



預防切割夾捲危害 (機械災害防止)

報告人
工礦安全衛生技師 姚自強
Donny.macy@msa.hinet.net



課程綱要

- 1、機械引起之接觸危險
- 2、機械設備器具安全標準/防護設施
- 3、其他切、割、夾捲等危害
- 4、機械設備器具安全之源頭管理
- 5、機械安全防護新方向
- 6、交流討論

機械設備引起的災害

不安全狀態

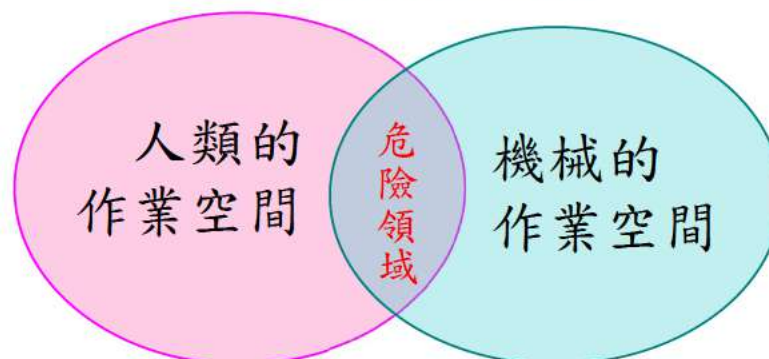
1. 機械設備本身的缺陷
2. 安全裝置等防護措施之不妥善
3. 相關機械設備安裝不良
4. 用途外使用等機械之不當使用

切割・夾入・捲入
物體飛落・被撞
感電・高溫接觸・爆炸火災

1. 使安全裝置無效
2. 運轉中機械加油
3. 機械運轉中，操作人員離開位置
4. 機械附近有其他人員，未連絡即啟動機械
5. 使用非機械本來之用途作業
6. 使用危險部分無護罩等缺陷機械設備

不安全行為・動作

機械災害發生機轉



機械設備災害防止 (JIS 工作機械安全通則)

- 1、用語的意義
- 2、工作機械之安全防護通則
- 3、工作機械及機械加工潛在危險
- 4、工作機械的危險部分
- 5、於機械加工的基本安全防護
- 6、安全防護物之構造及機能
- 7、配合作業環境之安全防護對策



尊重生命 快樂勞動

5

JIS B6014 工作機械の安全通則

1. 適用範圍
2. 用語的意義
3. 工作機械之安全防護通則
4. 工作機械及機械加工時潛在之危險
5. 工作機械之危險部分
6. 於機械加工之基本安全防護
7. 在設計、設計階段之安全防護對策
8. 安全防護物
9. 在作業環境安全防護對策

JIS B6014



尊重生命 快樂勞動

6

用語的意義

1. 工作機械 JIS B0105 「有關工作機械名稱用語」規定之工作機械。
2. 安全防護 防止傷害者。
3. 製造業者 從事工作機械或附隨之安全防護裝置、安全防護對策之設計、製造、修理或改造者。
4. 販賣業者 從事工作機械或附隨之安全防護裝置、安全防護對策之買賣或租賃者。

JIS B6014



尊重生命 快樂勞動

7

用語的意義

5. 作業者 操作機械或從事監視、加工者。包含工作機械或附隨之安全防護裝置、安全防護對策之保全或檢點者。
6. 管理者 使用工作機械作業者或前述保全或檢點者；設置工作機械以使用目的者。
7. 其他人 作業者以外者且接近危險點或危險域者。

JIS B6014



尊重生命 快樂勞動

8

用語的意義

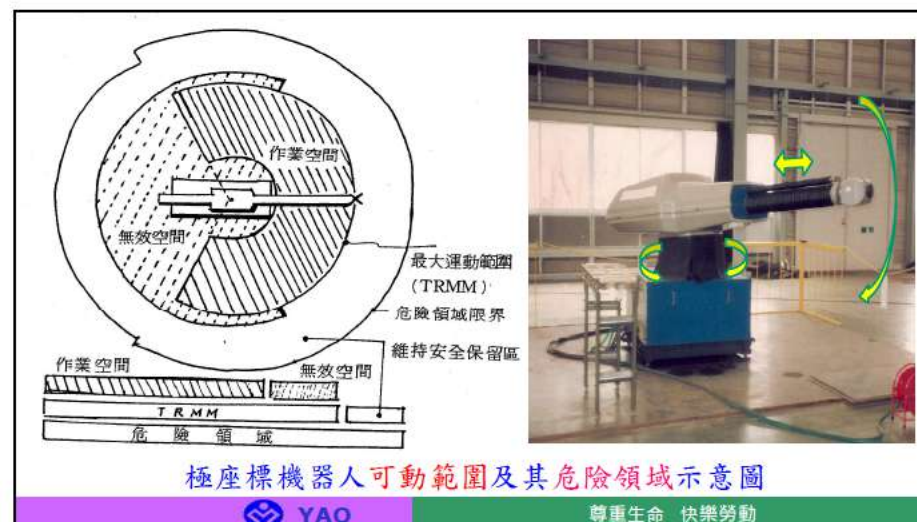
8. 危險 理論的、經驗的可以預知傷害發生的狀況。
9. 危險部分 工作機械及其附屬裝置、工具或工作物的局部，有發生傷害之虞之部分。
10. 危險點 推測危險的可能性極高的場所。
11. 危險域 考量具危險的可能性的區域。

JIS B6014

YAO

尊重生命 快樂勞動

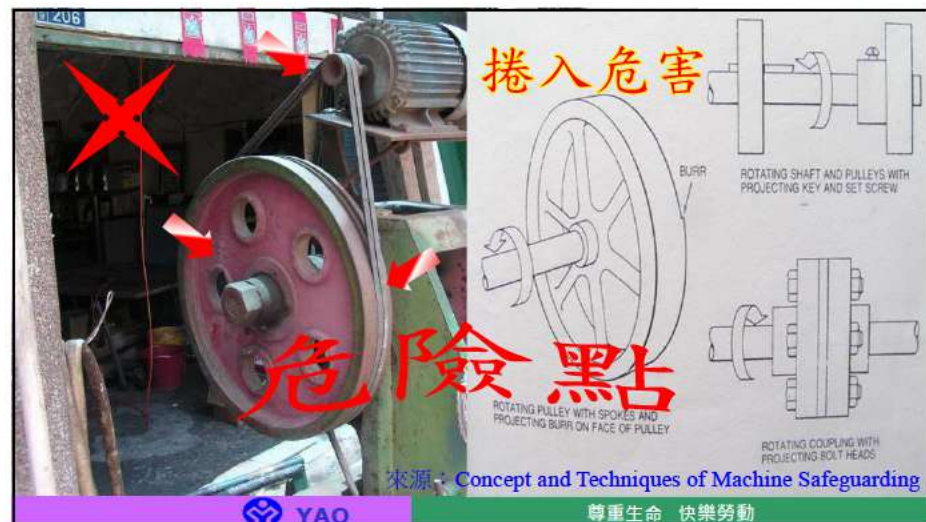
9



YAO

尊重生命 快樂勞動

10



YAO

尊重生命 快樂勞動

11



G 081

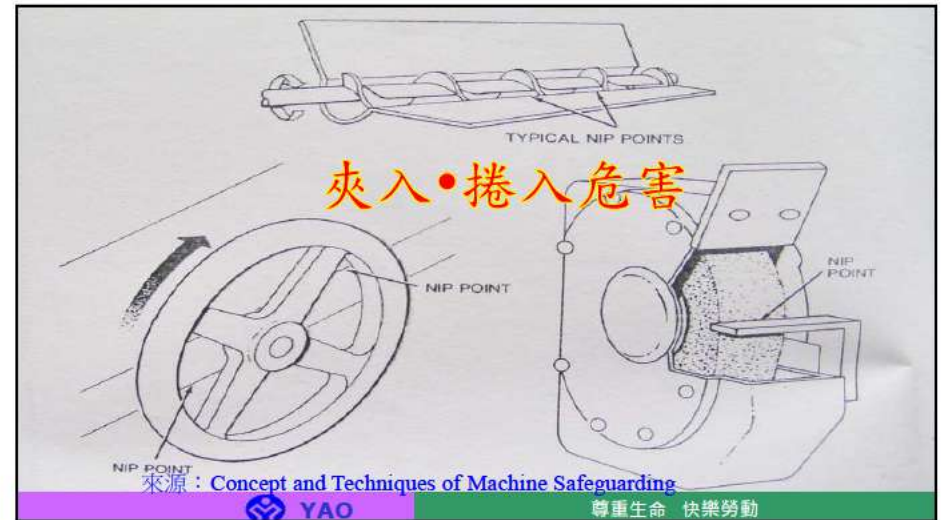
YAO

尊重生命 快樂勞動

12



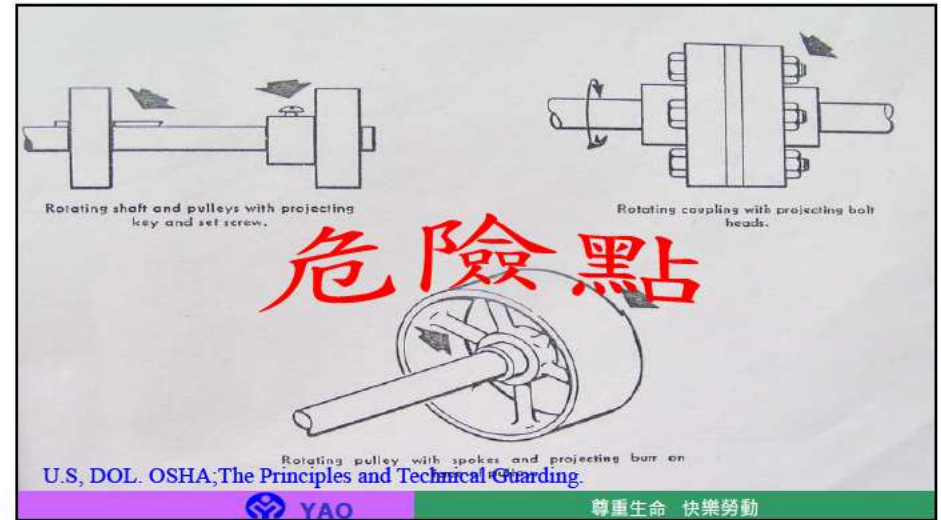
13



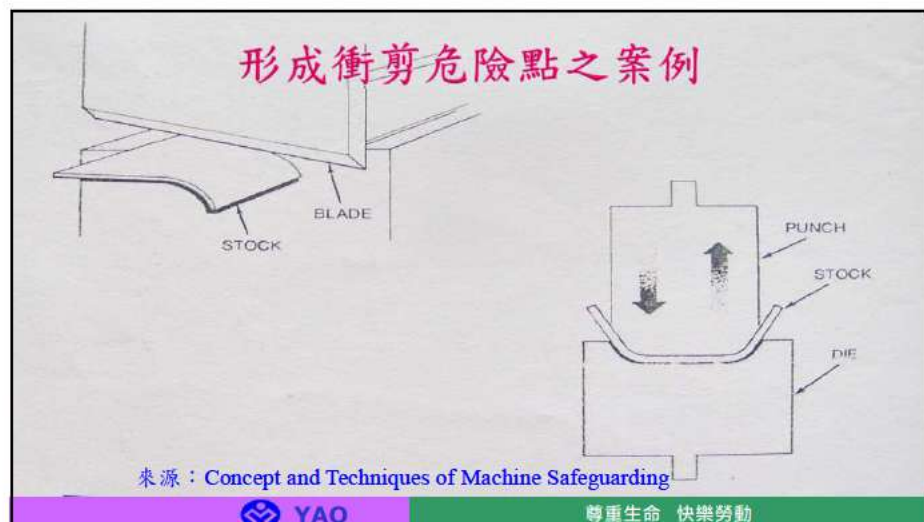
14



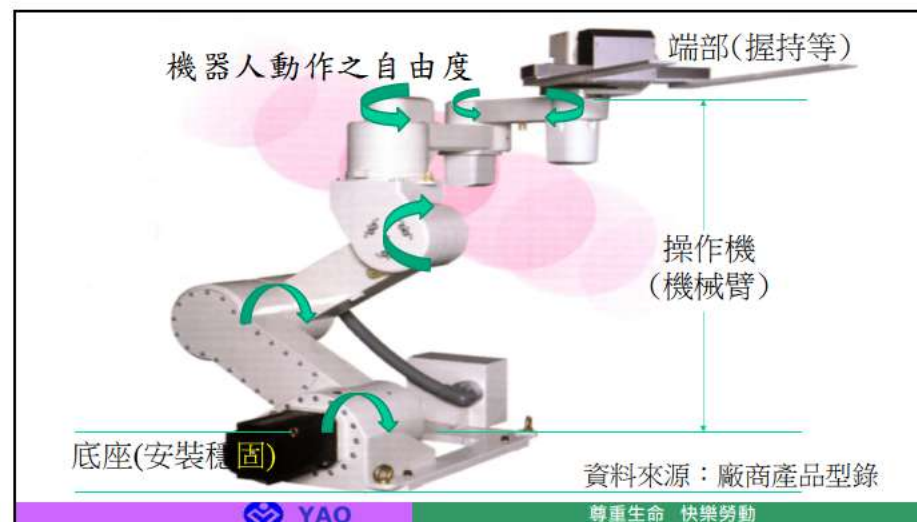
15



16



17



18



19



20

工作機械之安全防護通則

1. 製造業者等為防止工作機械及機械加工引起傷害，應依本規格採取適當措施。
2. 除機械加工必要部分，工作機械不得有鋸齒狀或銳利邊緣、突起等危險部分。
3. 製造業者等對工作機械，應考慮附加安全防護裝置及安全防護對策等具體的措施。
4. 安全防護不只是對作業者，對其他人也要防止傷害。
5. 任何人對工作機械等附加之附加安全防護裝置及安全防護對策等效力，無正當理由不能使其失效。
6. 管理者對於作業者施以安全防護有關之教育訓練。

工作機械之安全防護通則

7. 管理者對於作業者及其他人，
應致力於安全防護有關之監督。



8. 作業者應遵從作業上應遵守之規則，從事作業。

- 9.保養、檢點、修理、調整時，既有安全防護裝置及安全防護對策機能失效時，應採取其他防護措施。



工作機械之安全防護通則

10. 保養、檢點、修理、調整時，應採取防止突然起動之措施。

11. 保養、檢點、修理、調整時，
確認必要之安全防護裝置及
安全防護對策機能已恢復。



12. 進行改造、改善時，由於可能伴隨新的危險，對於該危險應採取安全防護裝置及安全防護對策。

工作機械的危險部分

1. 靜止的危險部分

- 〈1〉切削工具之刃部
- 〈2〉長的突出機械部分

2. 直線運動之危險部分

- 〈1〉接近形危險部分
- 〈2〉通過形危險部分

3. 旋轉運動之危險部分

- 〈1〉單純的迴轉運動部分
- 〈2〉突起部的迴轉運動
- 〈3〉迴轉的放射部分



工作機械的危險部分

- 〈4〉搖晃的機械部分
- 〈5〉運動部分與靜止部分的組合
- 〈6〉迴轉的刀刃部分

4. 咬合部特有危險部分

- 〈1〉直線運動與旋轉運動的組合
- 〈2〉旋轉運動與旋轉運動的組合

5. 隨著飛出之危險部分

- 〈1〉工具飛出
- 〈2〉工作物飛出
- 〈3〉輻射線（非游離輻射）



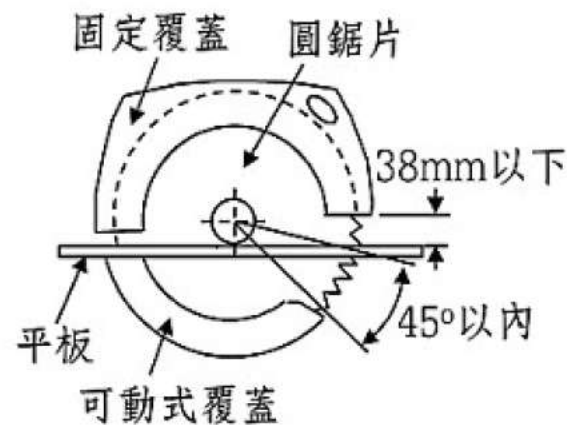
安全防護物之構造及機能

1. 可承受作業中所生之力及環境，容易調整或撤去之構造。
2. 安全防護物本身不得有銳利鋸齒、邊緣或突起，也不可具有夾入、切斷之構造。
3. 安全防護物以**固定式**為原則。

4. 加工物有入出安全防護物之必要時，於安全防護物設置開口部分開口部分與危險點有充分之安全防護間距；開口部分之大小使加工物與安全防護物無夾捲之危險



來源：Concept and Techniques of Machine Safeguarding



安全防護物之構造及機能

5. 作業性質上接近危險點，必須進入危險域內時，安全防護物一打開即可停止機械之連鎖裝置。
6. 由於惰性有較長運動時間之機械直到確認惰性運動停止其安全防護物應上鎖，如打開安全防護物應具有煞車以遮斷動力、且迅速停止惰性運動之連鎖裝置。
7. 設置5.之安全防護物不適當時，採取以拉、壓、碰觸、光線等動作，遮斷動力機能之裝置。



YAO

尊重生命 快樂勞動

29

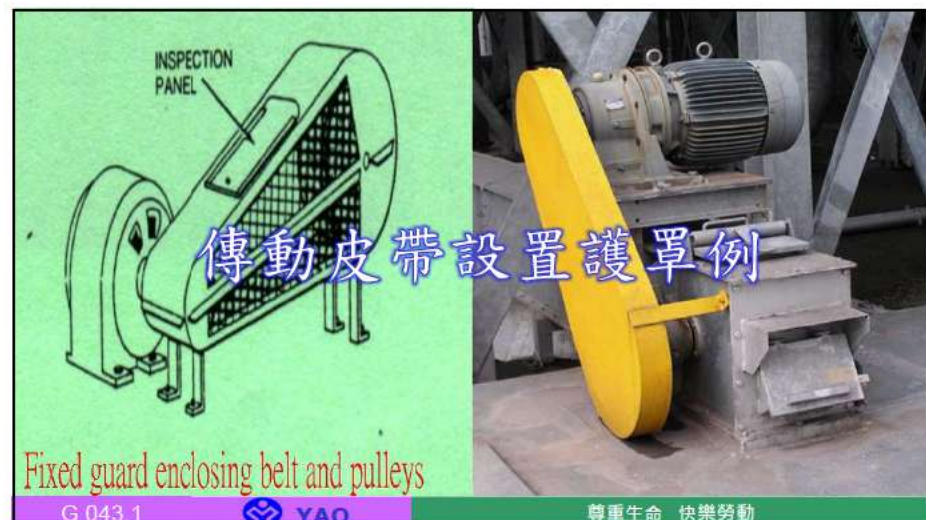


G 043-1

YAO

尊重生命 快樂勞動

30



G 043-1

YAO

尊重生命 快樂勞動

31



G 043-2

YAO

尊重生命 快樂勞動

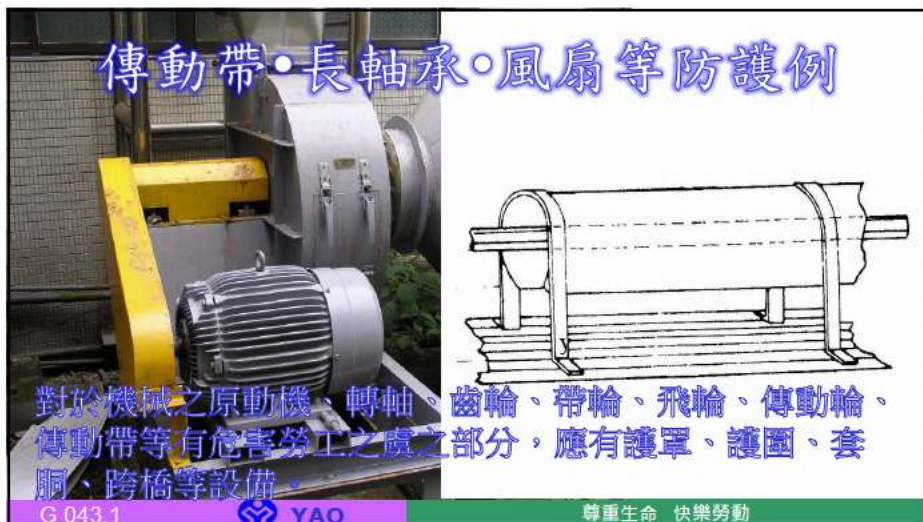
32



33



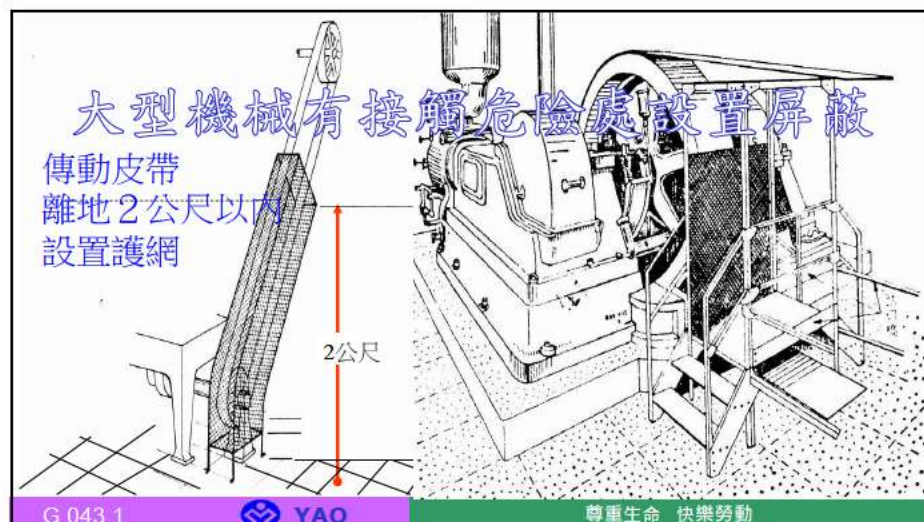
34



35



36



37

防護對象與護罩、護圍等設備安全距離

身體的部位	安全距離	圖
手 手指根部 到指尖	$\geq 110\text{mm}$	
手 手腕到 指尖部位	$\geq 210\text{mm}$	
腕 小手臂 關節到 指尖部位	$\geq 510\text{mm}$	

G 043.1 YAO 尊重生命 快樂勞動043

38



39



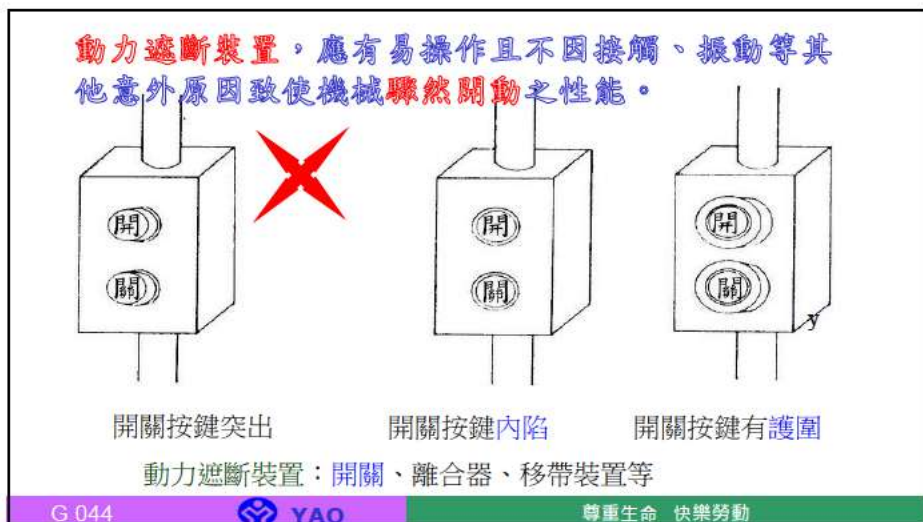
40



41



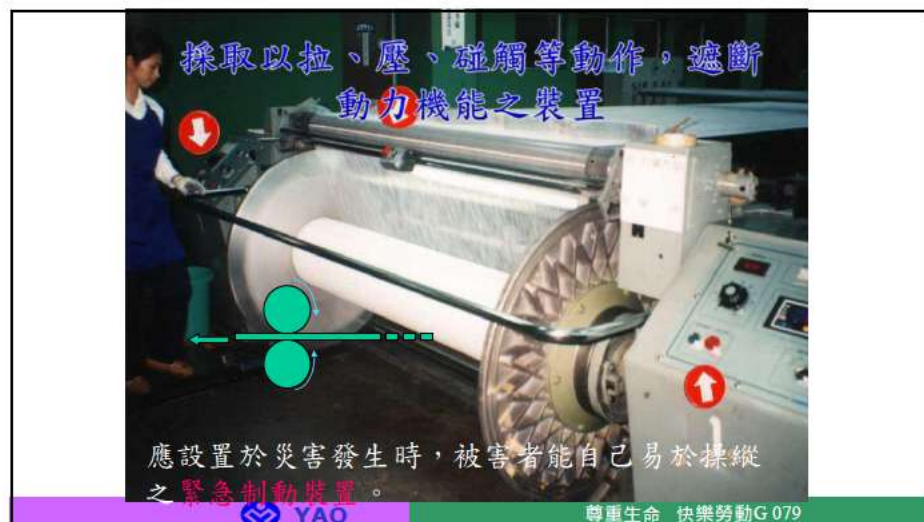
42



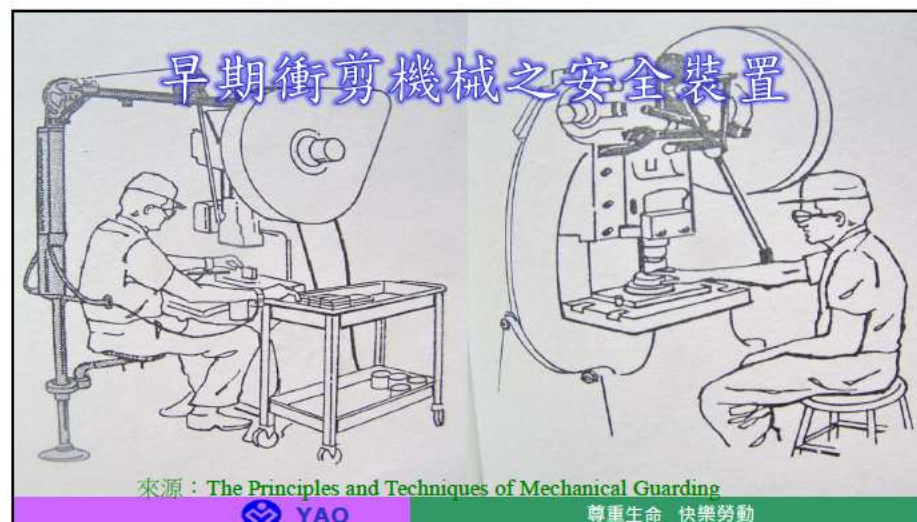
43



44



45



46



47



48



49

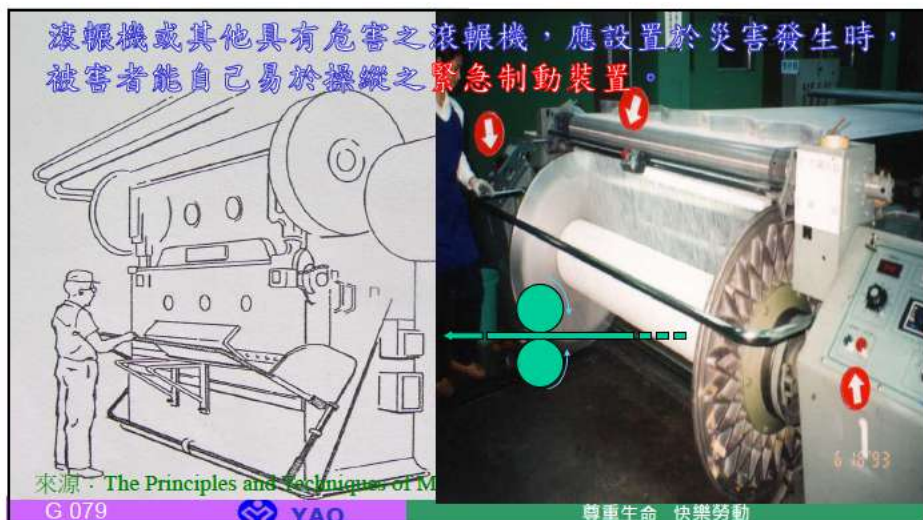
雇主設置**衝剪機械五台以上**時，應指定**作業管理人員**負責執行下列職務：

- 一、檢查衝壓機械及其安全裝置。
- 二、發現衝剪機械及其安全裝置有異狀時，應即採取必要措施。
- 三、衝剪機械及其安全裝置裝設有鎖式換回開關時，應保管其鎖匙。
- 四、直接指揮金屬模之裝置、拆卸及調整作業。

五台以上
指定作業管理人員

G072 YAO 尊重生命 快樂勞動

50



51

機械之掃除、上油、檢查、修理或調整等作業安全

應**停止**相關機械運轉及送料。為防止他人操作該機械之起動等裝置或誤送料，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備與措施。

前項機械停止運轉時，有彈簧等彈性元件、液壓、氣壓或真空蓄能等**殘壓引起之危險**者，雇主應採**釋壓、關斷或阻隔**等適當設備或措施。

第一項工作必須在運轉狀態下施行者，雇主應於危險之部分設置護罩、護圍等安全設施或使用不致危及勞工身體之足夠長度之作業用具。對連續送料生產機組等，前項機械¹停止運其部分單元停機有困難，且²危險部分無法設置護罩或護圍者，雇主應設置具有**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。

G 057 YAO 尊重生命 快樂勞動

52



53



54



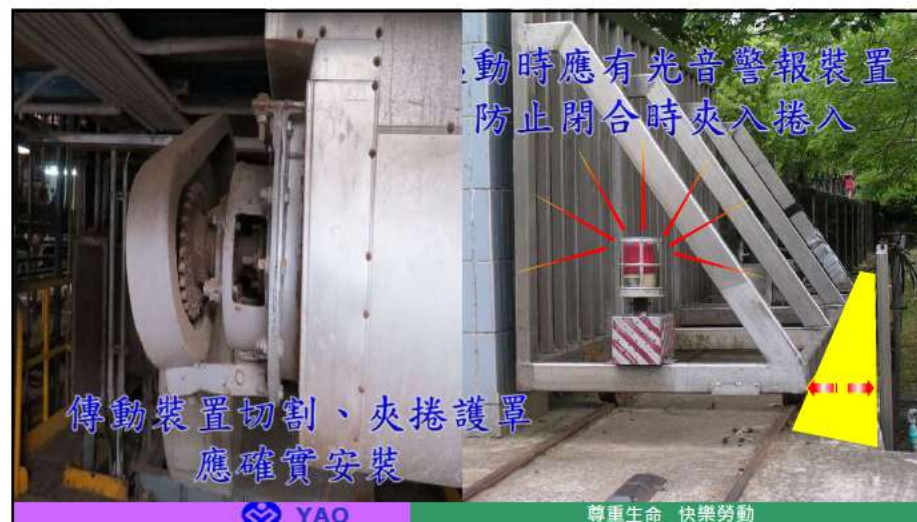
55



56



57



58

配合作業環境之安全防護對策

1. 工作機械之周圍空間

- 〈1〉確保作業所需之作業空間
- 〈2〉作業空間避免當作原料放置場或車輛之通路
- 〈3〉作業空間避免有易滑倒之狀態
- 〈4〉整體照明外，設置提高安全、效率之局部照明
- 〈5〉對於複數工作機械與複數作業者之共同作業空間，準用以上規定。

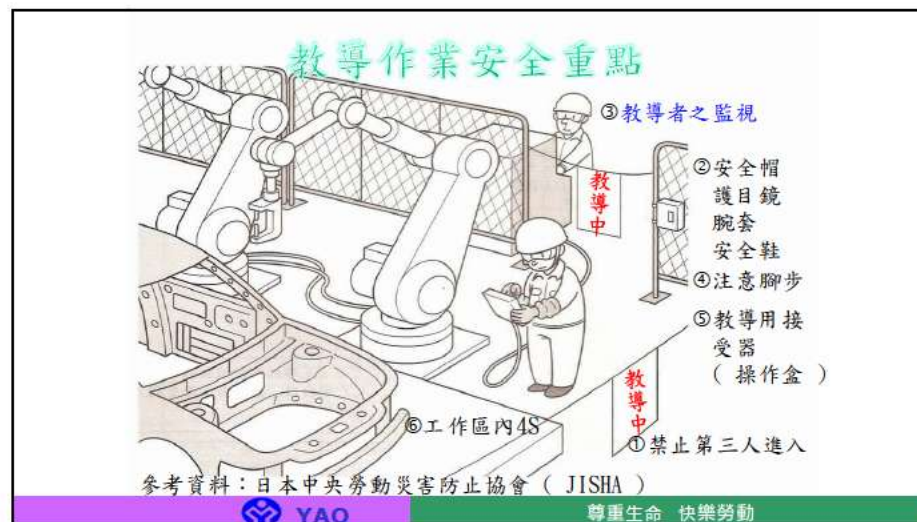
2. 照明

- 〈1〉整體照明外，設置提高安全、效率之局部照明
- 〈2〉光源以能看見迴轉體靜止、應注意之危險。

YAO

尊重生命 快樂勞動

59



60



61



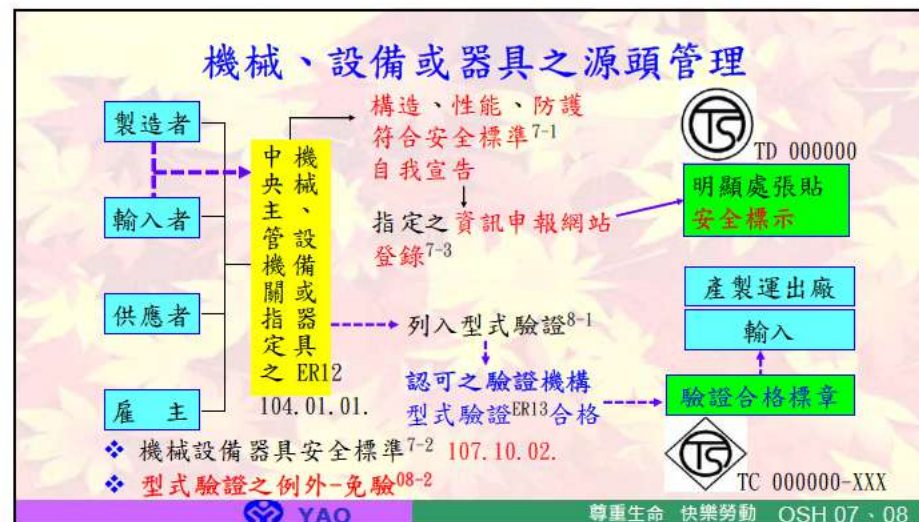
62

ISO 14121 機械類安全性-風險評估原則

1. 機械的危險源 ♦ 往復、旋轉、衝擊及加工點
2. 電氣的危險源 ♦
3. 熱的危險源 ♦
4. 噪音的危險源 ♦
5. 振動的危險源 ♦
6. 游離輻射危險源 ♦
7. 機械處理、使用或排放之材料與物質之危險
8. 機械設計不符人因工程之危險
9. 安裝的危險源 ♦ 高溫、低溫
10. 斷電、機械零件破損及其他機能故障引起之危險
11. 安全相關對策/手段臨時失效或設置錯誤引起之危險

YAO 尊重生命 快樂勞動

63



64

中央主管機關指定 自我宣告之機械、設備或器具

- 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、手推刨床之刀部接觸預防裝置。
- 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、其他經中央主管機關指定公告者。
 - 車床（含數值控制車床）及加工中心機 /108.04.29. 停止適用
 - 工業用機器人（含機器人系統）及金屬材料加工用鋸機（含圓盤鋸、帶鋸等）/108.08.23. 停止適用
 - 交流電焊機用自動電擊防止裝置 107.02.14. /107.07.01. 實施

OSH-ER 12



尊重生命 快樂勞動 OSH 07、08

65

機械設備器具安全標準

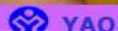
- 一、動力衝剪機械
安全護圍、安全裝置、安全機能機構
- 二、手推刨床
刀部接觸預防裝置、刀軸10秒內停止旋轉裝置
- 三、木材加工用圓盤鋸
反撥預防裝置（撐縫片、返撥防止爪）、鋸齒接觸預防裝置
- 四、動力堆高機
前後、左右安定度、警報裝置、頂棚、液壓安全閥、後扶架
- 五、研磨機・研磨輪
安全護罩（厚度≧輪厚、輪徑）、最高使用周速限制



尊重生命 快樂勞動

66

中央主管機關指定之機械、設備或器具，其構造、性能及防護符合安全標準-自我宣告・標示



尊重生命 快樂勞動

OSH 07-3

67

安全標示 中央主管機關指定
自我宣告之機械、設備或器具
CS355 14" (355 mm) 金工切斷機

額定電壓/額定頻率/滿載電流/額定消耗功率
110V~ / 60Hz / 15A / 1650W /
無載轉速/砂輪片外徑/內徑/厚度
3600RPM / 355 x 25.4 x 3 mm



序號 R19080548

Made in P

製造日期(年/月) 201908

OSH-ER 12



尊重生命 快樂勞動

OSH 07

68

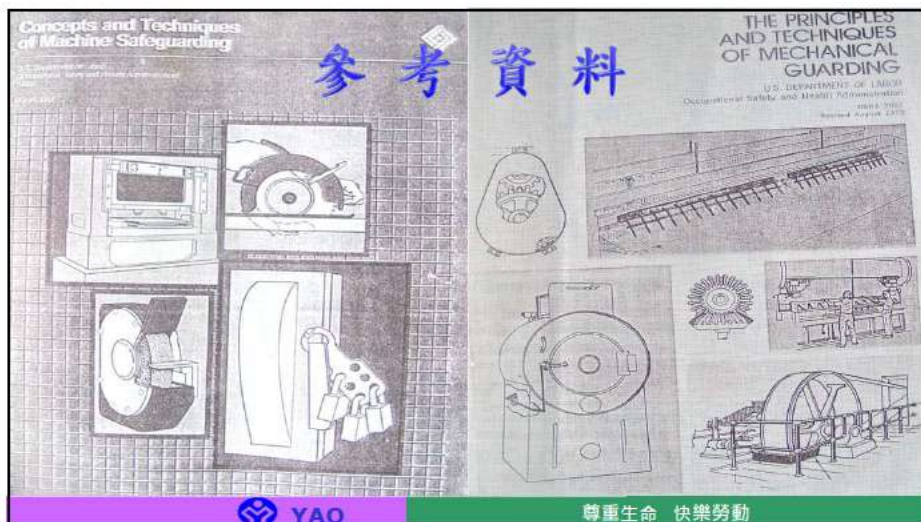




69



70



71



72