

2017產業安全衛生技術輔導成果發表會

產業重複性作業人因工程改善 剖析案例

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。



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)



A photograph of a painter from behind, wearing a dark t-shirt and light-colored overalls. He is standing in front of a wall with vertical yellow and white stripes, holding a paint roller. The background is a plain white.

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

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。





現有指引

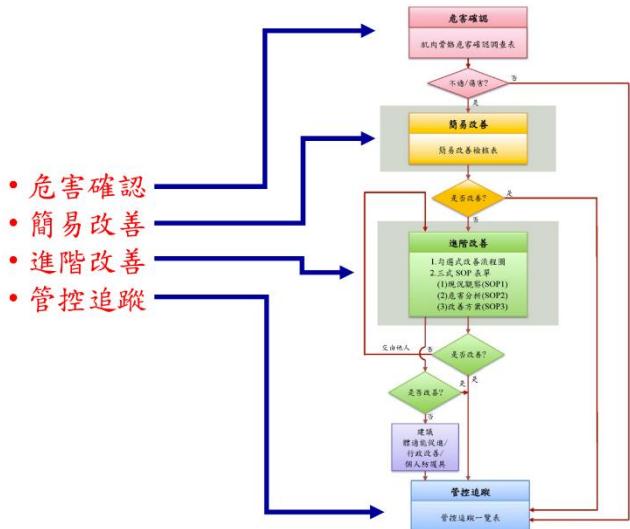
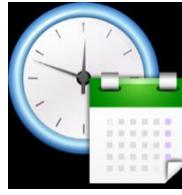
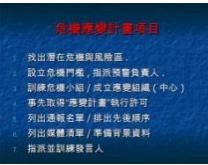
人因性危害預防計畫指引 (初版)

勞動部職業安全衛生署
中華民國 103 年 8 月



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



指引：綱要與解說 > 100人

• 計畫與執行紀錄

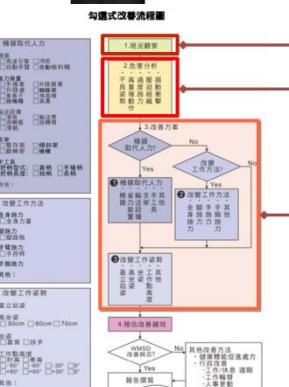
- 一.政策
- 二.目標
- 三.範圍對象
- 四.計畫項目
- 五.計畫時程
- 六.實施方法**

- 危害確認
- 簡易改善
- 進階改善
- 管控追蹤

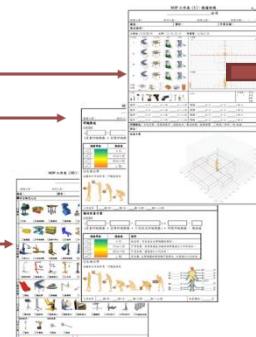
- 七.績效考核
- 八.資源需求



80%

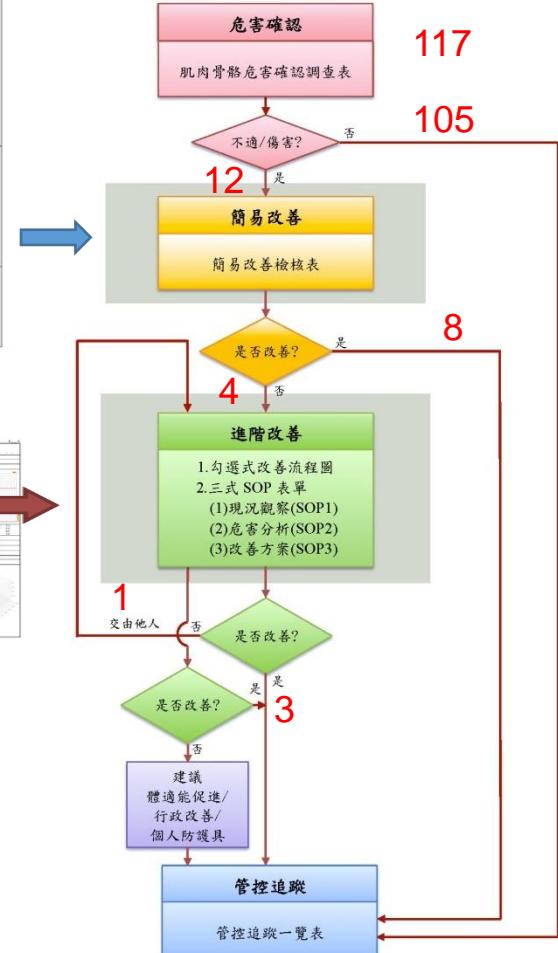


勾選式的改善流程圖



圖形化SOP工作表

20%



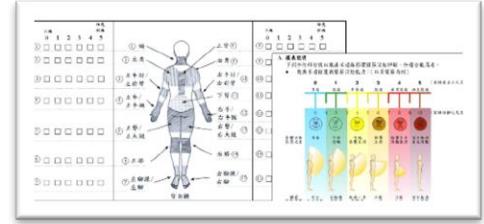
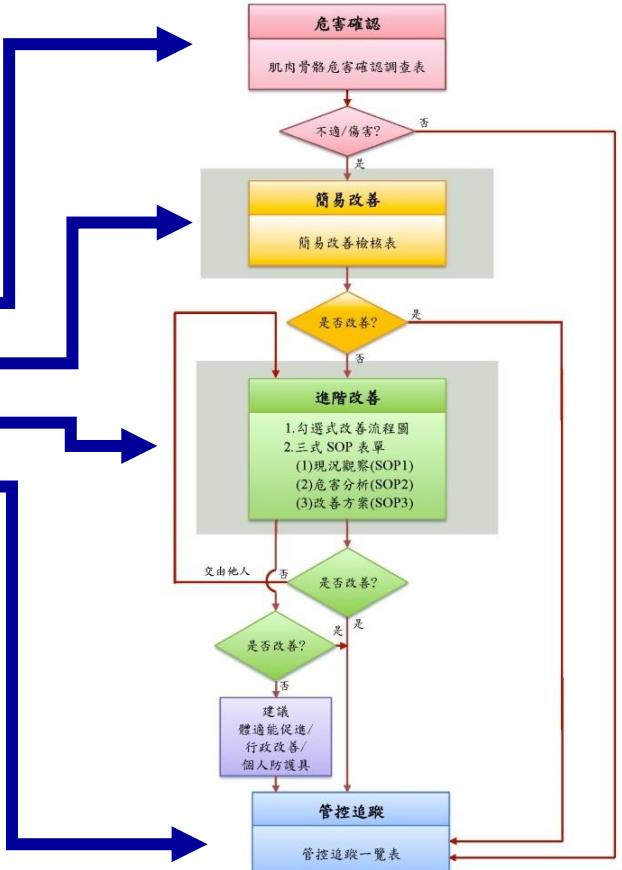
指引：綱要與解說 > 100人

• 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**

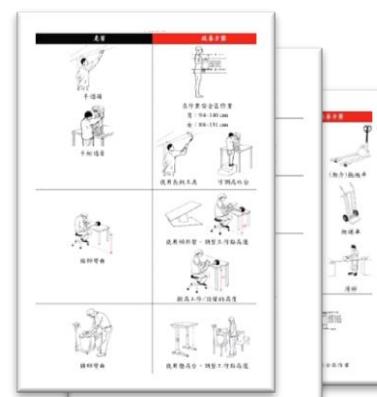
- 危害確認
- 簡易改善
- 進階改善
- 管控追蹤

- 七.績效考核
- 八.資源需求



「肌肉骨骼危害確認一覽表」摘要	
危害情形	員工人數
確診病痛	確診肌肉骨骼病痛
小計: 12	小計: 4
確診中的疑似病痛	1.4
疑似病痛	0.8
疑似骨頭、軟骨、筋膜、肌腱、韌帶、滑液囊病痛	2.2
疑似性病變病痛	3.2
打針、或按摩等	0.6
疑似有危害	5.2
危害問卷調查	小計: 0.6
疑似有危害	105.6
以上累計:	117.6
無危害	3.8
總計:	121.4

「肌肉骨骼危害確認一覽表」摘要	
危害情形	員工人數
確診病痛	確診肌肉骨骼病痛
小計: 0.6	小計: 0.6
確診中的疑似病痛	0.6
疑似病痛	0.6
疑似骨頭、軟骨、筋膜、肌腱、韌帶、滑液囊病痛	0.6
疑似性病變病痛	0.6
打針、或按摩等	0.6
疑似有危害	1.6
危害問卷調查	小計: 1名
疑似有危害	1名
無危害	4名
以上累計:	7名



指引：綱要與解說 < 100人

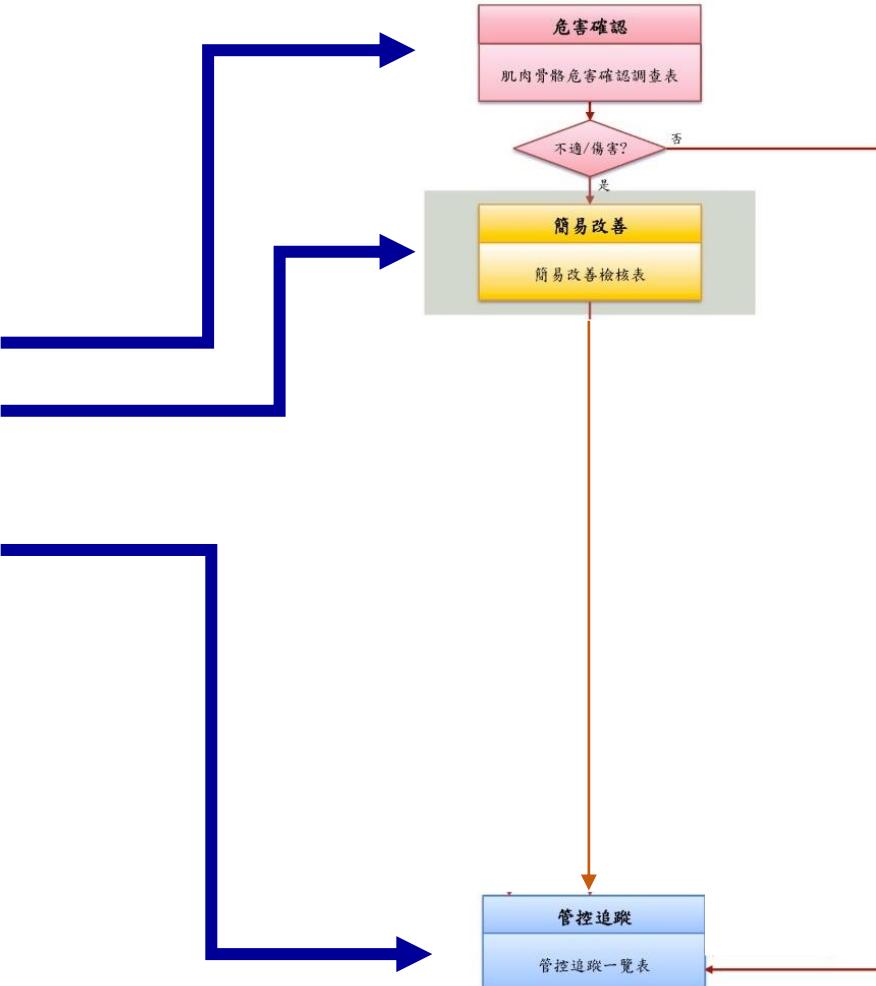
- 執行紀錄

- 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

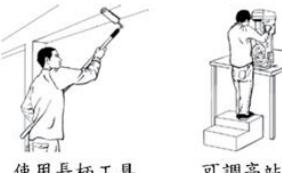
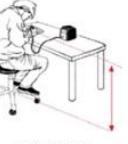
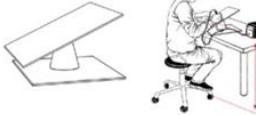
- 危害確認
- 簡易改善
- 進階改善
- 管控追蹤

- 七.績效考核
- 八.資源需求



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

一、不良姿勢	
危害	改善方案
 	  
	 
	

簡易改善

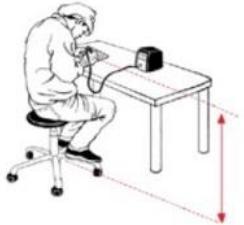
- 不良姿勢

一、不良姿勢	
危害	改善方案
 手過頭	 在作業安全區作業 男：94~140 cm 女：88~131 cm
 手肘過肩	 使用長柄工具

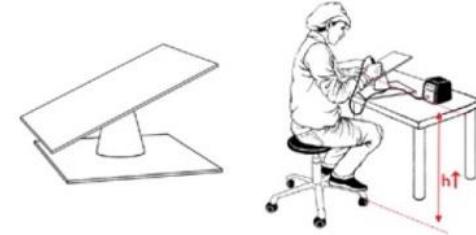


簡易改善

• 不良姿勢（續）



頸部彎曲



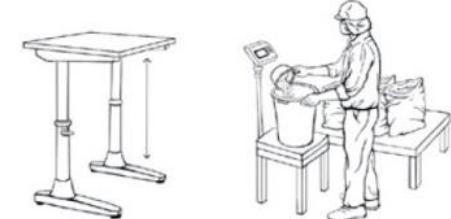
使用傾斜架，調整工作點高度



提高工作/設備的高度



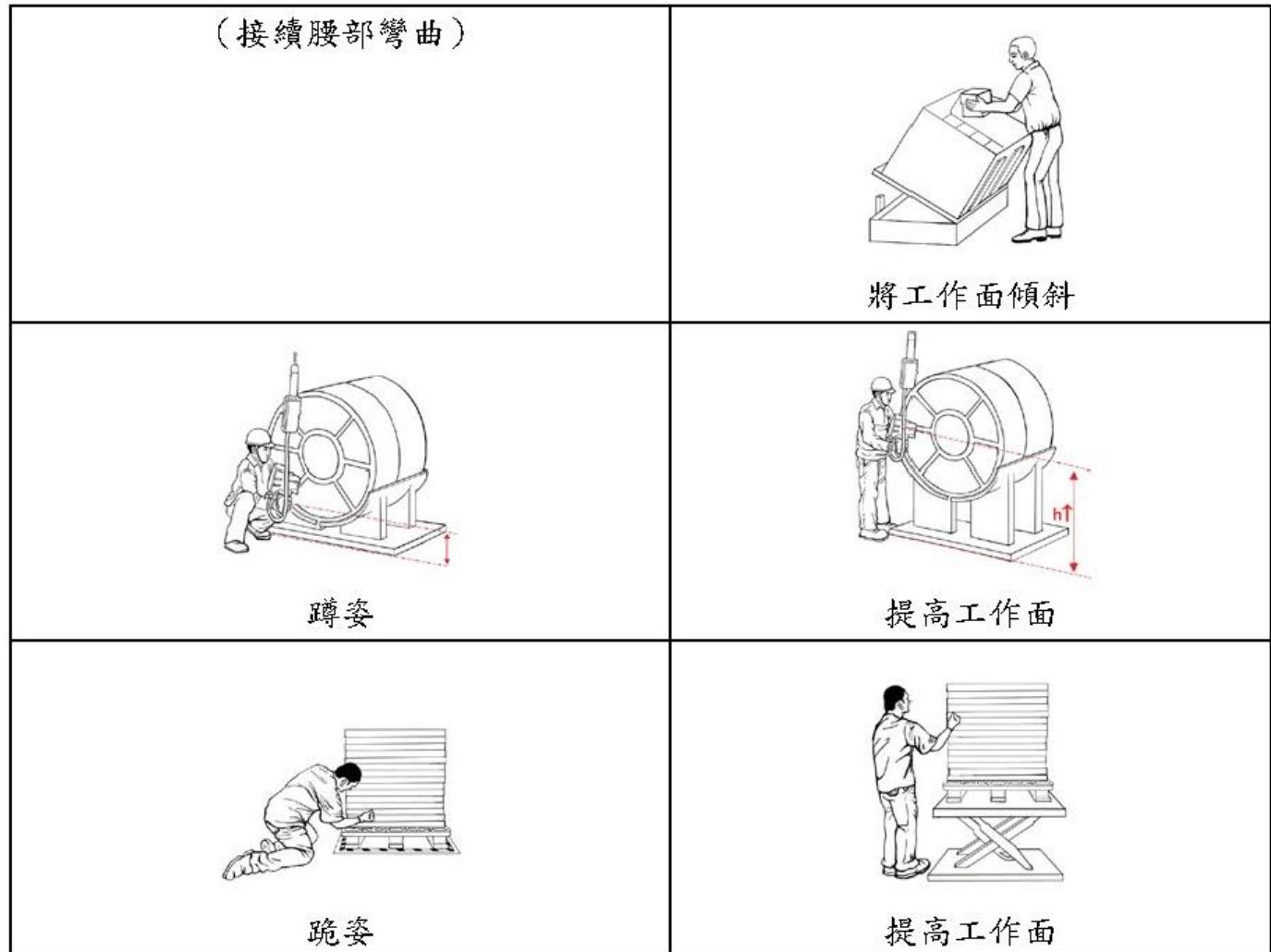
腰部彎曲



使用墊高台，調整工作點高度

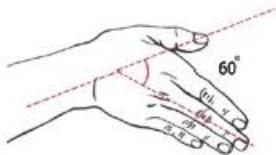
簡易改善

• 不良姿勢（續）

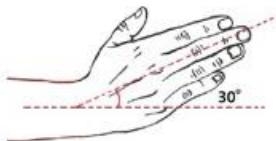


簡易改善

- 不良姿勢（續）



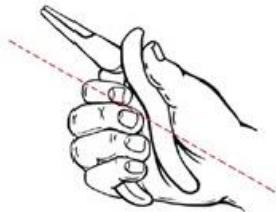
手腕尺偏（彎向小指側）



手腕橈偏（彎向大拇指側）



手腕伸張或屈曲



保持手腕正直

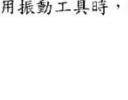
簡易改善

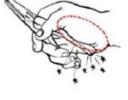
- 過度施力
- 高重複動作
- 組織壓迫
- 震動



二、過度施力	
危害	改善方案
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)
	 使用升降推車
	 (動力)拖板車
	 象鼻子
	 搬運車
	 運輸帶
	 滑桿

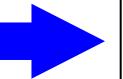
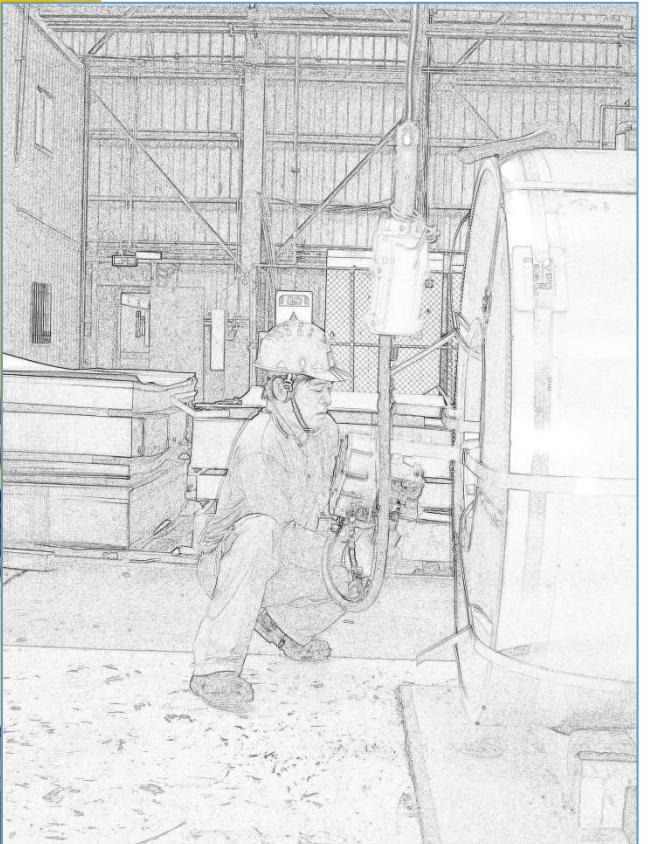
三、重複性動作	
危害	改善方案
高重複作業	 工程改善
	 1. 健康體能促進處方 2. 調整工作/休息的週期 3. 工作輪調 4. 人事更動
高重複電腦作業	 使用動力工具
	 左/右手交互作業

四、振動衝擊	
危害	改善方案
手部振動	 中度振動工具
	 使用振動工具時，配戴減振手套
高度振動工具	 高度振動工具
	 裝設減振座椅
全身振動	 崎嶇的路面、河床
	 使用配合手弧度的把手

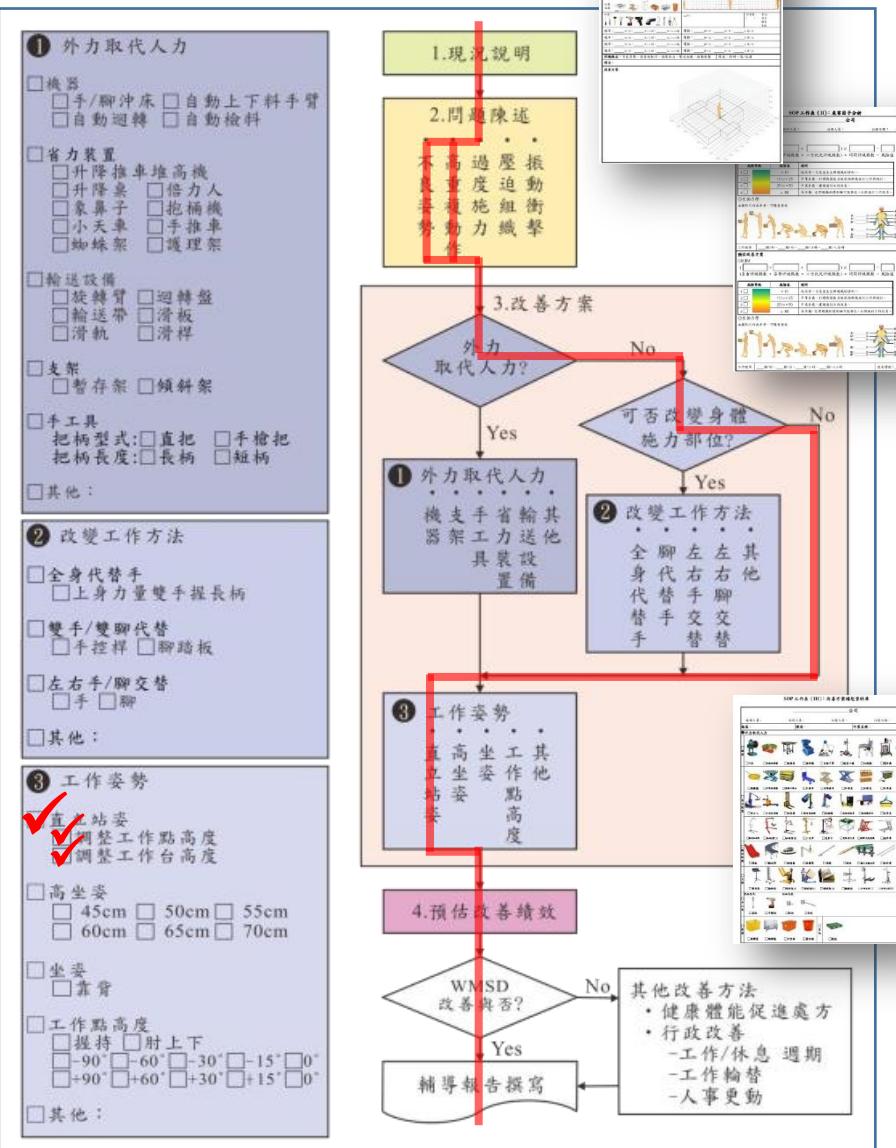
五、組織壓迫	
危害	改善方案
銳利邊緣壓迫到身體	 除去銳利邊緣或移除障礙物
	 加裝靠墊
手工具的把手壓迫到手	 使用配合手弧度的把手
	 使用大的握把工具

進階改善

改善前



改善後



案例分析