

# 財團法人職業災害預防及重建中心

---

## 機械切割夾捲危害預防

潘儀聰



COAPRE



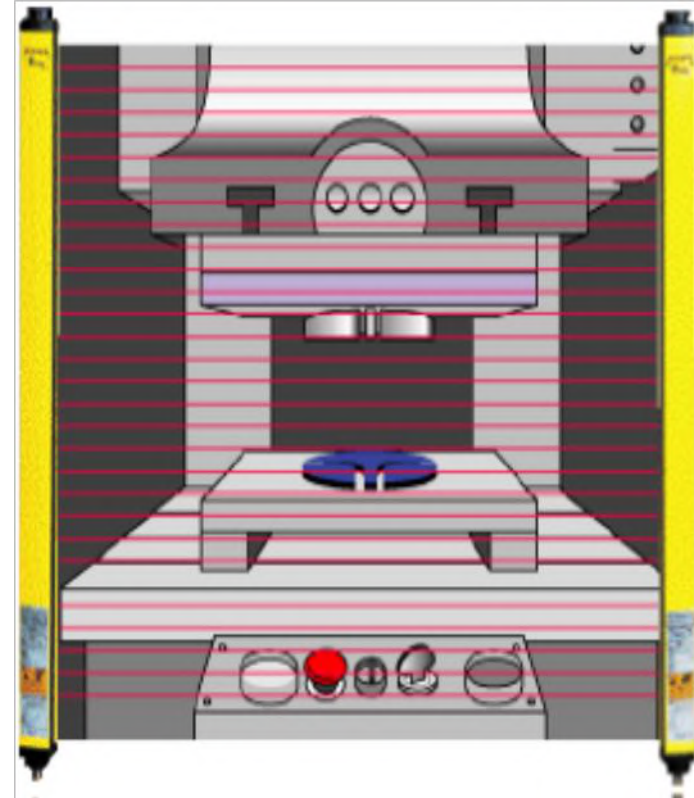
COAPRE

# 講師簡介

- 學歷：中華大學工學博士
- 經歷：
  1. 勞動及職業安全衛生研究所 副研究員
  2. 台北科技大學機械系校友會 理事
  3. 文化大學 兼任助理教授
  4. 明志科技大學 兼任助理教授
  5. 南亞技術學院 兼任助理教授
  6. 台北科技大學材資系教育基金會 董事
- 證照：
  1. 職業安全管理師證書
  2. 職業衛生管理師證書

# 簡報大綱

- 一、前言
- 二、機械切割夾捲案例
- 三、機械切割夾捲相關法規
- 四、機械切割夾捲管理實務
- 五、結語



# 壹、前言

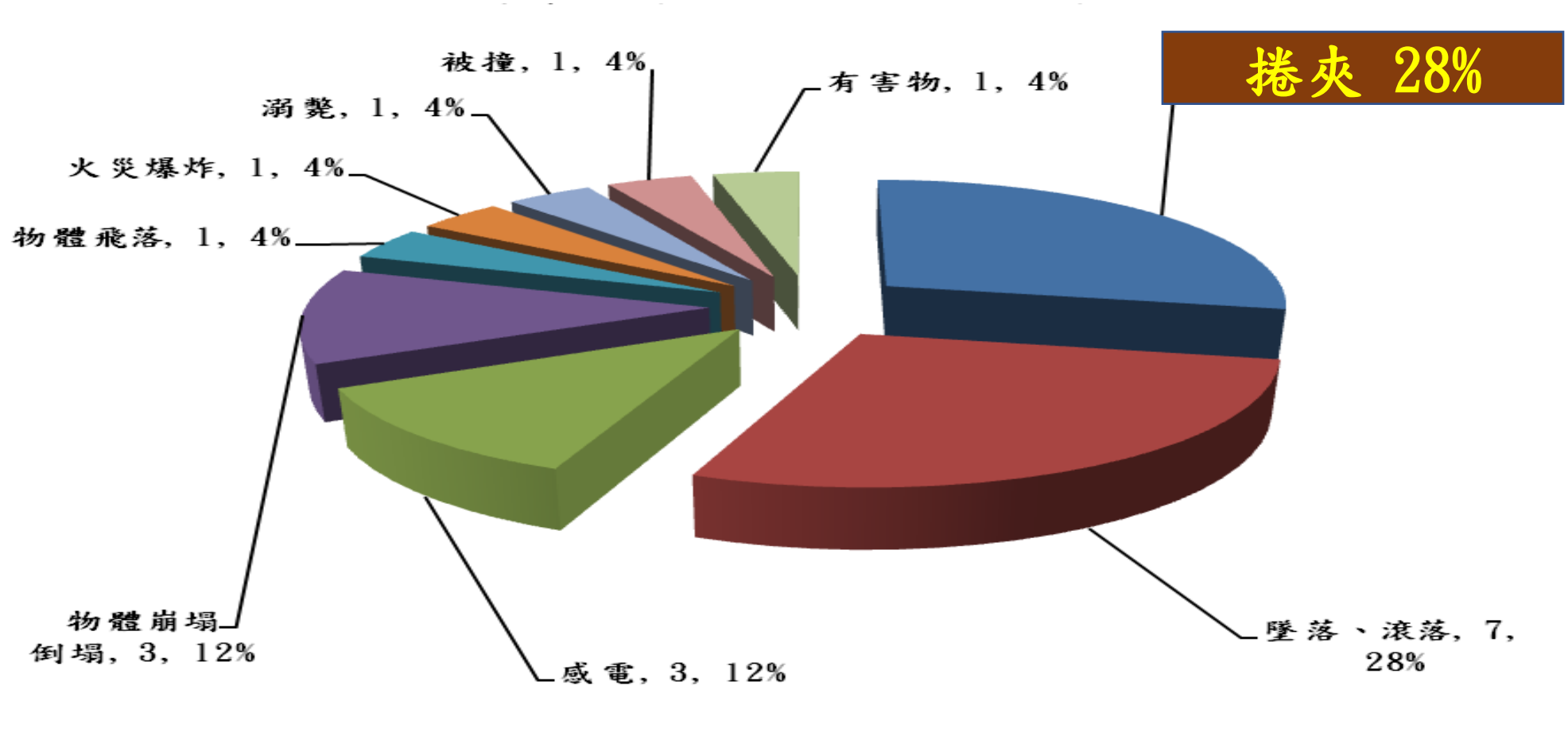
- **機械設備**為一具產品的加工機構，當動力輸入後、藉由自動運轉或人員操作及監視下，物料或工件經滾軋、切割、衝壓、截剪、壓擠等動作，使原物料產生新的形狀或特性。
- **機械傷害是工業傷害的起源**，機械傷害也是日常生活中容易發生事件，如割傷、切傷、壓傷、夾傷等。機械設備缺陷造成的傷害，從未間斷，其發生情節亦大多類似或完全相同。

## 壹、前言(續)

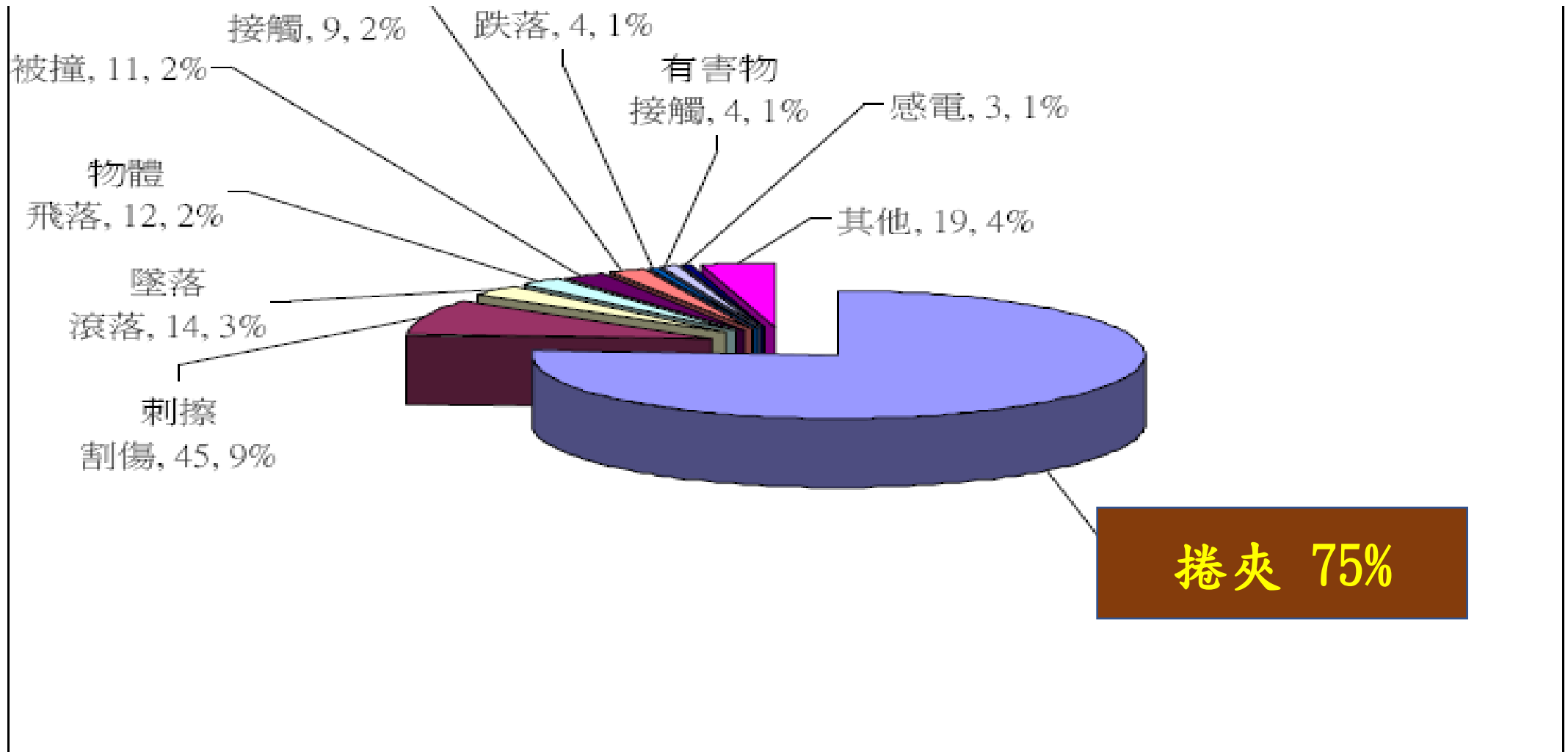
- 從當事人的無奈宿命論，顯示提供**機具設備者並未善盡社會責任**、管理者的鬆懈、操作人員的輕忽以及法令不足等因素所造成。面對此一情況，顯示經營者對保護勞工安全之責，
- 存在甚大檢討改善空間，如何防止災害，保障**勞工安全**，乃為眾人應面對之問題，必須速謀對策。

# 機械職災概況

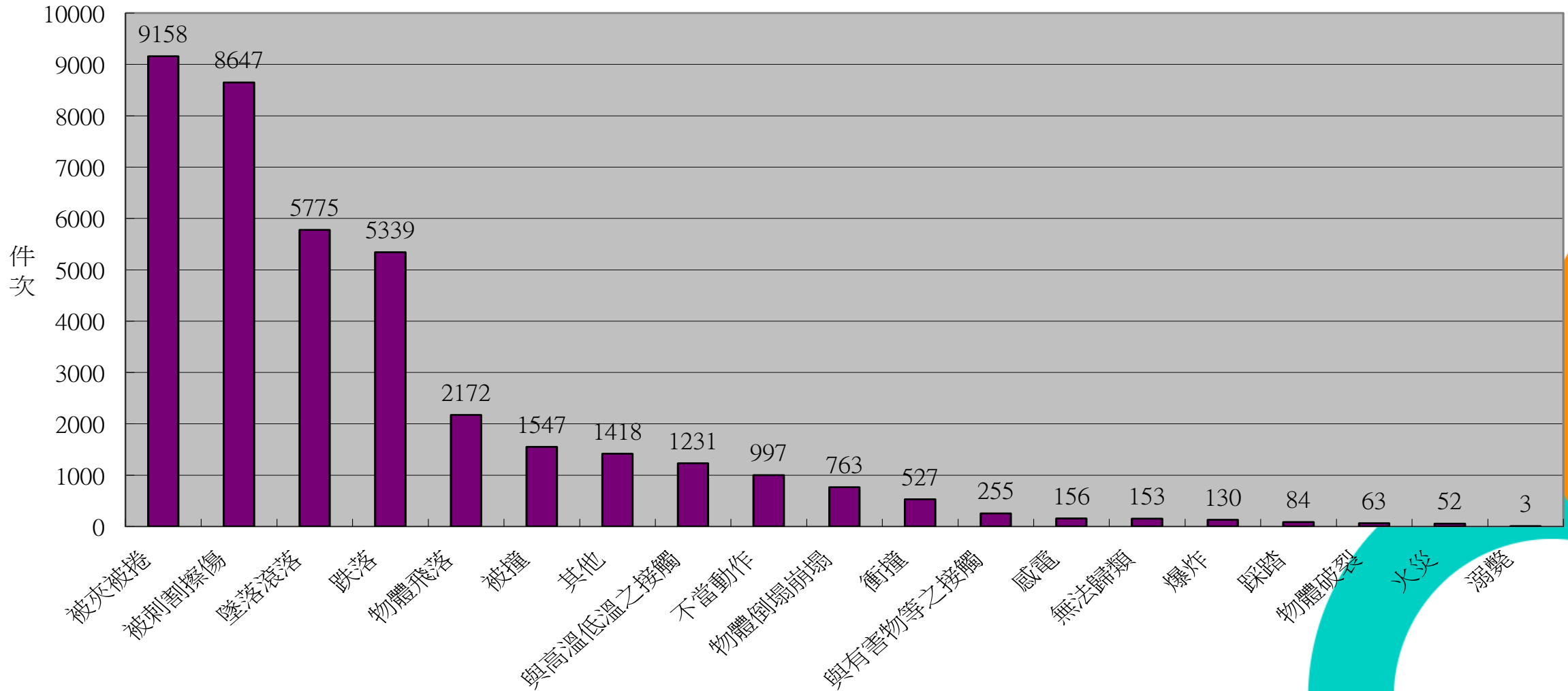
## 死亡職災類型(機械製造修配業)



# 機械製造業失能職災類型



# 機械職業傷病職災類型





# 職業災害

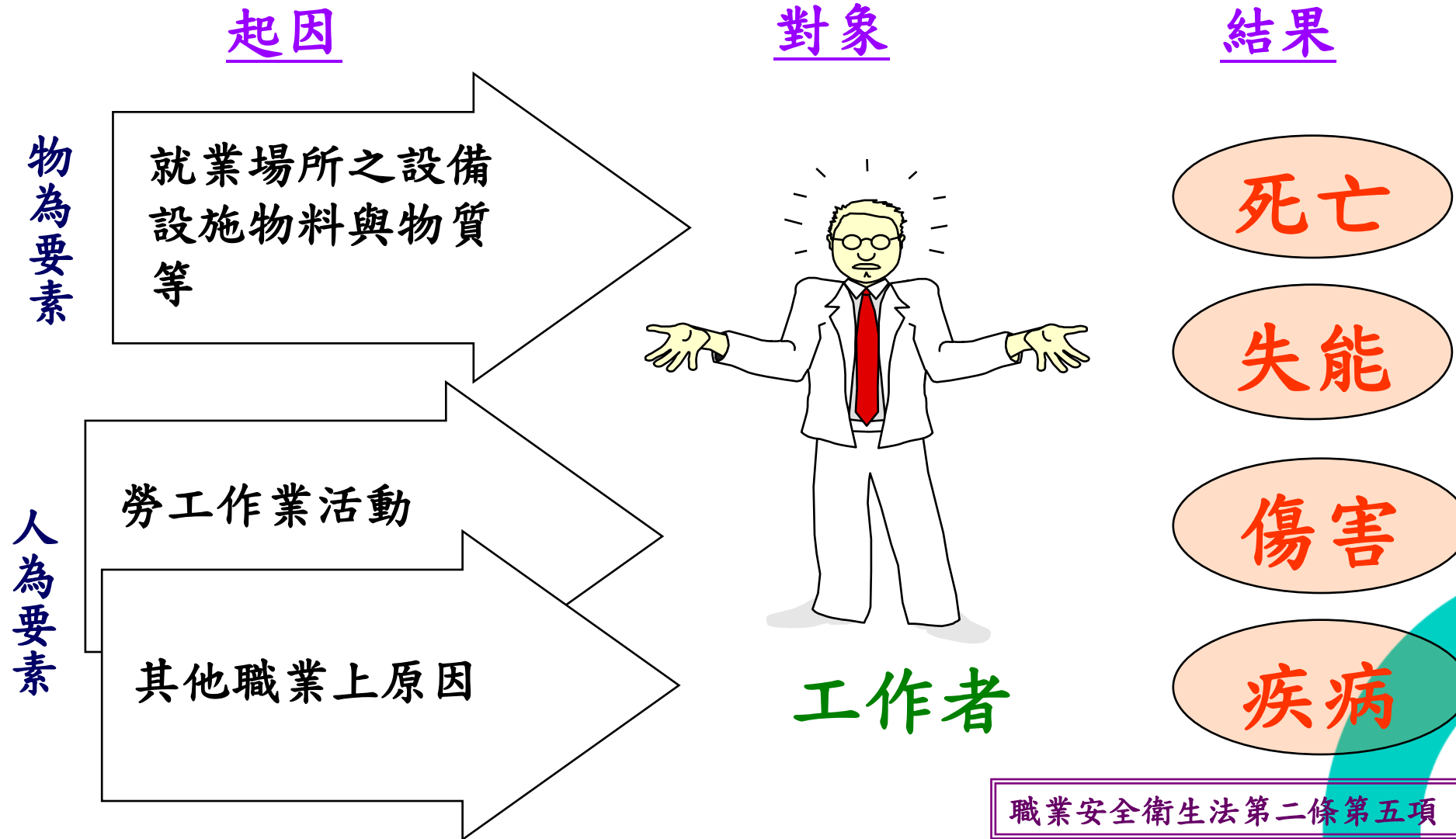
## 職業安全衛生法第2條第5項

職業災害：指因勞動場所之建築物、機械、設備、原料、材料、化學品、氣體、蒸氣、粉塵等或作業活動及其他職業上原因引起之工作者疾病、傷害、失能或死亡。

職業災害種類：

墜落滾落、物體飛落、感電、崩塌倒塌、被夾被捲、被撞、被切割傷、爆炸、溺水、交通事故、與有害物接觸

# 職業災害說明



# 機械安全防護目的

## (一) 保護人員安全

人皆有其獨立之性格與權力，不容遭到非法無理之侵害，此種侵害包括來自機械設備、機械設備所有人或負責人。

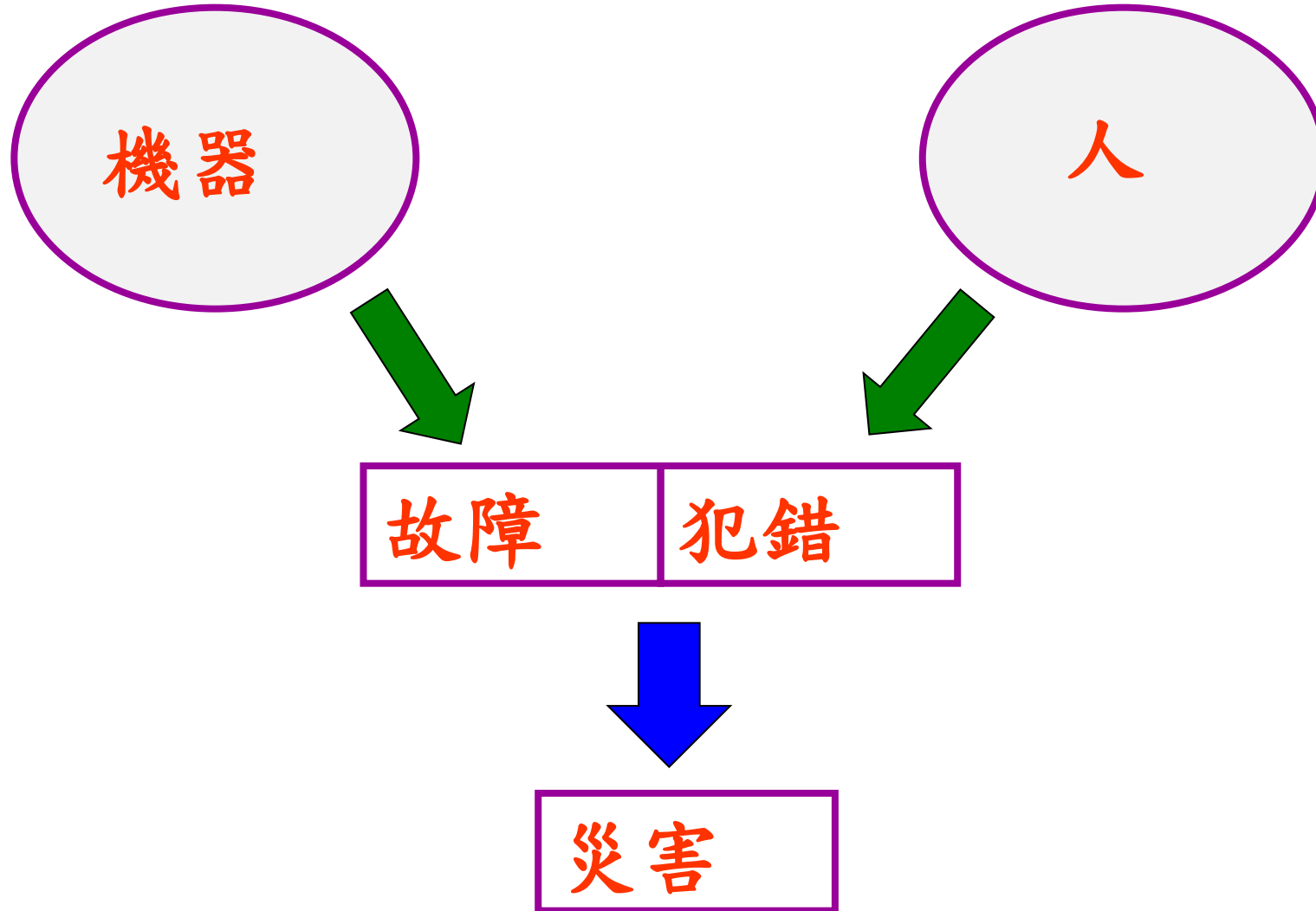
## (二) 維護正常作業

一旦機械設備發生事故，均會導致部份或全部的作業無法進行。

## (三) 減少財產損失

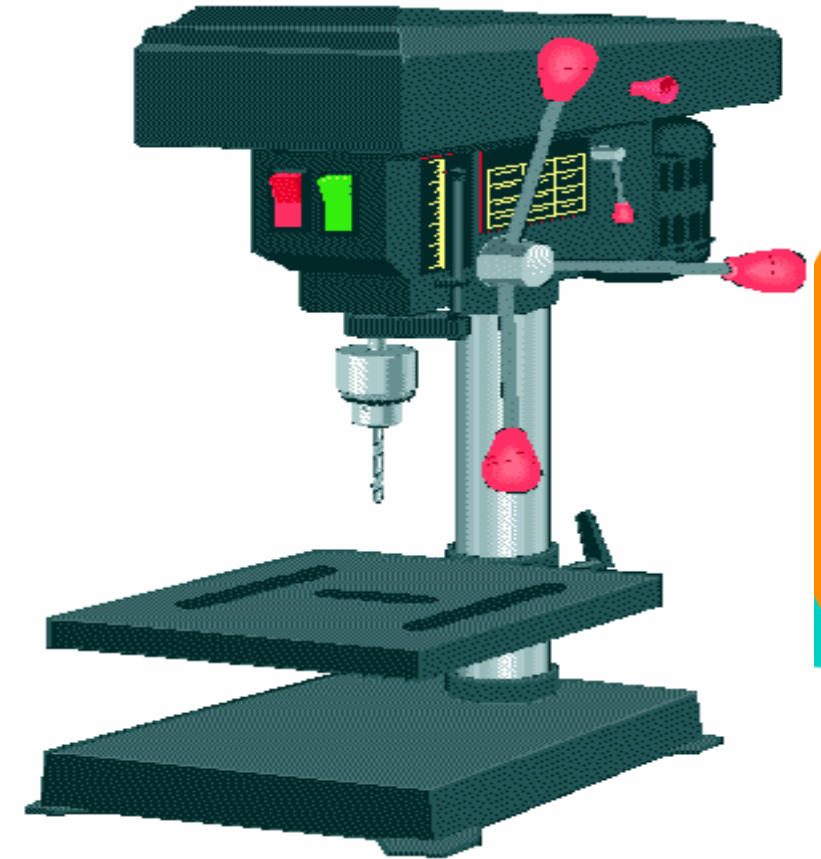
維護機械安全可以減少因事故造成之經濟上損失。

# 人-機系統 (Human-Machine system)



# 機械捲入案例

- 某工場在機械加工作業發生手套被鑽床捲入，罹災者在戴用棉紗手套操作鑽床，因鑽頭將手套捲入後連同手指被捲傷，手指筋骨斷裂。
- 事故原因：
  - 鑽床未加安全防護
  - 穿戴棉紗手套操作鑽床。







**天冷戴圍巾  
捲入機器 婦遭勒斃**





COAPRE 從事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





# 銑床-意外案例

## 機器捲髮揪頭皮女慘死

### 疑誤觸開關 目擊者顫抖：真的恐怖



**慘不忍睹**

【王昭濱、李俊賢、黃霖煙／台北報導】台北縣林口鄉昨天發生一起工安意外，一名非法打工的越南籍女子，昨晨在清理電腦銑床機台時，疑因誤觸開關，頭髮不慎遭開高速旋轉的機器捲入，導致頭皮整個被扯下當場慘死。目擊並報案的同事顫抖地指出，看到她的頭皮掛在機台上，「真的相當恐怖，讓人不寒而慄。」

警方調查，在該科技公司工作的死者，於三個月前以打工名義入籍台灣，來台後就在雲林縣林內鄉的工廠四處打工，但同年八月即逃離。雲林警方隨即將她列為行蹤不明的外勞，范的妻妹則向警方供稱，幾個月前曾接到范的電話，才知道她到台北工作。

**「頭皮掛機器上」**

死者的夜班同事(二十七歲)向警方表示，昨天凌晨一時三十分收工時，他到清理後的機房運到室外時，還聽到死者在清理機台的聲音，但過了半個多小時，卻沒看到她進到宿舍，心裡覺得不對，便立即轉回工廠內查看，沒想到卻發現她整個人趴在機器上，「頭皮被扯掉就掛在機器上。」

鄭同時指出，銑床工作一定要關掉機器後，再以人工方式清理數高的鐵屑，死者可能是在清理時，不小心碰到開關，導致機器突然開始重新運轉，「她的頭髮才會被捲進去發生意外。」

**外勞持假證應徵**

該科技公司工廠負責人林某(四十二歲)則向警方供稱，死者是於四個月前持一張簽名「」的居留證到本，至工廠應徵做散熱片加工作業員，並自願擔任夜班，每日薪資九百元，半日下午就住在工廠宿舍中，由於當時工廠缺人，所以並沒有查清楚就僱用了，「根本不知道她用的是假證件。」

警方表示，由於死者是外勞勞工，因此已通知相關單位協助處理，同時也已違反(就業服務法)罰鍰，將負責人林某移送法辦。

警方發現「」居留證係偽造工作。

說明 資料來源：95年2月21日蘋果日報【王昭濱、李俊賢、黃霖煙／台北報導】

# 攪拌機捲衣 勒死老闆娘


彰化縣北斗鎮昨傳出婦人被捲入攪拌機窒息死亡意外，傳承三代肉圓老店「北斗肉圓火」的楊姓老闆娘，一早在廚房操作機器攪拌番薯粉時，疑因穿著的衣服不慎被攪拌棒捲入，結果左半身遭衣服緊緊纏繞勒住，半小時後才被送豬肉的小販發現窒息不治死亡。



# COAPRE 攪肉機-意外案例

- 北縣新莊一家麵包工廠，下午發生意外，楊姓男子把鹹蛋黃送進絞肉機裡，疑似直接用手推入，**沒有用輔助器**，導致左手被絞肉機卡住，連人帶機器被送往急診室急救，但由於傷勢過重，可能面臨截肢。





# 圓盤鋸-意外案例

- 使用傾心圓盤鋸進行切割作業時，**未使用推桿且將安全防護罩掀開**，致割斷及割傷右手拇指及食指。
- 事故檢討：
  - 現場無專職教職員督導
  - 未提供推桿
  - 安全防護罩未加設防止任意掀開裝置
  - 將傾心圓盤鋸之安全防護罩掀開且未使用推桿
- 改善對策：
  - 加強管理工作
  - 將安全防護罩上鎖
  - 提供推桿

# 堆高機職業災害案例



# 堆高機職業災害案例

災害類型：被夾，被捲

災害原因：

1. 維修保養時，被夾於貨叉，桅桿或輪胎之間。
2. 工作人員要調整貨叉上之貨物，**未**先將堆高機熄火或下車到堆高機前方調整，直接站在駕駛台前儀表板旁之車架處調整，當回駕駛座時，不慎**誤觸桅桿操作桿**，致桅杆後傾，造成其頭部或胸部被夾於桅乾與頂篷之間。

## 防止對策：

1. 裝載在拖板的貨物，要確認安全及確定裝好，千萬不可使人員扶持貨物行進。
2. 堆高機操作除駕駛員外，嚴禁搭載人員。
3. 嚴禁人員進入堆高機貨叉及夾具之下方。

## 二、機械之危害源

### ◎常見機械運動及動作種類

(一)轉動、直線(含往復)運動(基本運動)

(二)動作捲入點

(三)切割動作

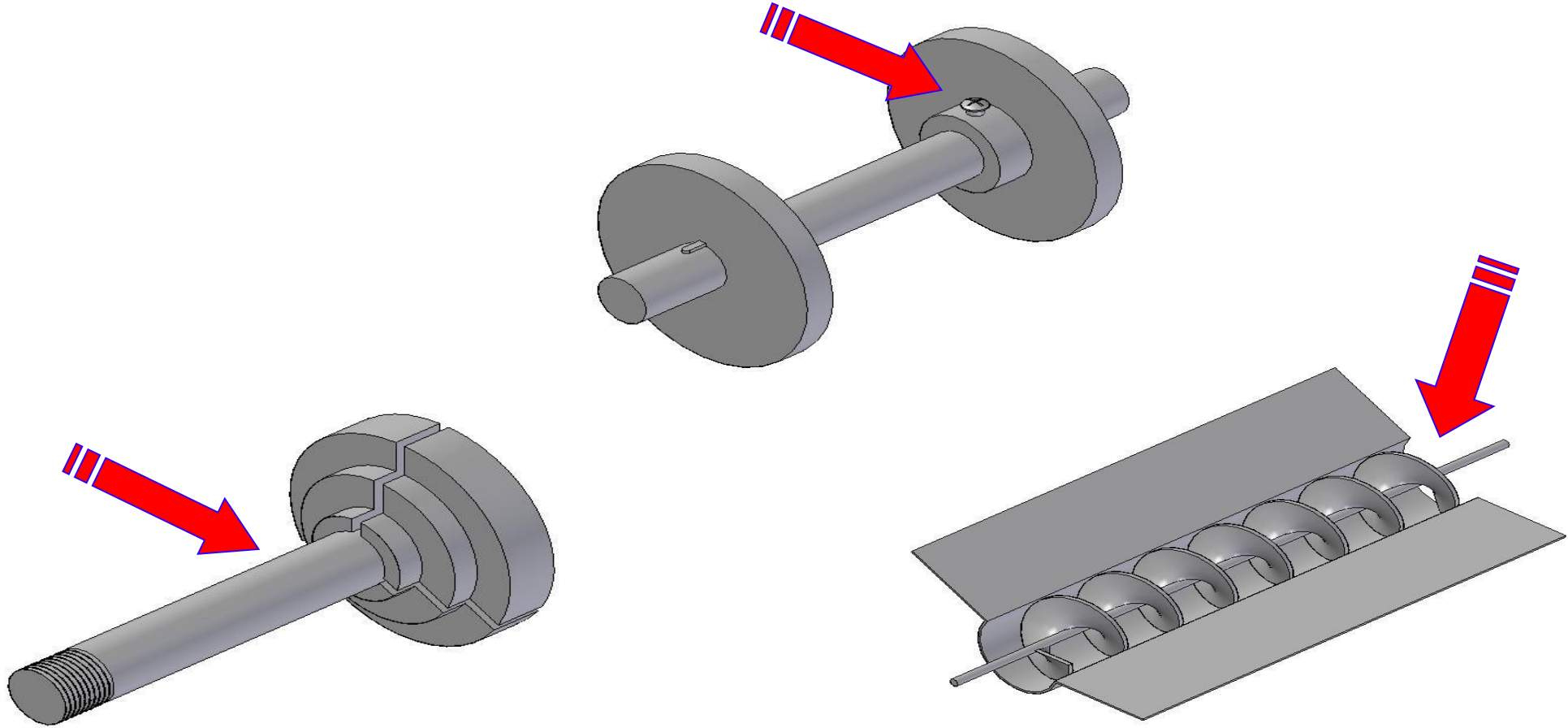
(四)擠夾、衝擊

(五)衝、截、彎等動作

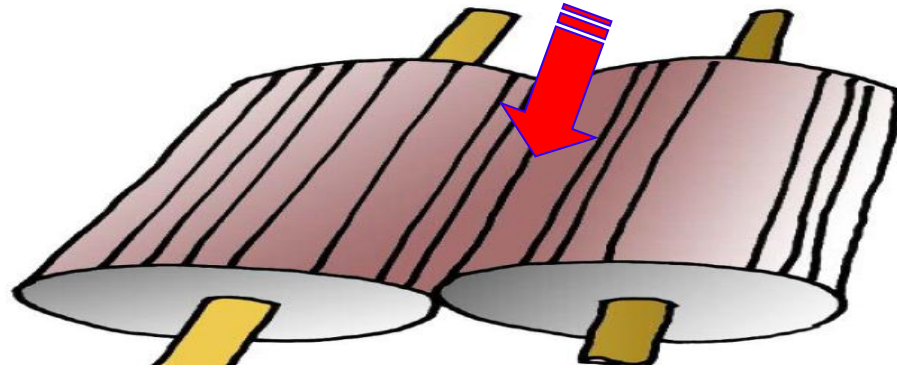
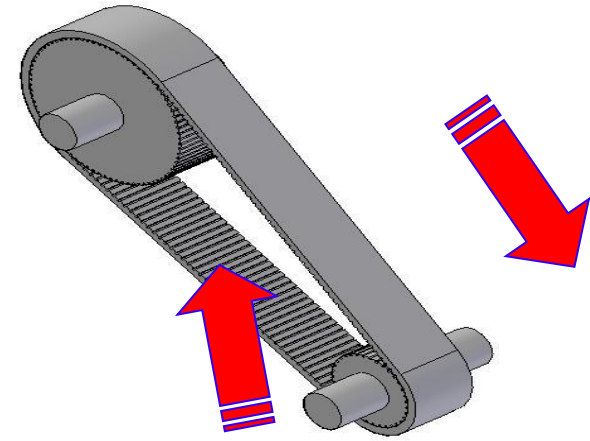
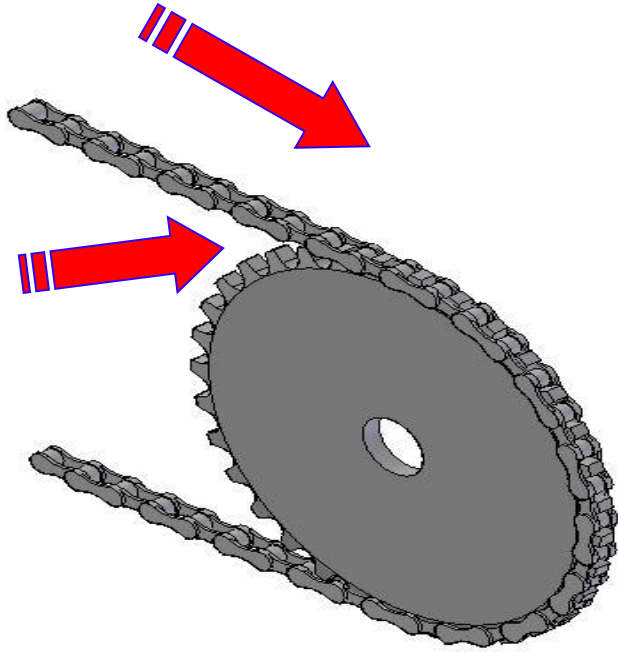
(六)高速迴轉體引起之飛擊動作



# 轉動、往復及直線運動

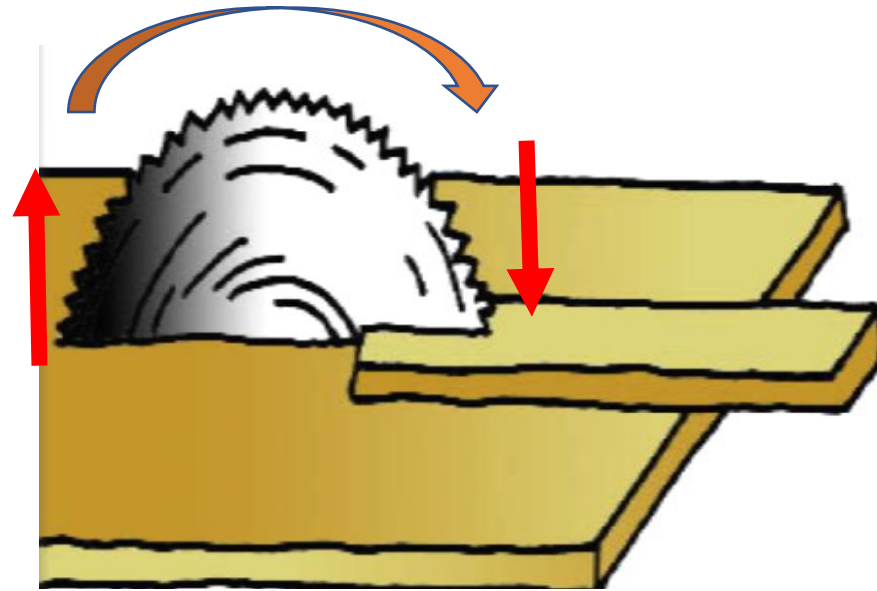


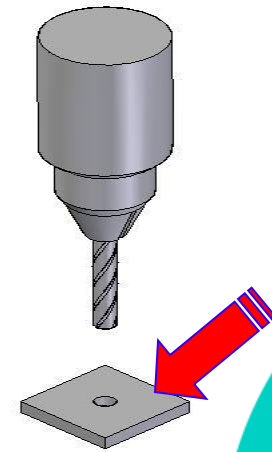
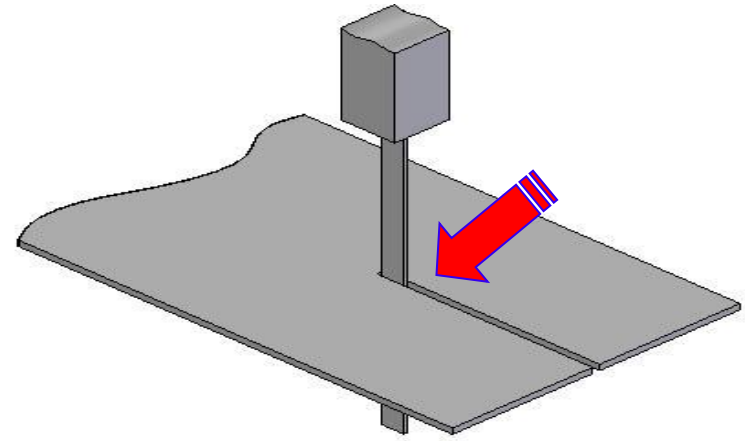
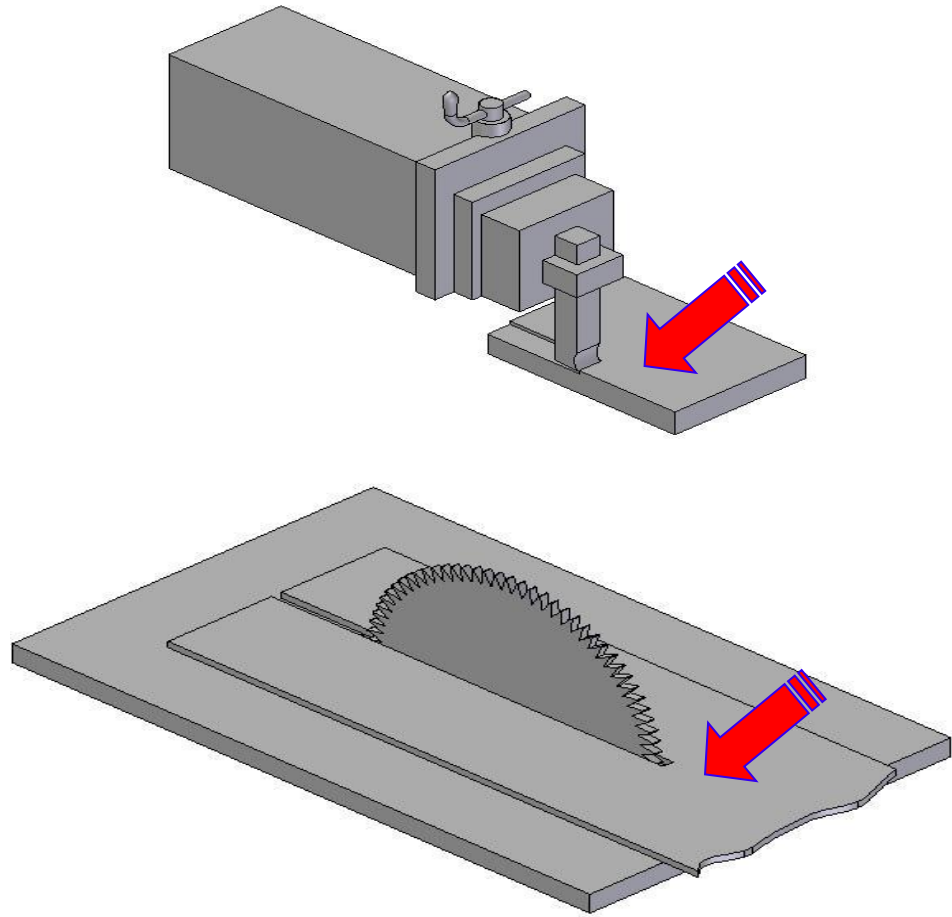
# (二)動作捲入點



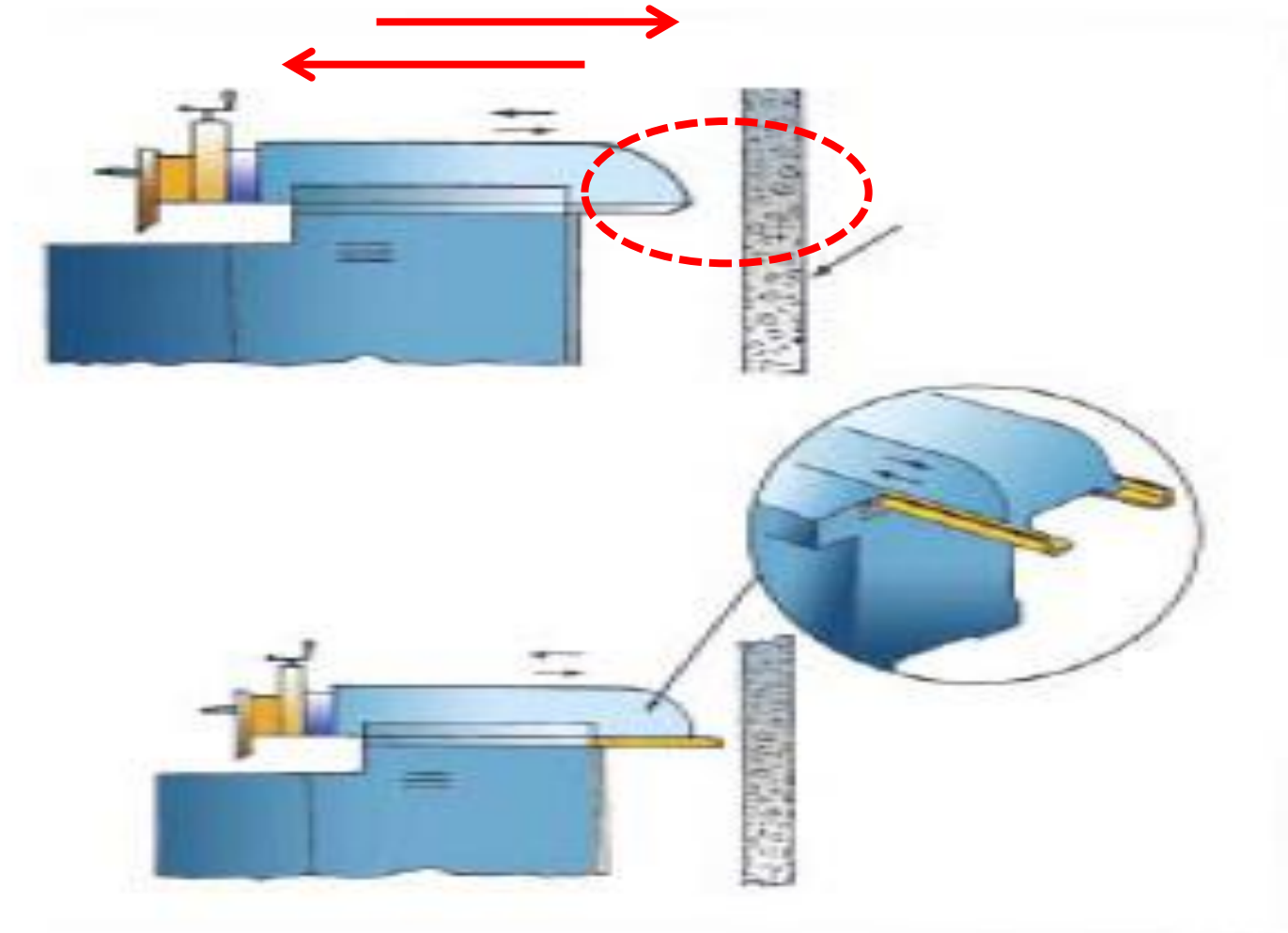
# COAPRE (三) 切割動作

- 切割動作係由於機器的直線及轉動等動作去掉物料所產生，此項動作的危害多在切割時的「工作點」而發生。





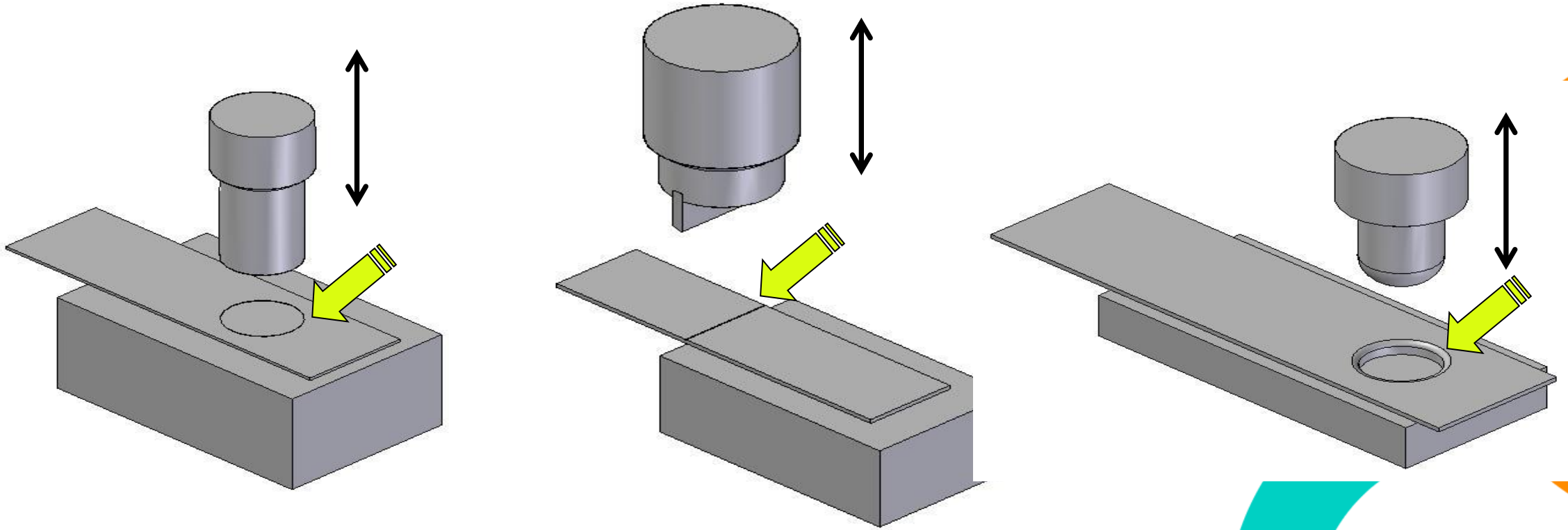
# (四) 擠夾、衝擊直線來回運動



## (五)衝、截、彎等動作

- 此項動作係由於動力操作的撞鎚、柱棒，或刀片而形成，其危險在當物料進入、進行或退出「工作點」時發生。

# 衝、截、彎等動作



# 必要之安全衛生設施 職安6-1

COAPRE

**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。

.....

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。

.....

十一、防止水患或火災等引起之危害。

十四、.....。

處罰雇主

末端管理

## 罰則

1. 違反6-1，致發生死亡災害者→處3Y / 科30萬元↓罰金（職安40）
2. 違反6-1，致3人以上罹災之災害者→處1Y / 科18萬元↓罰金（職安41）
2. 違反6-1 →罰 3-30萬 罰鍰（職安43）





# 一般責任 職安法5-2

## 設計、製造、輸入或施工者預防職災之一般責任

### 職安法第5條第2項

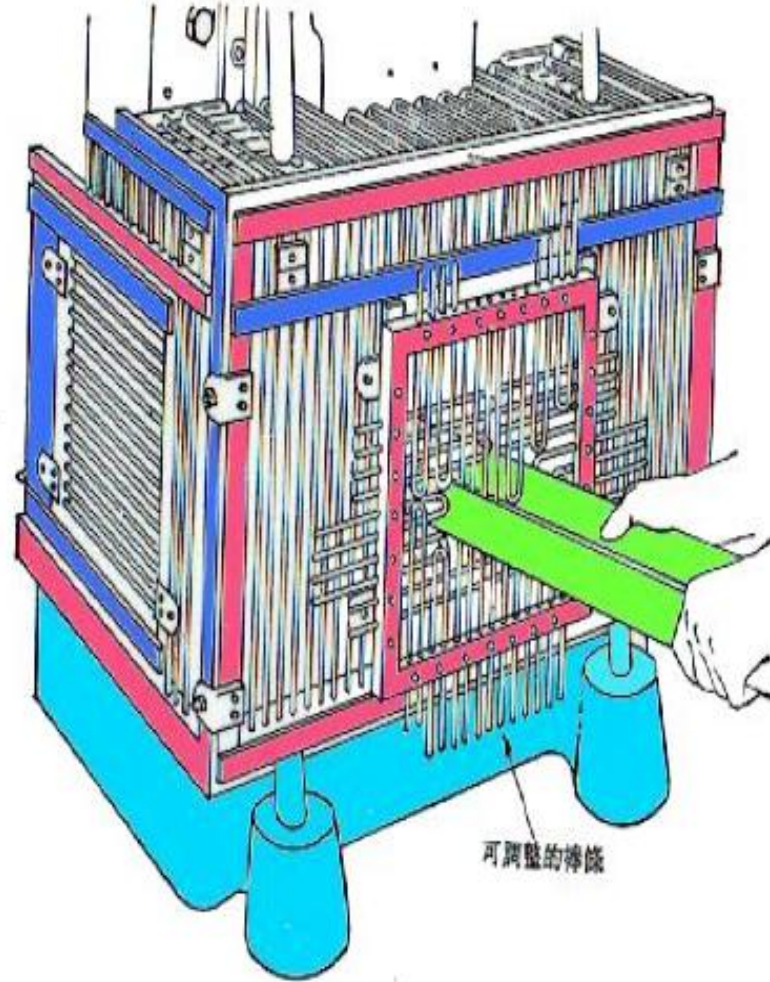
機械、設備、器具、原料、材料等物件之設計、製造或輸入者，及工程之設計或施工者，應於設計、製造、輸入或施工規劃階段實施風險評估，致力防止此等物件於使用或工程施工時，發生職業災害。

在源頭  
(設計 製造或進口)  
即控制風險



源頭管理

# 安全護圍



使勞工之手指  
不致通過該護  
圍或自外側觸  
及危險界限之  
功能

# 傳動帶、皮帶輪、轉軸



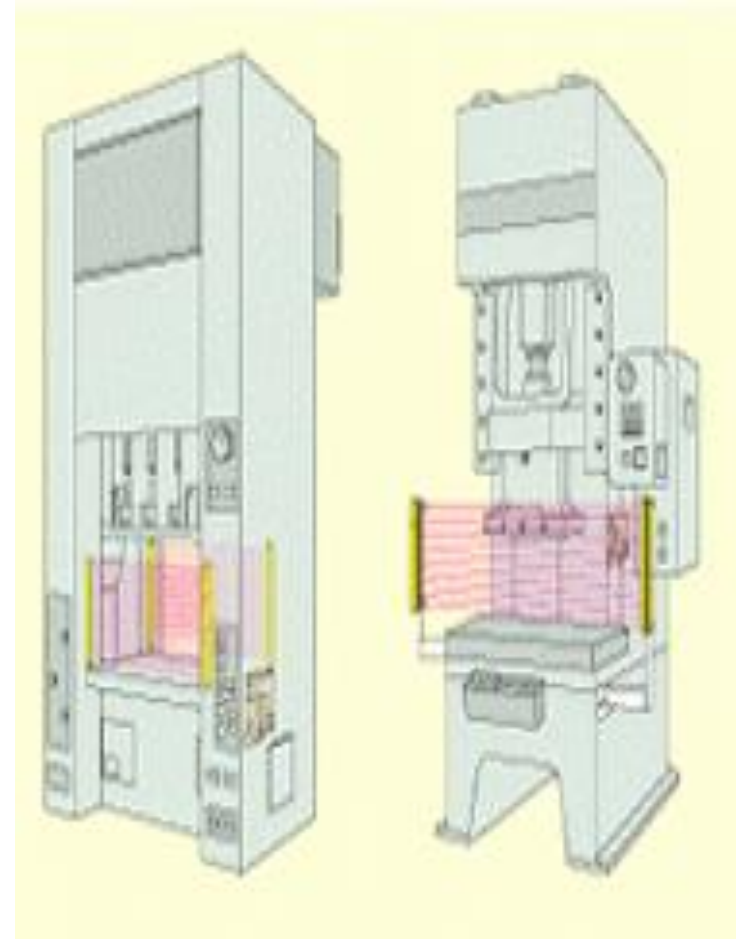
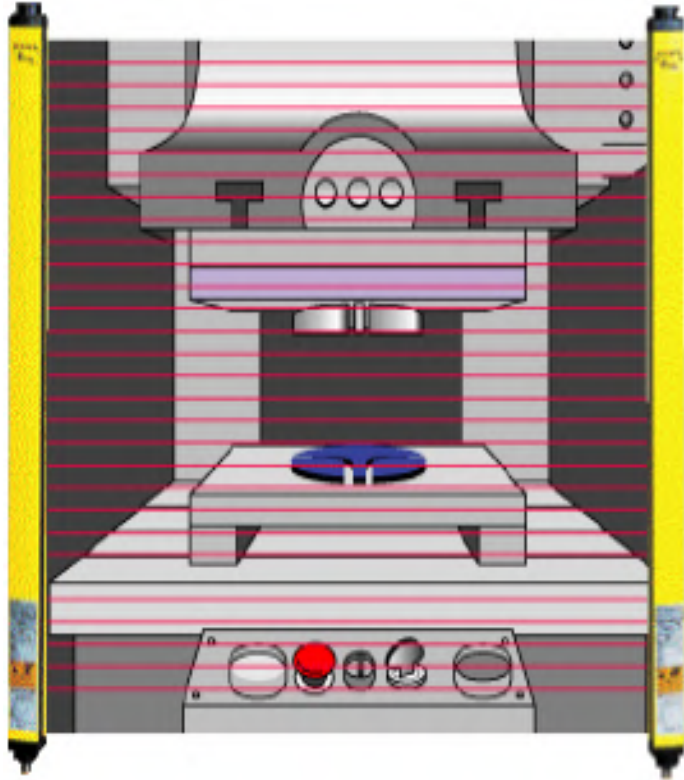
# 研磨機



# 機械安全防護



# 感應式安全裝置



# 機械、設備或器具源頭管理

## 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**。

處罰雇主及源頭

## 罰則(第44條第2項/第5項)

- ◇違反第七條第一項者**(非符合安全標準者)**，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**。
- ◇違反第七條第一項規定之產品**(非符合安全標準者)**，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。

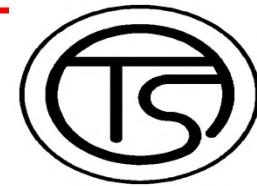
# 機械、設備或器具源頭管理

## 源頭宣告產品符合安全標(符合登錄制):

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(第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者，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。



TD00000



# 中央主管機關指定之機械、設備或器具

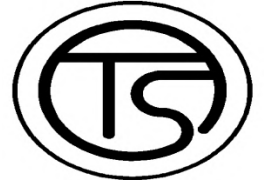
職安細則12/設施規則41

應符合『機械設備器具安全標準』者:(設則41)

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
5. 研磨機
6. 研磨輪
7. 防爆電氣設備
8. 動力衝剪機械之光電式安全裝置
9. 手推刨床之刃部接觸預防裝置。
10. 木材加工用圓盤鋸之反撥預防裝置及鋸齒接觸預防裝置。
11. 其他經中央主管機關指定公告者。

處罰雇主及源頭

製造者  
輸入者



TD00000

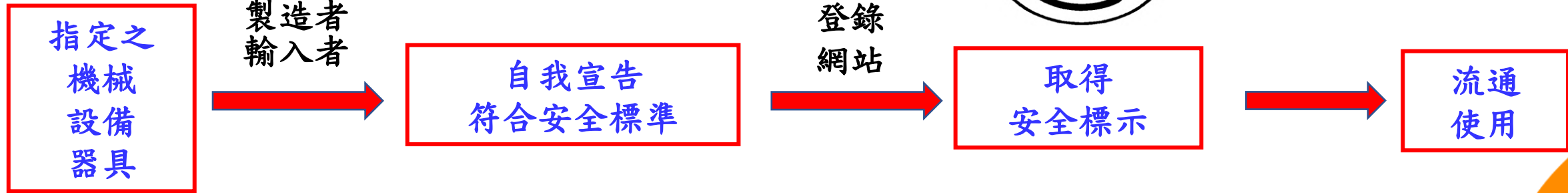
張貼安全標示  
申報網站登錄  
符合安全標準

(職安法7-1/7-3)

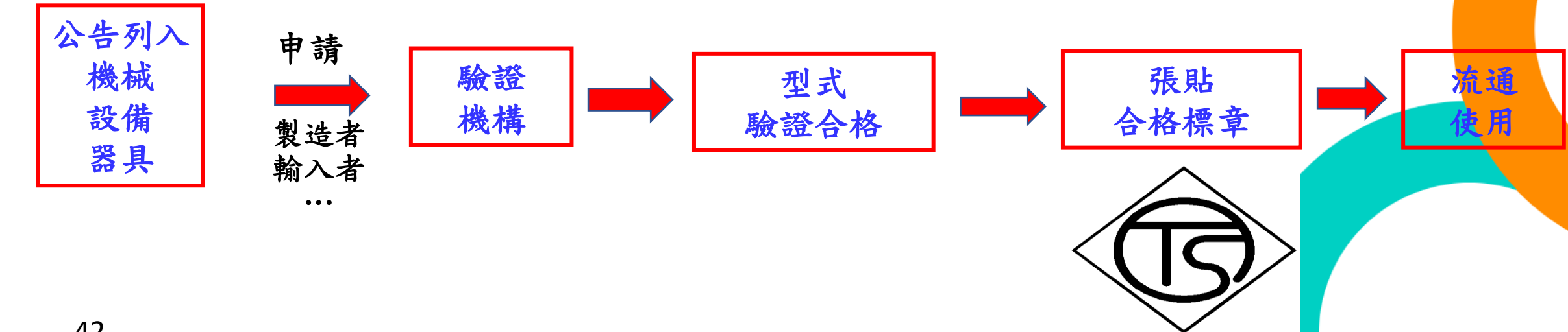
源頭管理

# 機械、設備或器具源頭管理

## 職安法第7條



## 職安法第8條



# 1. 動力遮斷裝置 設則44

動力遮斷裝置:(包括:開關、離合器、移帶裝置)

1. 每一具機械應**分開設置**開關、離合器、移帶裝置等動力遮斷裝置。(勿共用)
2. 動力遮斷裝置應置於從事作業之勞工無須離開其工作崗位即可操作之場所。(位置)
3. 應有易於操作，且不因意外原因(接觸、振動)致使**機械驟然開動**之性能。(埋入型)

## 2. 緊急制動裝置 設則45/48

- 防止災害擴大之裝置
- 原動機、動力轉動機械、動力傳動裝置，其具有顯著危險者，應有**明顯標誌**之**緊急制動裝置**。
- **設於適當位置**，以便災害發生之際，可立即使用，停止機械運轉。**(各作業面)**
- **具遮斷動力+制動功能**
- **有明顯標示(文字標示+紅色)**



# 緊急停止裝置 安全標準21

衝壓機械**緊急停止裝置**之動作用按鈕，應符合下列規定：

- 一、**紅色**且為**凸出型**。
- 二、設置於各操作區。
- 三、有側壁之直臂式衝壓機械及其他類似機型，分別設置於該側壁之正面及背面處。

-明顯標示

-具制動功能標

標準-機械設備器具安全標準





COAPRE

### 3. 傳動帶之防護 設則49

雇主對於傳動帶，應依下列規定裝設防護物：

- 一、離地二公尺以內之傳動帶或附近有勞工工作或通行而有接觸危險者，應裝置適當之圍柵或護網。
- 二、幅寬20cm以上，速度550m/min以上，兩軸間距離3m以上之架空傳動帶週邊下方，有勞工工作或通行之各段，應裝設堅固適當之圍柵或護網。（週邊下方防護）
- 三、穿過樓層之傳動帶，於穿過之洞口應設適當之圍柵或護網。（穿層皮帶）



# 動力傳動軸防護裝置 設則50

## 動力傳動轉軸防護裝置(圍柵或護網/跨橋)

- 離地二公尺以內之轉軸，應有適當圍柵、護蓋、護網或套管。
- 勞工於通行時必須跨越轉軸者，應於跨越部分裝置適當之跨橋或掩蓋。

## 4. 上鎖、標示 設則57

### 上鎖、標示:(設57)

- 對於機械之掃除、上油、檢查、修理或調整有導致危害勞工之虞者，應**停止**相關機械**運轉**及送料。
- 為防止他人**誤起動**或誤送料，應採**上鎖**或設置**標示**等措施，並設置防止落下物導致危害勞工之安全設施。



### 1. 基本原則: 停機+LO+TO

機械之掃除、上油、檢查、修理或調整有導致危害勞工之虞者，應停止運轉及送料。

#### 殘壓危害控制:

機械停止運轉時，有液壓、氣壓或真空蓄能等殘壓引起之危險者，應採釋壓、關斷或阻隔等適當設備或措施。

### 2. 必須在運轉中施行掃除者: 隔離危險 遠離危險

應設置護罩、護圍或使用足夠長度之作業用具。

### 3. 停機有困難，且無法設置護罩或護圍者:

應設置具有安全機能設計之裝置，或採取必要安全措施及書面確認作業方式之安全性，並指派現場主管在場監督。

# COAPRE 研磨機之危害與控制措施 設62

◇對於研磨機之使用，應依下列規定：

- 一、研磨輪應採用經速率試驗合格且有明確記載最高使用周速度者。
  - 二、規定研磨機之使用不得超過規定最高使用周速度。
  - 三、規定研磨輪使用，除該研磨輪為側用外，不得使用側面。
  - 四、規定研磨輪使用，應於每日作業開始前試轉一分鐘以上，研磨輪更換時應先檢驗有無裂痕，並在防護罩下試轉三分鐘以上。
- ◇前項第一款之速率試驗，應按最高使用周速度增加百分之五十為之。直徑不滿十公分之研磨輪得免予速率試驗。

# 6. 各種危害源之防護簡介

## 離心機械設則73

雇主對於離心機械，應裝置覆蓋及連鎖裝置。



# 6. 各種危害之防護

## CNC機械、自動化機械設則58

CNC機械、自動化機械應設具有連鎖功能之安全門

- 用於CNC機械、自動化機械(設58)
- 常配合安全護圍使用
- 具安全連鎖功能

# 6. 各種危害源的防護

COAPRE

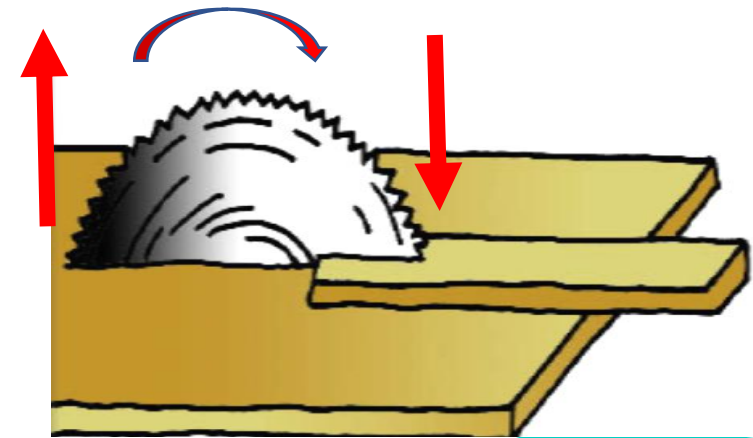
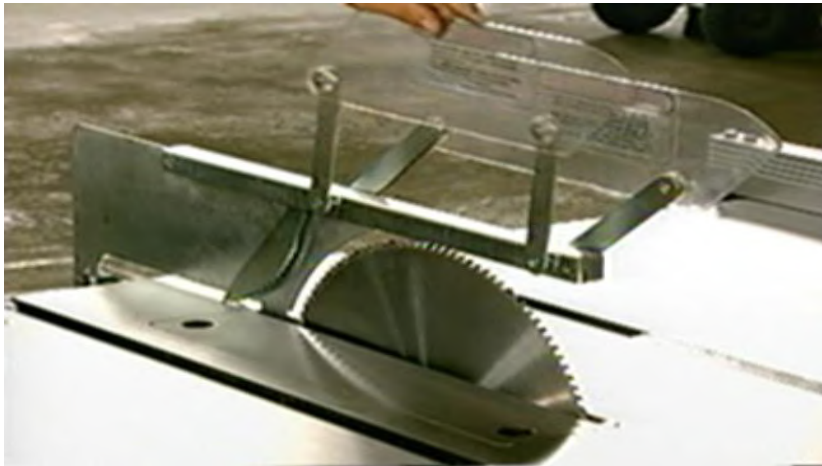
## 旋轉部分、選轉刀具作業 設則43/56

- ◇ 機械之原動機、轉軸、齒輪、帶輪、傳動輪、傳動帶、鋼纜之捲筒作業、直立式車床、多角車床等突出、旋轉部分應設護罩、護圍、套洞、跨橋等設備。  
(設43)
- ◇ 鑽孔機、截角機等旋轉刀具作業應明確告知並標示勞工不得使用手套。  
(設56)

# 6. 各種危害源的防護

## 圓盤鋸 設則61

- ◇ 加工用之圓盤鋸，應設置鋸齒接觸預防裝置。(設61)  
(另需設反撥預防裝置)(標準)



# 6. 各種危害源的防護 設則78/79/82

## 滾軋機、滾輾機 設則78/79

◇ 具有捲入點之滾軋機、滾輾機：

- 紙、布、金屬箔之滾軋機：護圍、導輪(設78)

- 橡膠、合成樹脂之滾輾機：緊急制動裝置(設79)

# 6. 各種危害源的防護 設則82

## 射出成型機 設則82

- ◇ 射出成型機、鑄鋼造形機、打模機應設置安全門、雙手操作式起動裝置或其他安全裝置。(設82)



# 6. 各種危害源的防護

COAPRE

## 紡織機械及其他 設則82

- ◇ 置有紗梭之**織機**，應裝置**導梭**。(設80)
- ◇ 引線機之**引線滑車**或撚線機之**籠車**，應設**護罩**、**護圍**等設備。(設81)
- ◇ **棉紡機**之**高速迴轉部**應設**護罩**、**護蓋**或**護圍**(設63)
- ◇ **粉碎機**及混合機之**開口部分**應有**覆蓋**、**護圍**、高度在90公分以上之**圍柵**等。(設76)

# 機械安全防護



# 機械安全防護方法

- 護罩、護圍
- 安全裝置
- 改善進料與出料之方法

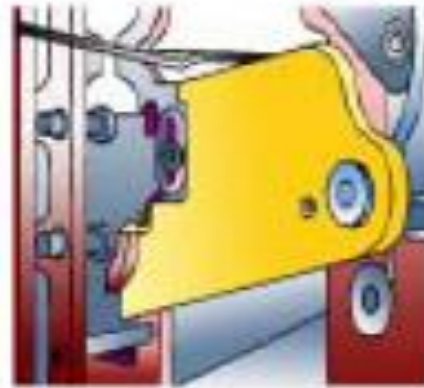
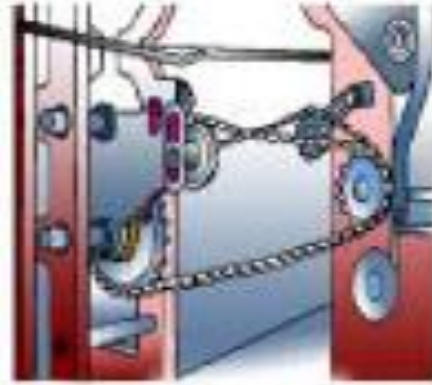
# 一、護圍護罩

## 固定式護圍

- ◆護圍設計應簡單、耐用
- ◆用金屬板、網、木板、塑膠或其他耐撞擊材
- ◆安全護圍等之性能，應符合能使勞工之手指不致通過該護圍或自外側觸及危險界限者
- ◆避免：尖角、銳角、人員的夾傷和撞傷、人員隨意將護圍拆除造成危險

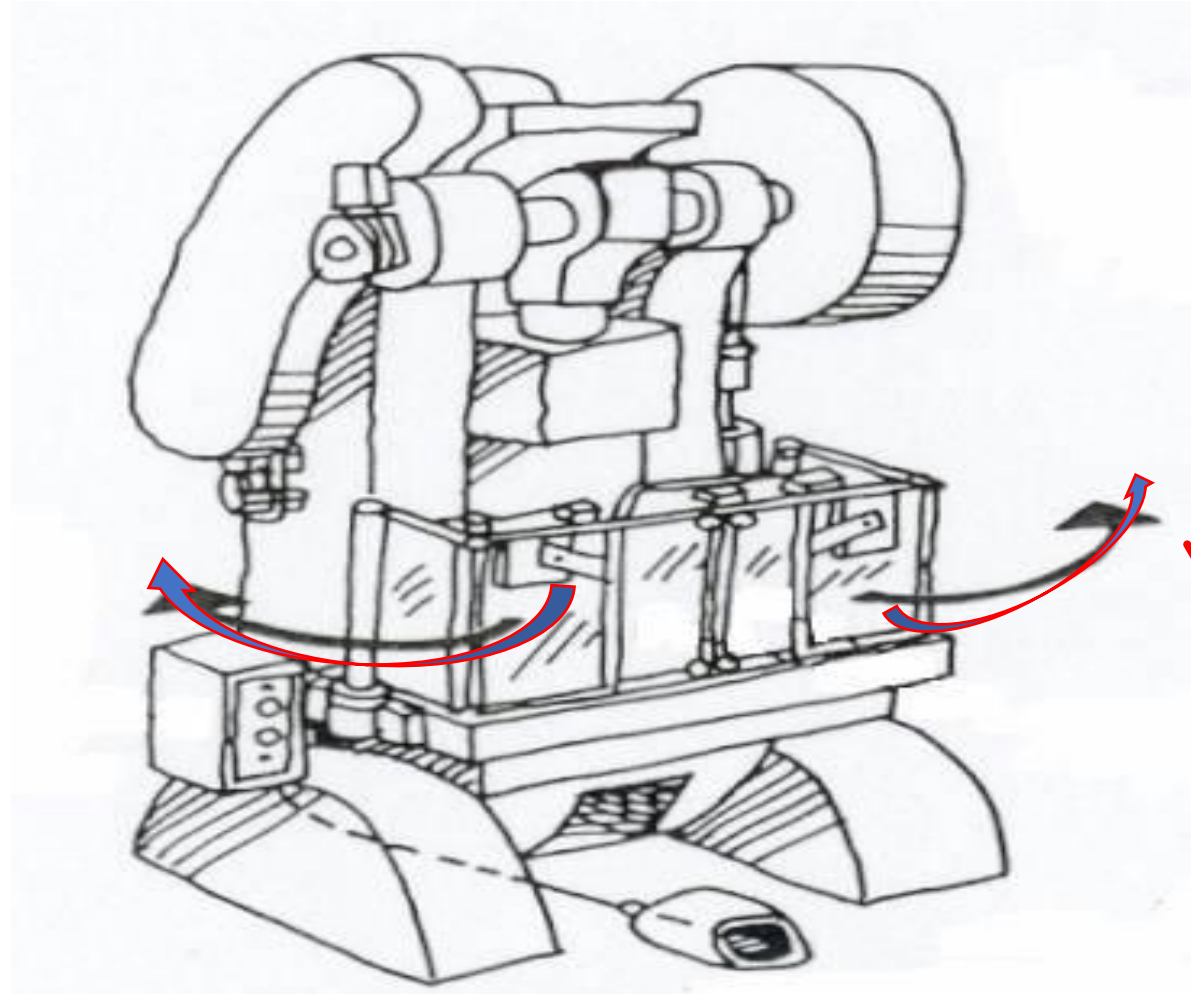
# 1. 固定式護罩

## 隔離危害源



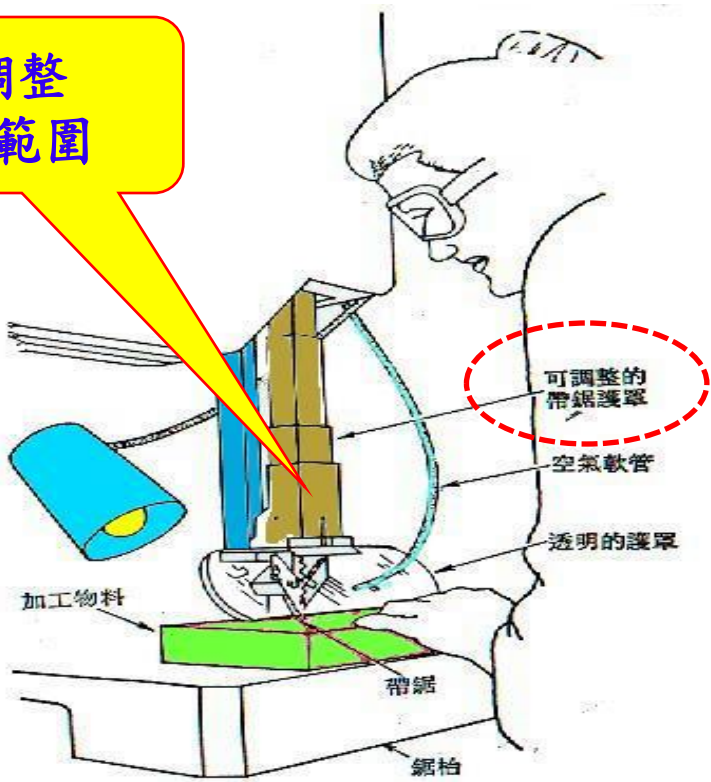
## 2. 移動式護圍(閘門)

使滑塊通過下死點  
閘門才能開啟



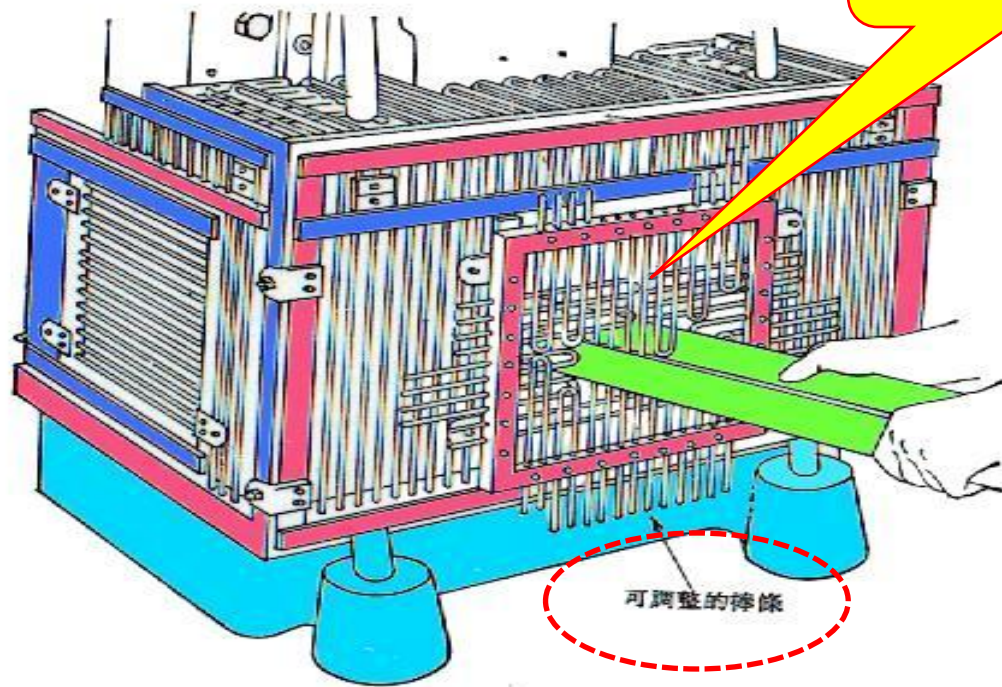
# 3. 可調式護圍

可調整  
防護範圍



帶鋸機之防護

可調整  
入口大小



衝床之防護

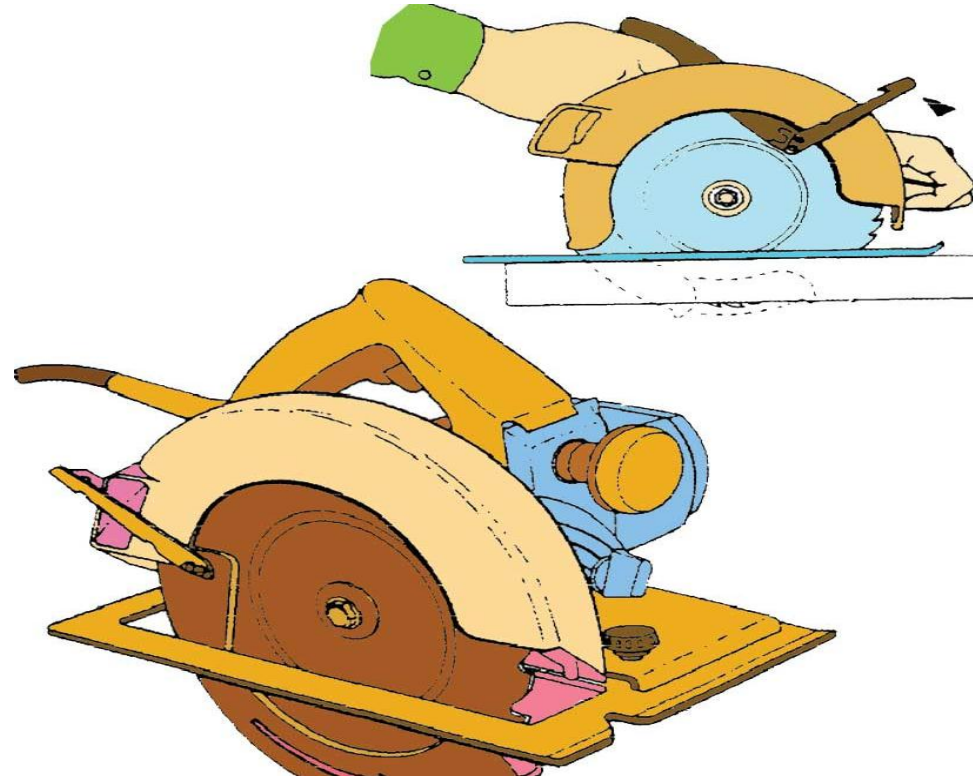
# 3. 可調式式護罩

## 護圍開口大小與安全距離

- ◇可調式護圍與固定式護圍都是**永久的固定在機架上**，必須使用工具才能將護圍拆除。  
**可調式護圍**的防護面可以在一定的範圍內任意調整，以方便操作時的進退料及殘料排除。
- ◇手動進退料或殘料排除（包括使用手工具）的作業，在進退料的防護面上通常會**調整一個開口**，以方便作業。
- ◇開口的尺寸與可調式護圍到危險操作點之間的距離直接相關。由於人的手指及手掌並非均勻的形狀，且指尖較小而手掌較大且較厚。依據這些參數可得開口尺寸與護圍到危險點之間距離的關係。



# 4. 自行調整式護圍



# 機械安全防護方法

- 護罩、護圍
- 安全裝置
- 改善進料與出料之方法

# 機械安全防護方法

- 護罩、護圍
- 安全裝置
- 改善進料與出料之方法

因作業性質致設置安全護圍等有困難者，應至少設下列所定安全裝置一種以上。(標準4)

### 衝剪機械安全裝置(標準6)

1. 連鎖防護式安全裝置(Interlock guard)
2. 雙手操作式(安一/起動)
3. 感應式(光電/PSDI/雷射)
4. 自動法(掃除式/拉開式)

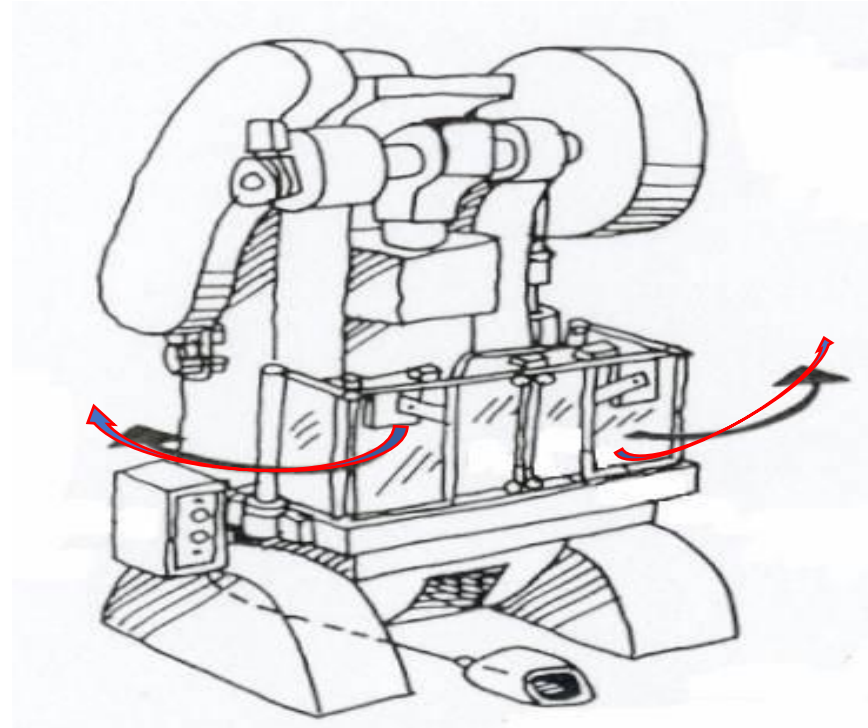
## 二、連鎖防護式安全裝置 標準6 P576

連鎖防護式安全裝置(Interlock guard)

滑塊等在閉合動作中，能使身體之一部不致介入危險界限之虞。

## 二、連鎖防護式安全裝置 (標準6)

1. 於閉合行程，閘門無法開啟。
2. 滑塊通過下死點後，閘門才能開啟。
3. 於閉合行程，強制將閘門開啟，滑塊必須停止動作。



# 、雙手操作式安全裝置 標準6/8

雙手操作式安全裝置

- 3.1 雙手起動式 安全裝置
- 3.2 安全一行程 安全裝置

# 3.1 雙手起動式安全裝置 標準6

COAPRE

- 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。  
(滑塊到達下死點**前**，手無法**(來不及)**達到危險界限)
- 常用於雙手有必要進出危險區域
- 不能在行程的任何位置停止(適用**全轉式**衝壓機械)
- 不適用於連續循環的行程

## Tips

以安全距離**延長**手抵達之時間→手無法於模具抵達下死點之前到達危險區域→只能在上死點停止(全轉式沖床)



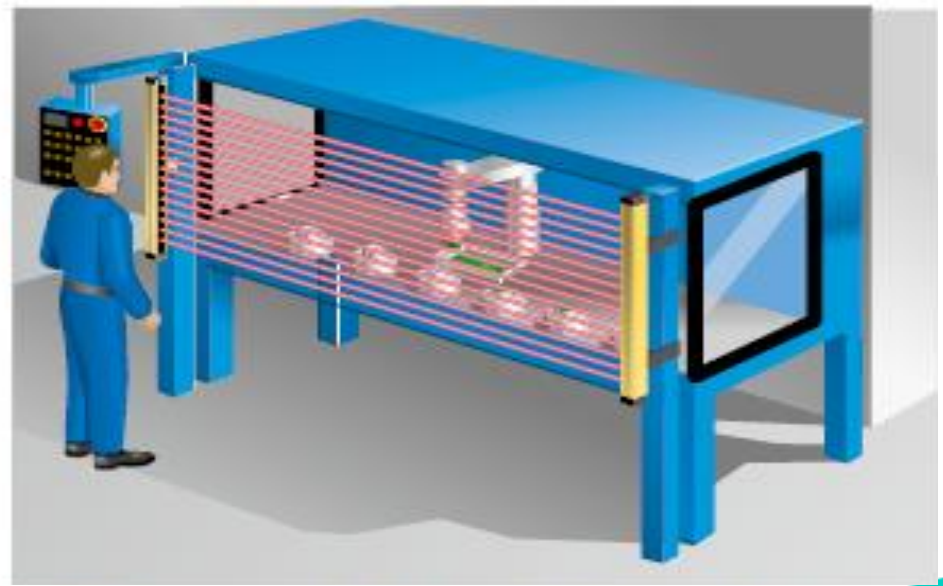
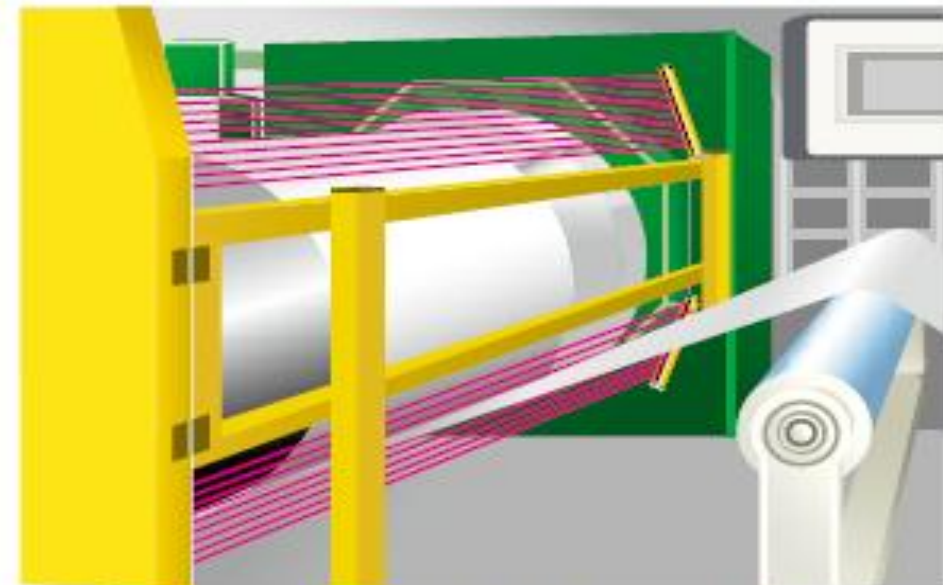
# 3.2 安全一行程安全裝置 標準6

COAPRE

## 安全一行程安全裝置

- 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。(自動起動快速停止機構)
  - 適用於雙手需進出危險區域之場合
  - 雙手控制**：可在滑塊行程的**任何位置**停止  
(適用非全轉式衝壓機械)
  - 不適用於連續循環的行程

# 四、感應式安全裝置



# 感應式安全裝置之分類 標準11

- 4.1 光電式安全裝置(一般光電式)(標準12)
- 4.2 具起動控制功能之光電式安全裝置(PSDI光電式)(標準12之3)
- 4.3 雷射感應式安全裝置(大型摺床用)(標準12之4)
- 4.4 其他

# 4.1 感應式安全裝置 標準6

COAPRE

- 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。(標準6)
- 光電式安全裝置之應具有身體之一部將光線遮斷時能檢出，並使滑塊等停止動作之構造。(標準12)
- 安裝於危險區域的邊界(危險預警)
- 大多是光電式，以紅外光為主
- 優點：
  - 反應速度快
  - 安裝容易
  - 防護區域的可調整性高

# 4.1 感應式安全裝置

COAPRE

- 使用場合(非全轉式)
  - 能用在閉合動作行程中能夠**隨時停止**的機械上
  - 不受環境(如光線, 溫度變化)的影響
  - 可承受動力衝床所伴隨的振動和衝擊
- 應具**失效安全設計**、有運轉指示燈、失效指示燈

# 4.1 感應式安全裝置

- ◆ 安全連鎖防護未裝上，機器無法開動。
- ◆ 當操作人員的手或身體任何部份進入機器的危險區域時，則機器即不能轉動。

# 4.2 具起動控制功能之光電式安全裝置

COAPRE

## ◇具起動控制功能之光電式安全裝置(PSDI):

(Presence Sensing Device Initiation, PSDI)

具有當身體之一部將光線遮斷時，能檢出異常而使滑塊停止動作，惟當身體離開危險界限時，不須再操作按鈕即能恢復衝剪機械運轉之機能者。

## ◇優點:

當身體離開危險界限時，不須操作按鈕即能恢復運轉，可提升效率，並可解決重複性作業所生疲勞，防止手經常按壓按鈕而造成肌腱炎。

## ◇衍生風險:

非基於操作者意思即能恢復衝剪機械運轉所產生之風險。

## 4.2 具起動控制功能之光電式安全裝置

標準12之3  
COAPRE

◇具起動控制功能之光電式安全裝置，應具有身體之一部將光線遮斷時能檢出，並使滑塊等停止動作之構造。

(當身體離開危險界限時，不須操作按鈕即能恢復運轉)

◇衝剪機械使用具起動控制功能之光電式安全裝置者，應符合下列規定：(針對衝剪機械)(原則：小型化)

合下列規

- 一、台盤之水平面須距離地面750mm以上。但台盤面至投光器及受光器下端間設有安全圍柵者，不在此限。
- 二、台盤深度須在1000mm以下。
- 三、衝程在600mm以下。但衝剪機械已設安全圍柵等，且投光器及受光器之防護高度在600mm以下者，不在此限。
- 四、曲軸衝床之過定點停止監視裝置之停止點設定，須在15度以內。(當來令片磨損後會超過上死點(定點)始會停住，當超過15° 即會鎖住)



# 五、自動法

自動法的原則是當機器操作，如兩手尚在機器危險區域內，則機器同時有一種**自動動作**，將手推開或拉開。

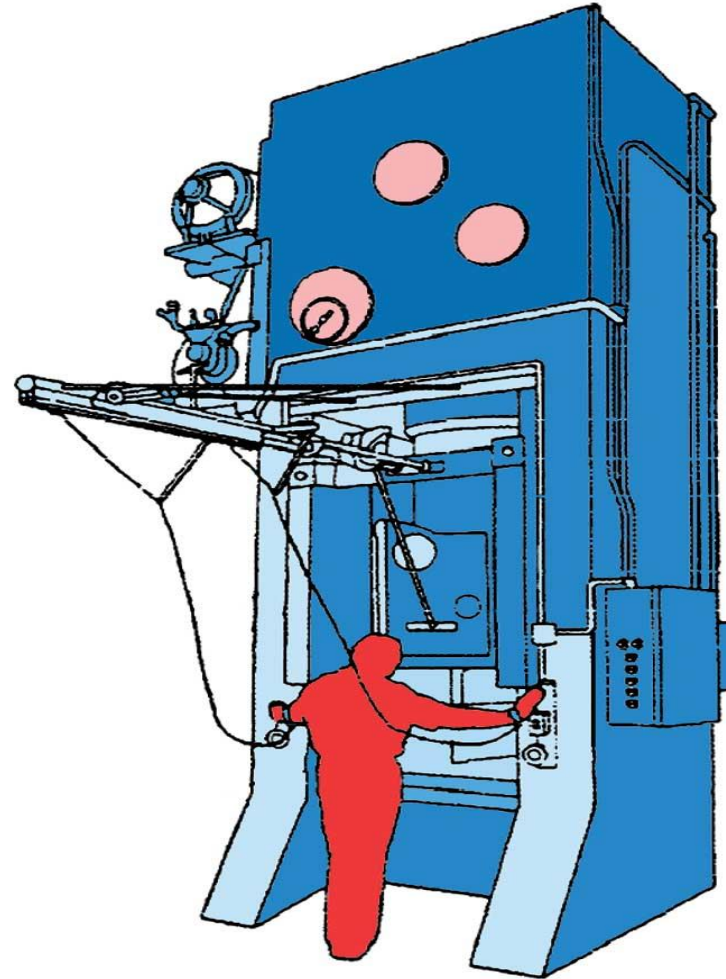
## 5.1 自動拉開式安全防護

## 5.2 掃除式安全防護

## 5.1 自動拉開式防護

拉開方式(Pull Away)，係將操作人員的手或臂與機器的機件如撞鎚、頂針等相連接。當此等機件下壓接近「工作物」時，則自動將人員手臂拉離危險區域。

# 5.1 自動拉開式防護



## 5.2 掃除式安全裝置

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。

# 機械安全防護方法

- 護罩、護圍
- 安全裝置
- 改善進料與出料之方法

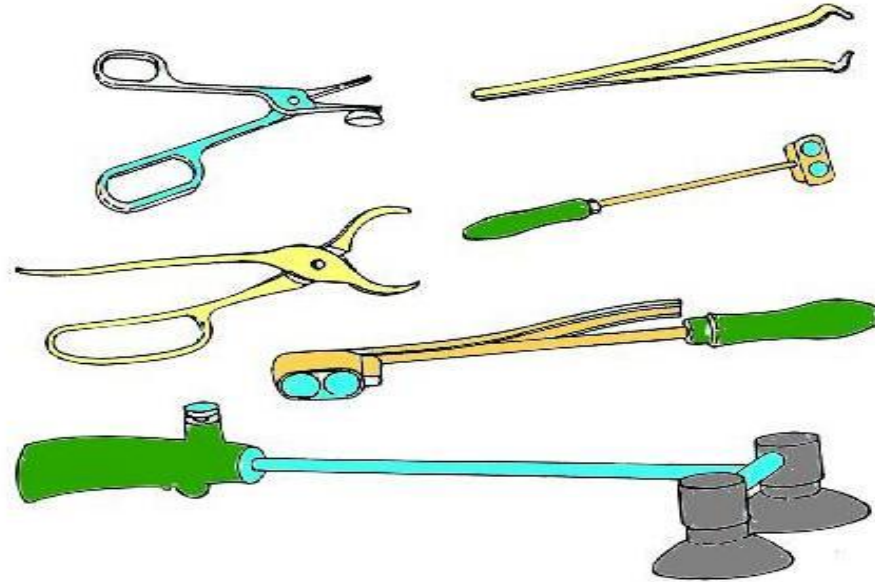
# 機械安全防護方法

## 六、改善進料與出料之方法

在機器操作時，常常因為人手或臂伸入機器的工作點而受傷。除了使用機械防護之外，改善進料及出料，亦可以防止傷害事故的發生。

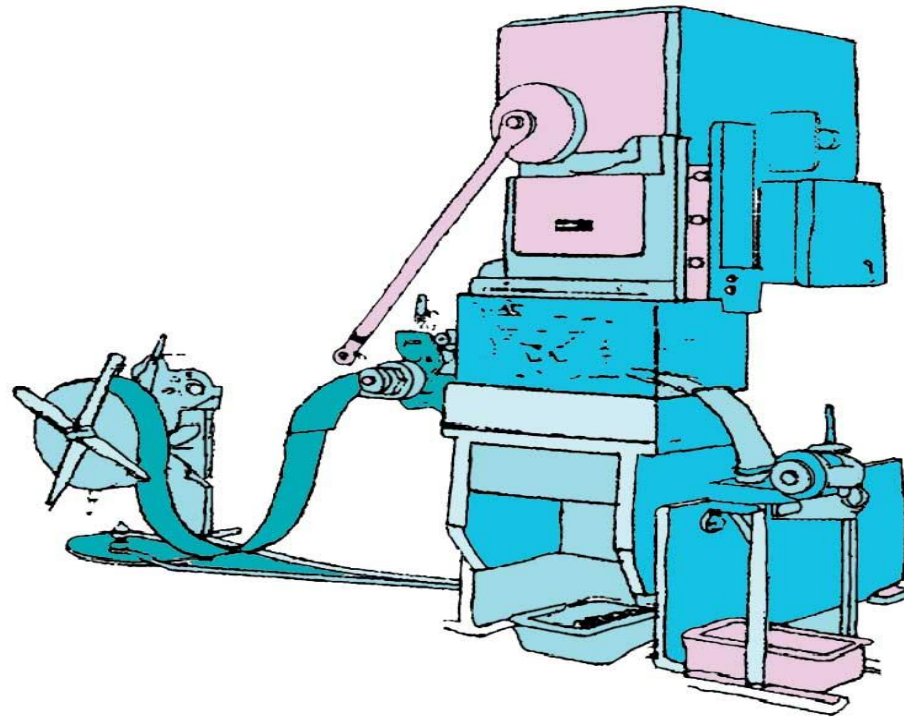
# 六、改善進料與出料之方法

## 6.1. 工具代替手進料



# 六、改善進料與出料之方法

## 6.2 全自動進料





# 伍、結語

- **機械**破壞能量很大，人體是無法抵抗，故**安全裝置**不得使其無效或無效使用，
- 應透過**自動檢查**及**安全管理**制度之落實才能有效預防災害。

## 伍、結語(續)

- ✚ 強化安全管理
- ✚ 除去不安全狀態
- ✚ 除去不安全行為
- ✚ 安全作業標準



# 簡報完畢 謝謝大家

潘儀聰

行動：0936926386

