

CH 22 機械安全防護

- 機械安全的目的：
 1. 保護人員安全
 2. 維護正常作業
 3. 減少財產損失
- 機械防護的目的：
 1. 防止人體與機械動作部份直接接觸
 2. 防止工作中被飛片擊傷、機件碰傷
 3. 防止機械失效所造成的傷害
 4. 防止電氣失效所造成的傷害
 5. 防止操作人員操作不當所造成的傷害
 6. 防止操作人員人為因素所造成的過失傷害

- 機械設備本質防護法
 1. 護罩法：固定式、活動式
 2. 連鎖法：三個條件
 - ◆ 機器操作時，必須防護危險部份
 - ◆ 機器停止時，防護始得開啟或取下
 - ◆ 連鎖如失效，機器即不能操作
 - ◆ 可分為：機械式、電氣式、障礙式、光電式連鎖
 3. 遙控法：雙手同時按下左右開關後機械才能產生動作
 4. 改善進料及退料法：

- 研磨機、研磨輪相關規定：
 1. 研磨輪應使用經速率試驗合格且有明確記載最高使用轉速者
 2. 研磨輪之使用不得超過規定最高使用周速度
 3. 研磨輪之使用，除該研磨輪專為“側用”外，不得使用側用
 4. 研磨機於每天開始作業前，應開始試運轉 1 分鐘以上。
 5. 研磨輪更新後，應在放下防護罩下試運轉 3 分鐘以上。
 6. 研磨輪上記載之速率試驗應大於 150%最高使用周速度。

$$\text{周速度(m/min)} = \frac{\pi D(\text{mm}) \times \text{RPM}}{1000}$$

- 動力衝剪機械之安全裝置，應具有下列機能：(安全防護 6)
 1. 防護式安全裝置：滑塊、刃物或撞錘等在動作中能使身體之一部份不致介入危險界限之虞。
 2. 雙手操作式安全裝置：
 - ◆ 安全-行程式安全裝置：在手指按自按下起動鈕，脫手後至該手達到危險界限前，能使滑塊等停止動作
 - ◆ 雙手起動式安全裝置：以雙手操作按鈕等，於滑塊等動作中，手離開按鈕等時使手無法達到危險界限
 3. 感應式安全裝置：滑塊於動作中，遇身體一部份進入危險界限時能使滑塊等停止動作。應為光電式或同等級
 4. 拉開式或掃除式安全裝置：身體一部份進入危險界限時，能隨著滑塊等的動作使其脫離危險區域。

- 安全-行程式安全裝置及感應式安全裝置

$$D > 1.6 \times (T_1 + T_s)$$

D(mm)：按鈕或感應區與危險界限之間的距離

T₁：手指離開按鈕或進入感應區開始計算，至快速停止機構開始運作的時間，毫秒

T_s：快速停止機構開始運作至滑塊等停止時之時間。毫秒。

- 雙手起動式安全裝置：

$$D > 1.6 \times T_m$$

$$T_m = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{\text{離合器嚙合處之數目}} \right) \times \text{曲柄軸旋轉一周所需的時間}$$

D(mm)：按鈕至危險界限之間的距離

T_m：手指離開按鈕開始計算至滑塊等抵達下死點時之最大時間。毫秒。

- 衝壓機械之安全裝置應標示下列事項：(安全防護 112)

1. 製造者名稱
2. 製造年月
3. 製造號碼
4. 適用之種類、壓力能力、行程長度、每分鐘行程數及金屬模之大小範圍
5. 雙手操作式安全裝置及光電式安全裝置，應標示：
 - ◆ T₁, T_s, T₁+T_s, T_m
6. 光電式安全裝置另應標示：
 - ◆ 投光器與受光器可正常運作之有效距離(mm)
 - ◆ 適用衝壓機械之防護高度(mm)

- 研磨機應於明顯處標示下列事項：

1. 製造者名稱
2. 製造年月
3. 額定電壓
4. 無負荷回轉速率
5. 適用之研磨輪之直徑、厚度及孔徑
6. 研磨輪之回轉方向

- 堆高機：(安全防護 117)

1. 製造者名稱
2. 製造年份
3. 製造號碼
4. 最大荷重

- 容許荷重

- 良好的機械防護物需具備哪些條件：

1. 符合勞工安全衛生法令及國家標準
2. 應為機器上之一項永久設備或裝置
3. 堅固耐用，不易著火、耐腐蝕
4. 能提供最大(佳)之防護能力，防止身體接觸而受傷
5. 不會因設置防護物而減低機器本體之強度
6. 本身不會造成新的傷害風險
7. 不致妨礙生產或造成操作上的不便
8. 容易維修、保養及調整。