

108年度產業工作環境改善計畫 - 產業安全衛生宣導

產業人因工程改善輔導及 案例剖析

杜信宏

修平科技大學 工業工程與管理系



職安法第6條第2項第1款

- 雇主對下列事項，應妥為規劃及採取必要之安全衛生措施：
一、重複性作業等促發肌肉骨骼疾病之**預防**。

安全衛生措施

預防

肌肉骨骼疾病

1. 違反規定致發生職業病，處新臺幣三萬元以上三十萬元以下罰鍰(§43)
2. 違反規定，經通知限期改善屆期未改善處新臺幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰(§45)

職安法施行細則第9條

- 雇主應採取之安全衛生措施：
 - 一. 分析作業流程、內容及動作。
 - 二. 確認人因性危害因子。
 - 三. 評估、選定改善方法及執行。
 - 四. 執行成效之評估及改善。
 - 五. 其他



2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會



設施規則第324-1條

- 雇主使勞工從事重複性之作業，為避免勞工因姿勢不良、過度施力及作業頻率過高等原因，促發肌肉骨骼疾病，應採取下列危害預防措施，作成執行紀錄並留存三年：
 - 一、分析作業流程、內容及動作。
 - 二、確認人因性危害因子。
 - 三、評估、選定改善方法及執行。
 - 四、執行成效之評估及改善。
 - 五、其他
- 前項危害預防措施，事業單位勞工人數達一百人以上者，雇主應依作業特性及風險，參照中央主管機關公告之相關指引，訂定人因性危害預防計畫，並據以執行；於勞工人數未滿一百人者，得以執行紀錄或文件代替。



2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會



人因工程是

- 從瞭解人的性質、能力與限制，並將它們應用於器物、系統、環境和工作的設計，以達到舒適、安全與效率。



2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會



現有指引

人因性危害預防計畫指引
(初版)

勞動部職業安全衛生署
中華民國 103 年 8 月



2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會



指引：綱要與解說

- 政策
- 目標
- 範圍對象
- 計畫項目
- 計畫時程
- 實施方法
 - 危害確認
 - 簡易改善
 - 進階改善
 - 管控追蹤
- 績效考核
- 資源需求



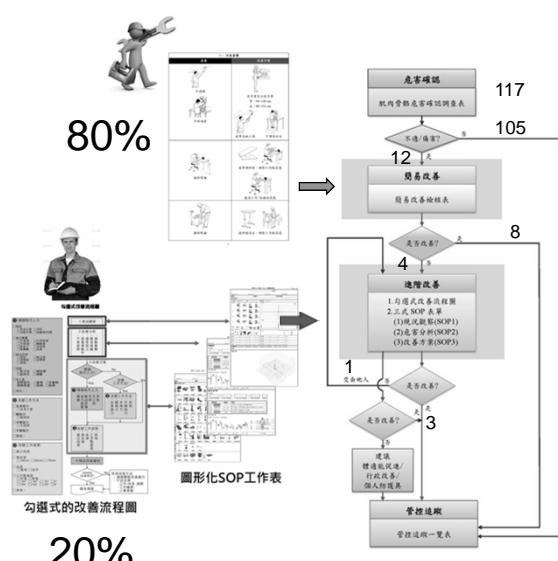
2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會



指引：綱要與解說 > 100人

• 計畫與執行紀錄

- 一.政策
- 二.目標
- 三.範圍對象
- 四.計畫項目
- 五.計畫時程
- 六.實施方法
 - 危害確認
 - 簡易改善
 - 進階改善
 - 管控追蹤
- 七.績效考核
- 八.資源需求



2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會



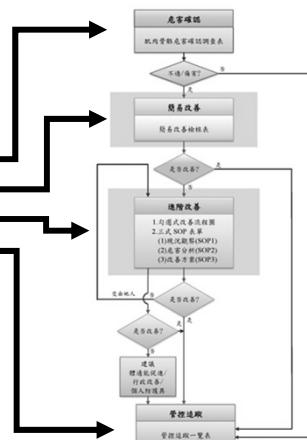
指引：綱要與解說 > 100人

• 計畫與執行紀錄

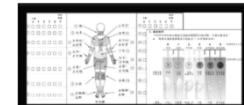
- 一.政策
- 二.目標
- 三.範圍對象
- 四.計畫項目
- 五.計畫時程
- 六.實施方法

- 危害確認
- 簡易改善
- 進階改善
- 管控追蹤

- 七.績效考核
- 八.資源需求



2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會



指引：綱要與解說 < 100人

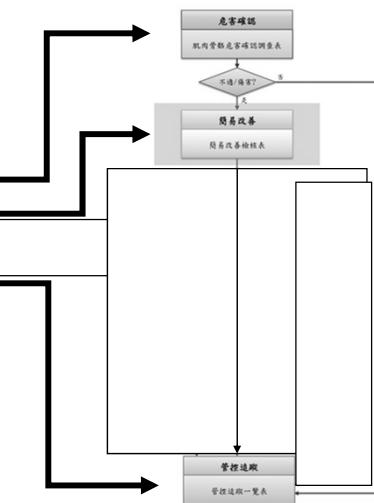
• 執行紀錄

- 一.政策
- 二.目標
- 三.範圍對象
- 四.計畫項目
- 五.計畫時程

- 六.實施方法

- 危害確認
- 簡易改善
- 進階改善
- 管控追蹤

- 七.績效考核
- 八.資源需求



2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會



簡易改善

- 圖形化
- 危害/改善方案
- 五種危害
 - 姿勢不良
 - 過度施力
 - 高重複動作
 - 組織壓迫
 - 震動
- 基本原則



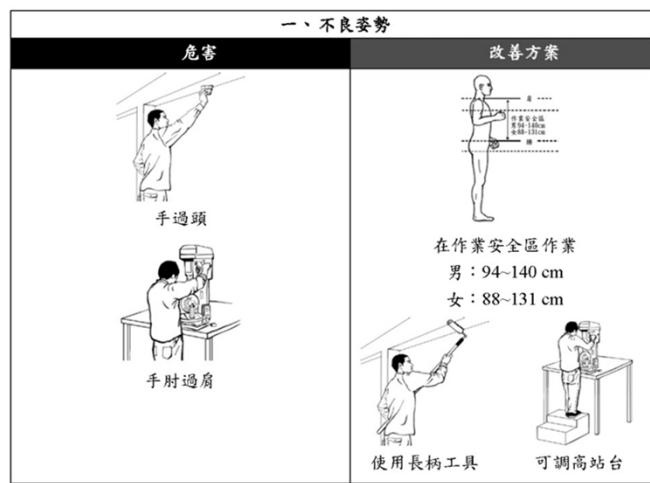
1

2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會



簡易改善

- 不良姿勢



2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會





簡易改善

• 不良姿勢 (續)

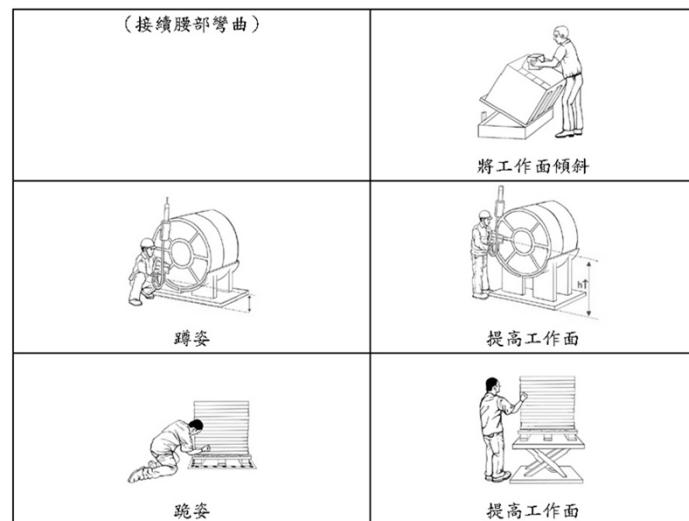


2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會



簡易改善

• 不良姿勢 (續)



2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會



簡易改善

• 不良姿勢 (續)



手腕尺偏 (彎向小指側)



手腕橈偏 (彎向大拇指側)



手腕伸張或屈曲



保持手腕正直

2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會



簡易改善

- 過度施力
- 高重複動作
- 組織壓迫
- 震動

危害	改善方案
抬舉重物 抬舉重物 抬舉大於 35 公斤 (一天超過 1 次) 或大於 25 公斤 (一天超過 10 次)	使用升降板車 (動力)、拖板車 凳子 搬運車 運輸帶 滑桿

危害	改善方案
高重複作業 高重複電線作業	工程改善 1. 健康體能促進萬方 2. 調整工作/休息的週期 3. 工作輪調 4. 人事更動 使用動力工具 左/右手交互作業

危害	改善方案
手部扭動 中度扭動工具 高度扭動工具 全身體扭動 崎嶇的路面、河床	使用動力工具時，配戴減振手套 裝設減振座椅

危害	改善方案
腕部壓迫 腕部邊緣壓迫到身體	除去銳利邊緣及移除障礙物 加裝靠墊

2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會



進階改善技術

1. 外力取代人力

- 機器/腳沖床
- 自動上下料手手臂
- 自動迴轉
- 自動檢料

2. 重力降低

- 降低堆疊高度
- 降低人
- 降低車子
- 降低機械
- 降低手推車
- 降低機架
- 降低操作

3. 改變工作方法

- 全身替手
- 全身替腳
- 全身替手腳
- 全身替手交換
- 全身替腳交換
- 其他：

4. 工作姿勢

- 站姿
- 坐姿
- 腰帶
- 腰帶工作點高度
- 腰帶工作台高度

5. 高度

- 高坐姿
- 低坐姿
- 工作點高度
 - 45cm
 - 50cm
 - 55cm
 - 60cm
 - 65cm
 - 70cm

6. 其他

- 改善前
- 改善後

1. 現況說明

2. 問題陳述

3. 改善方案

外力取代人力
→ 可否改變身體
→ 改變工作方法
→ 改善工作方法
→ 改變工作姿勢
→ 預估改善績效

4. 預估改善績效

WMSD
改善需求？
→ 其他改善方法
→ 補導報告撰寫

SOP工作表 (I)：進階改善方案

問題陳述
→ 1. 降低堆疊高度
→ 2. 降低人
→ 3. 降低車子
→ 4. 降低機械
→ 5. 降低手推車
→ 6. 降低機架

改善方案
→ 1. 外力取代人力
→ 2. 改變工作方法
→ 3. 工作姿勢
→ 4. 高度
→ 5. 其他

SOP工作表 (II)：進階改善方案

問題陳述
→ 1. 降低堆疊高度
→ 2. 降低人
→ 3. 降低車子
→ 4. 降低機械
→ 5. 降低手推車
→ 6. 降低機架

改善方案
→ 1. 外力取代人力
→ 2. 改變工作方法
→ 3. 工作姿勢
→ 4. 高度
→ 5. 其他

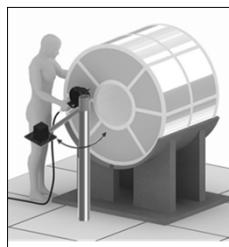
2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會

進階改善

改善前



改善後



1. 外力取代人力

- 機器/腳沖床
- 自動上下料手手臂
- 自動迴轉
- 自動檢料

2. 重力降低

- 降低堆疊高度
- 降低人
- 降低車子
- 降低機械
- 降低手推車
- 降低機架
- 降低操作

3. 改變工作方法

- 全身替手
- 全身替腳
- 全身替手腳
- 全身替手交換
- 全身替腳交換
- 其他：

4. 工作姿勢

- 站姿
- 坐姿
- 腰帶
- 腰帶工作點高度
- 腰帶工作台高度

5. 高度

- 高坐姿
- 低坐姿
- 工作點高度
 - 45cm
 - 50cm
 - 55cm
 - 60cm
 - 65cm
 - 70cm

6. 其他

- 改善前
- 改善後

1. 現況說明

2. 問題陳述

3. 改善方案

外力取代人力
→ 可否改變身體
→ 改變工作方法
→ 改變工作姿勢
→ 預估改善績效

4. 預估改善績效

WMSD
改善需求？
→ 其他改善方法
→ 補導報告撰寫

SOP工作表 (I)：進階改善方案

問題陳述
→ 1. 降低堆疊高度
→ 2. 降低人
→ 3. 降低車子
→ 4. 降低機械
→ 5. 降低手推車
→ 6. 降低機架

改善方案
→ 1. 外力取代人力
→ 2. 改變工作方法
→ 3. 工作姿勢
→ 4. 高度
→ 5. 其他

SOP工作表 (II)：進階改善方案

問題陳述
→ 1. 降低堆疊高度
→ 2. 降低人
→ 3. 降低車子
→ 4. 降低機械
→ 5. 降低手推車
→ 6. 降低機架

改善方案
→ 1. 外力取代人力
→ 2. 改變工作方法
→ 3. 工作姿勢
→ 4. 高度
→ 5. 其他

2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會

9

案例分析

案例 (一) ~ (十)

- 因廠房個資等問題，無法提供提供投影片內容，實際內容以現場投影片為準。

事業單位的因循與疑慮

事業單位的因循與疑慮

- 人因性危害預防計畫書是作文比賽
- 指引說明的「計畫書」？
 - 內容卻需包含執行成果
- 指引與法規細項的不匹配

人因性危害預防計畫指引
(初版)

勞動部職業安全衛生署
中華民國 103 年 8 月

設施規則 §324-1

- 雇主使勞工從事重複性之作業，為避免勞工因姿勢不良、過度施力及作業頻率過高等原因，促發肌肉骨骼疾病，應採取下列危害預防措施，作成執行紀錄並留存三年：

```

graph TD
    1[1. 分析作業流程、內容及動作] --> 2[2. 確認人因性危害因子]
    2 --> 3[3. 評估、選定改善方法及執行]
    3 --> 4[4. 執行成效之評估及改善]
    4 --> 5[5. 其他]
    1 --> 5
    2 --> 5
    3 --> 5
    4 --> 5
    5 --> 5
  
```

1. 分析作業流程、內容及動作 ← 簡易改善表
 2. 確認人因性危害因子 ← NMQ：傷病調查一覽表
 3. 評估、選定改善方法及執行 ← 改善管控一覽表
 4. 執行成效之評估及改善 ← 獎勵、表格...
 5. 其他 ← 獎勵、表格...

2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會

22

11

謝謝各位

