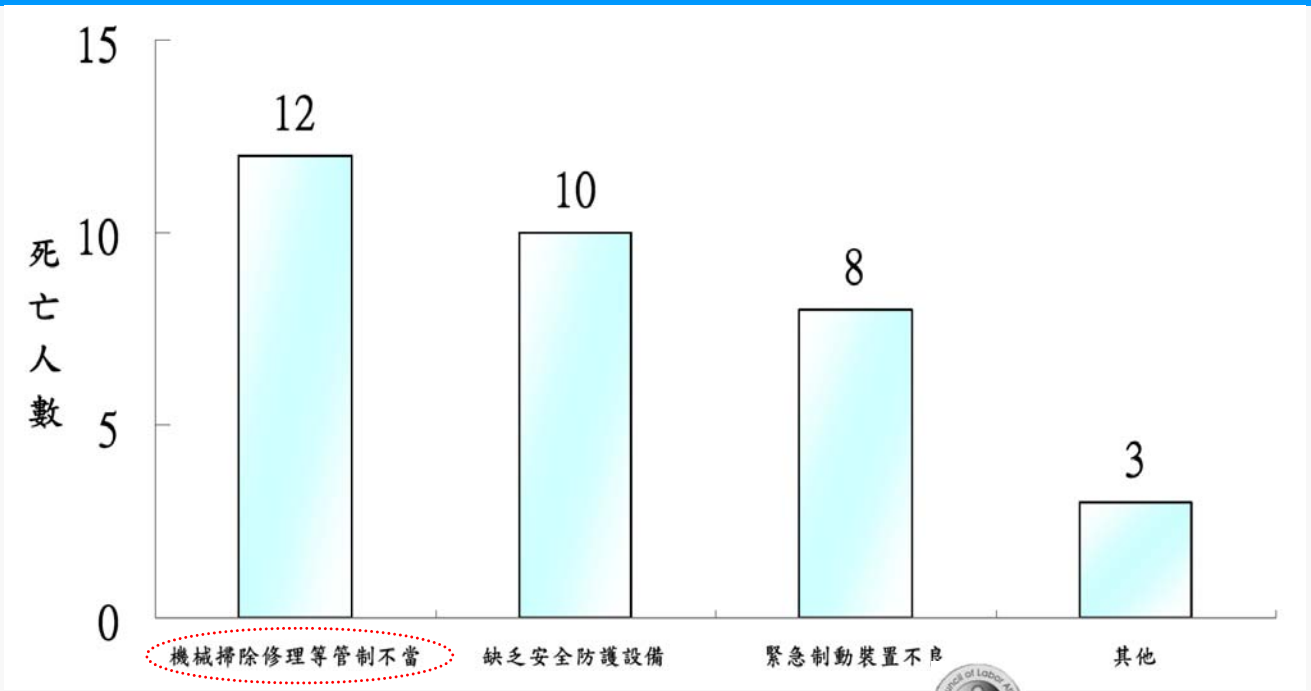
因動力機械造成
職業殘廢災害人數約1800人
捲夾類型最多，約佔80%



行政院勞工委員會勞檢處
2009-03-31

國立中興大學

捲夾重大職業災害原因分析



行政院勞工委員會勞檢處
2009-03-31

國立中興大學

勞委會協助採取減災作為

依95年及96年勞保局職業災害給付資料統計顯示，其中傷病給付前150名之投保單位中有141個均為職業工會(投保人數646,305人)，給付件次7500餘件，其投保人數僅占總投保人數7%，而給付件數卻占總件數22%，勞委會相當重視此一問題，已派員訪視相關工會並召集工會幹部實施座談，以進一步了解災害發生概況。

各職業工會會員傷害給付以墜落、滾落、被撞及切割傷害為主，其中又以營造作業、餐飲業及運輸倉儲業等相關職業工會占多數。勞委會表示，職業工會會員多屬無一定雇主或自營作業之勞工，大多從事高危險作業，因為作業環境地點等變化大、勞工工作不固定及安全衛生知識缺乏危害辨識能力，致發生職業傷害比例偏高。

勞委會表示，為降低職業災害，將與各職業工會合作建立災害通報機制，確實掌握災害發生訊息；並規劃自98年3月起與相關職業工會合作辦理危害辨識教育訓練，計80餘班次，希望藉由加強各工會幹部及會員之安全衛生知能，提升勞工危害辨識能力，以減少災害的發生。勞委會並呼籲各職業工會應對會員加強職業安全衛生宣導，將減少會員職業傷害列為工會之主要工作項目之一。

機械防護與目的

- 防護意義

針對機械設備可能發生危險的部位，設置安全裝置或在其周圍作有效的防護措施，以減少機械危害發生

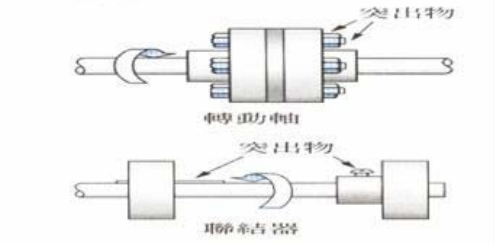
- 防護目的

1. 防止因機械/電器失效時造成傷害
2. 防止作業員個人疏忽或疲倦造成傷害
3. 防止人體任何部位與機械危害部未直接接觸
4. 防止機械操作所生的飛屑/火花或斷裂物/零件擊傷械

機械危害事故種類與原因

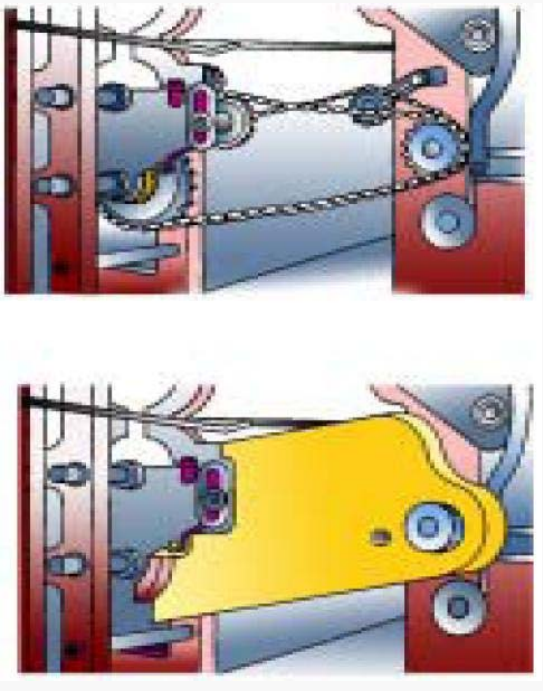
任何機械設備，只要有動力能量的存在，就會有潛在的危害，

- 扭傷-瞬間舉起或扳動機件或重物
- 切擦/剪傷-切削工具如邊鉋機. 剪床
- 擦傷/磨傷-人體與運動或旋轉中的機件. 物件接觸造成傷害, 如砂輪機
- 壓/撞/夾傷
- 轉動、往復及直線作動－如轉軸、聯軸器、皮帶、鉋床、鍊條、油壓缸等。
- 動作捲入點－如齒輪及齒條、滾軋輪組等。
- 切割動作－如切割金屬、木材之車床、鋸床等。
- 衝、剪、彎等動作－如紙、板金加工用剪衝機、衝床、折床等

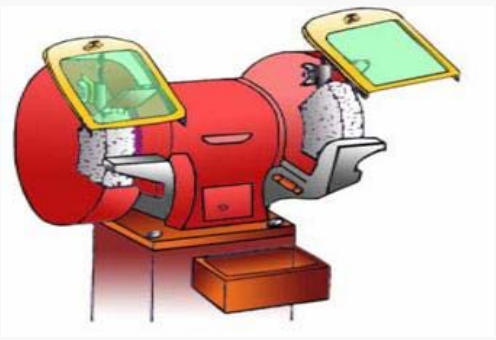


機械安全防護的方法

- 防護物（Guard）
  - 固定式
  - 連鎖式
  - 可調整式
  - 自行調整式
- 安全裝置（Safety device）
  - 感應式
  - 拉回式
  - 限制式
  - 安全控制式
- 以位置或距離作為安全防護方法
- 進料和出料方法
  - 全(半)自動進(出)料
- 其他輔助方法
  - 警示柵欄
  - 防護罩、檔板
  - 手進料輔助工具



機械安全防護設計要求



1. 符合國家法令及國家標準之規定。
2. 應當作機器設備之永久部份。
3. 提供最大及有效保証，並需以勞工缺乏危險警覺及注意力為出發點確保安全。
4. 不可削弱機器設備本身的結構。
5. 要使勞工操作方便，不幹擾機器之有效操作，不使勞工感到不適。
6. 特殊工作、潤滑、檢查、調整、修理等問題應作妥善考慮。
7. 材料應經濟耐用、防火、防蝕及易於修理。
8. 要能承受一般摩擦及振動。
9. 本身不能產生危害，例如尖角、銳利、或粗糙的邊緣。

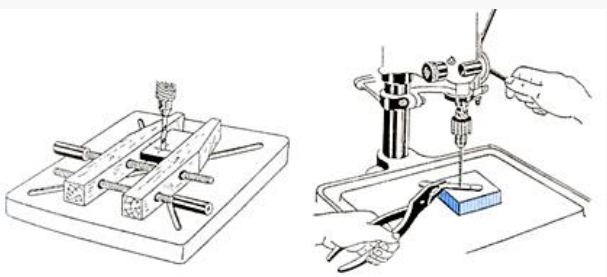
小心誤「捲」事端

- 發生夾捲作業時機

1. 進、卸加工物料時。
2. 撿拾機台傾倒東西時。
3. 排除故障、異物時。
4. 更換機油或零件時。
5. 檢查、保養、維修機件時。

- 發生夾捲的機件

1. 滾輪、帶輪、鏈條等動力傳達元件。
2. 夾捲作業點及機件捲入點。
3. 動力機械、滾筒機、傳動輪（軸）等。
4. 裝卸搬運機械等。

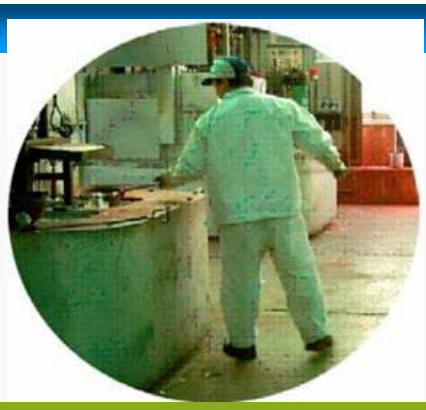




最容易發生夾捲的穿著

- 安全作業小叮嚀

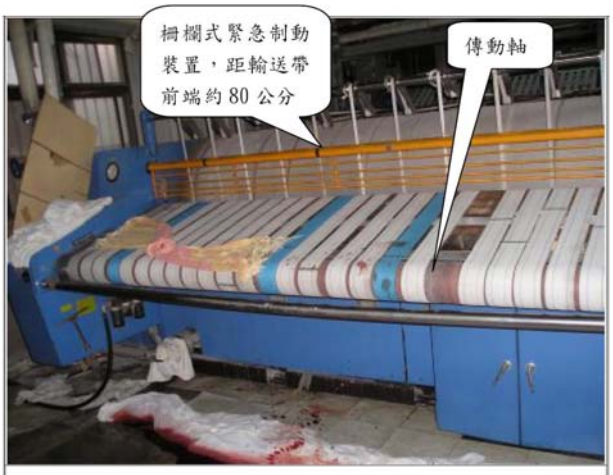
1. 不操作不熟悉機械
2. 作業時與機械保持安全距離
3. 注意衣服飾物及頭髮，避免捲入機械
4. 維修保養務必確實做好斷電和使機械停止運轉
5. 機械運轉時，應避免進入危險區域



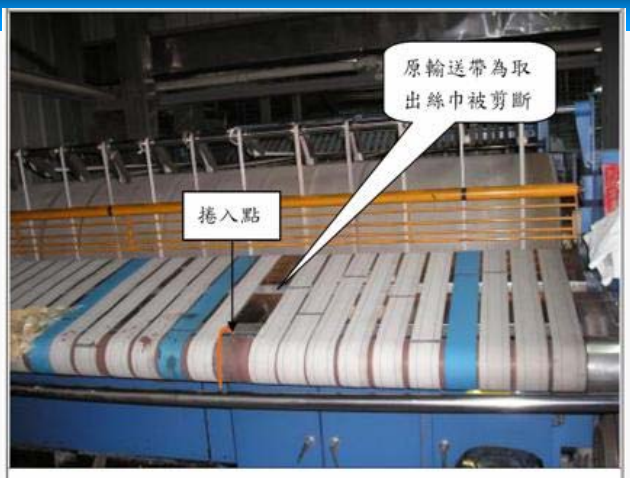
雇主預防夾捲注意事項

1. 捲入點應裝置安全護罩及連鎖裝置
2. 作業點應裝置安全護罩
3. 使用便於檢查、潤滑、維護之機械
4. 加強安全衛生教育訓練
5. 注意操作員衣飾和長髮避免捲入轉動機械
6. 維修保養時，確實做好停機斷電管理

災害案例-脖子被勒斷



肇災平燙機，輸送帶後為柵欄式緊急制動裝置，機台兩側亦設有緊急制動裝置押鈕。



災害可能原因：下垂絲巾絲線緞飾碰觸到輸送帶及傳動軸，被往前帶並捲入輸送帶與輸送帶間之傳動軸內(紅色線為示意圖)。

據罹災者同事朱○稱：95年2月2日早上8時開始工作，張○脖子上圍繞金黃色絲巾，繞了兩圈並打個結，絲巾兩端長度約到腰帶處，站在平燙機前左側，將已脫水過桌巾從地上拿起來，兩人各拉桌巾兩端拉平，放入平燙機輸送帶上，立即用去推輸送帶後面柵欄式緊急制動裝置，雖機器停下已來不及，看見張○脖子被勒斷頭顱掉落在地上。

災害案例-遭鑽孔機捲夾



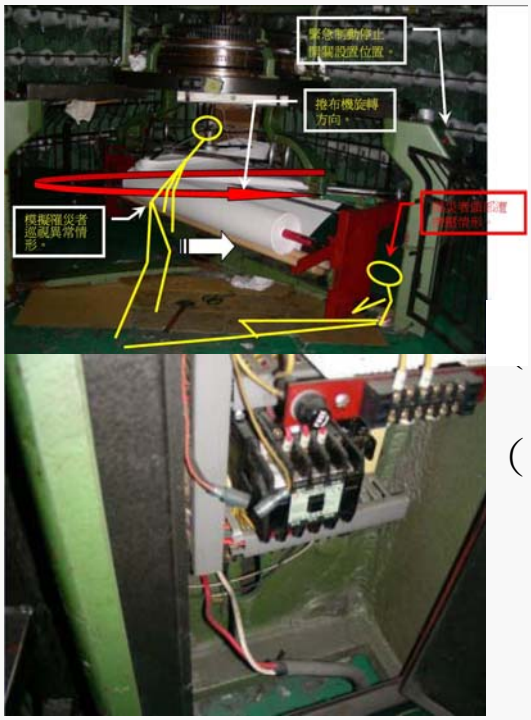
- 發生經過：

  罹災者操作鑽孔機時，因脖子上所綁之絲質圍巾，不慎遭鑽頭捲入，圍巾勒緊脖子窒息致死。

- 重要提示：

1. 鑽孔機作業不得穿戴圍巾、綿紗手套等易被捲夾之衣飾及物品。
2. 鑽孔機建請加設鑽頭護罩。

紡織機操作事故-頭部遭擠壓



罹災者正進行針織機異常巡視作業，研判罹災者當時巡察至第9 機台（肇事機台）時站立於機台外側彎腰察看布匹之外觀有無異常，一時不慎身體遭捲布機旋轉的橫桿撞擊而向右側傾倒側躺於地面，頭部**剛好遭捲布機擠壓致姿勢性窒息**。

（1）直接原因：

頭部遭擠壓致姿勢性窒息死亡。

（2）間接原因：

對於使用動力運轉之機械，具有顯著危險者，未於適當位置設置有**明顯標誌之緊急制動裝置**，立即遮斷動力並與制動系統連動，未能於緊急時快速停止機械之運轉。

機械性危害的特性

1. 任何機械動作都有可能造成危害，危害雖顯而易見，但**容易被忽視**。
2. 認為**只要操作者注意即可**，而使機械動作之危險介面暴露卻未加防護，是相當危險的。
3. 有安全防護裝置**並不保證災害**事故不會發生。
4. **安全裝置失效、防護效能不足**、機械維修調整中、臨機、殘留、二次危害因素及人為因素等，都有可能造成意想不到的後果。
5. **購置安裝時**即應使機械設備有周全之設計及防護設施，於事後加裝變更，不易達成應有之防護目的。
6. 未標示或**標示不當之**不安全狀況，易使操作者有不安全的動作。
7. 必要之**督導及管理考核**，以提高操作者之危害警覺性及安全意識。
8. 初次新進或熟練之操作者，均應受**適時、適切可靠**之安全教育訓練。
9. 較具危害嚴重性者，應考量對操作人員之**雙重保護**。

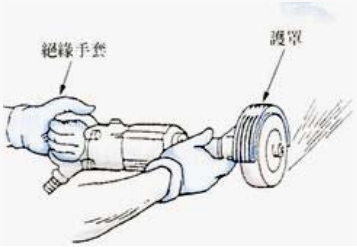
危害評估



預防職業傷害-認知危害、評估危害及控制危害。
勞工之危害暴露或可能，確認暴露程度是否危害勞工

機械危害事故原因

- **不安全環境**
- **不良作業環境**
  1. 機械規劃不當---工作空間.路徑動線
  2. 工作地點不潔---油污.雜物
  3. 衛生條件不良---通風.照明.噪音.
- **機械動作失常**
  1. 機械保養/調整不當
  2. 機械故障引起失誤動作
  3. 電路故障引起失誤動作
- **不安全行為**
  1. 擅自操作不熟悉之機械
  2. 擅自拆卸機械安全防護裝置
  3. 未依規定穿戴個人防護具/未使用適當夾具
  4. 機械運轉中進行維修/保養/潤滑/調整之工作
  5. 非必要進入運轉中機械的危險範圍內
  6. 操作機械不專心-聊天.吃東西.



勞工安全衛生法規定要求

勞工身分
就業場所
設施如原料、蒸氣、粉塵等
作業活動及其他職業上原因

防止職業災害
保障勞工
安全與健康

生理危害
疾病傷害殘廢或死亡

- 應有符合標準之必要安全衛生設備
  其他為保護勞工健康與安全設備
  應妥為規劃，採取必要之措施
- 依其事業之規模、性質，實施管理
  第五條第一項作業，應實施自動檢查
- 從事工作及預防災變所必要之訓練
  宣導有關安全衛生之規定，周知
- 會同勞工訂適合需要之安衛工作守則
  報經檢查機構備查後，公告實施。

管理觀念建立



安全沒有假期

擴及外包商

教育訓練
知識傳授

生產管理
體系結合

安全更有價值

勞工工作
壓力態度

防 範 未 然

例如危害物質清單建立
預知早已存在事故原因
失能傷害事故發生率FR
失能傷害事故嚴重率SR
必要時採緊急應變措施

工作簡單
明瞭可行

- 危害辨識
  發掘事故發生原因
- 危害評估事故發生率
  預估事故危害嚴重率
- 危害消除與危害控制

機械危害防止對策

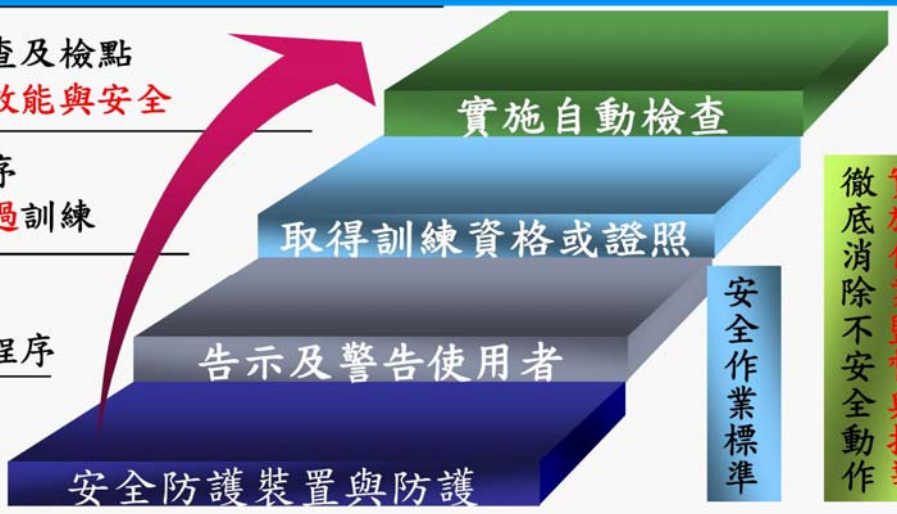


定期(不定期)檢查及檢點
維護安全設施之效能與安全

克服機械危險程序
操作須指明需受過訓練

機械所有殘存的
危險與操作標準程序

將各項機械危險
加以限制或消除



- 定性分析：在認知人為與物為之不安全原因，及各個原因間之相關聯性。如檢核表分析；初步危害分析等。
- 定量分析：在計算不良後果大小程度、影響範圍，及其發生與嚴重機率。如失誤樹分析；事件樹分析等。

安全不能留白
生命無法重來

落實型式檢定制度　加強危害源頭管制

建立安全識別系統　開創優質工作環境

