

中華民國工業安全衛生協會

人因危害風險評估與改善對策

人因性危害防止計畫

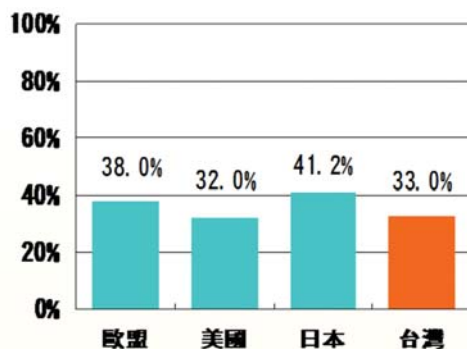
清華大學大學工業工程與工程管理系
游志雲

1

背景說明

- 肌肉骨骼傷害的嚴重性

肌肉骨骼傷害 / 職業傷害
MSDs%



損失(單位：億)

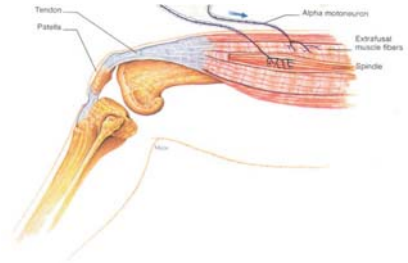
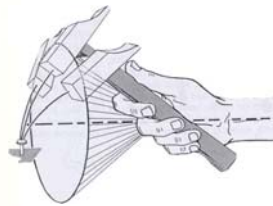


背景說明

- 常見的肌肉骨骼傷害

腰、頸、肩、腕：

肌肉、關節、韌帶、肌腱、神經



背景說明

- 肌肉骨骼傷害(WMSDs)

影響：

- 勞工：勞累與病痛
- 公司：產能降低
- 國家社會：負擔沉重

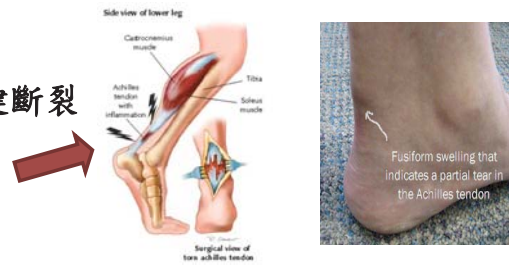


背景說明

肌肉骨骼傷害

急性、意外傷害：可觀察

例如：阿契里斯肌腱斷裂



慢性累積：慢性肌肉、肌腱、韌帶等組織發炎、損傷，長期累積成醞釀成疾病
例如：網球肘(外上髁)



背景說明

職業相關性：

- 高爾夫球肘（內上髁）



→ 疊磚工人膝、自行車膝

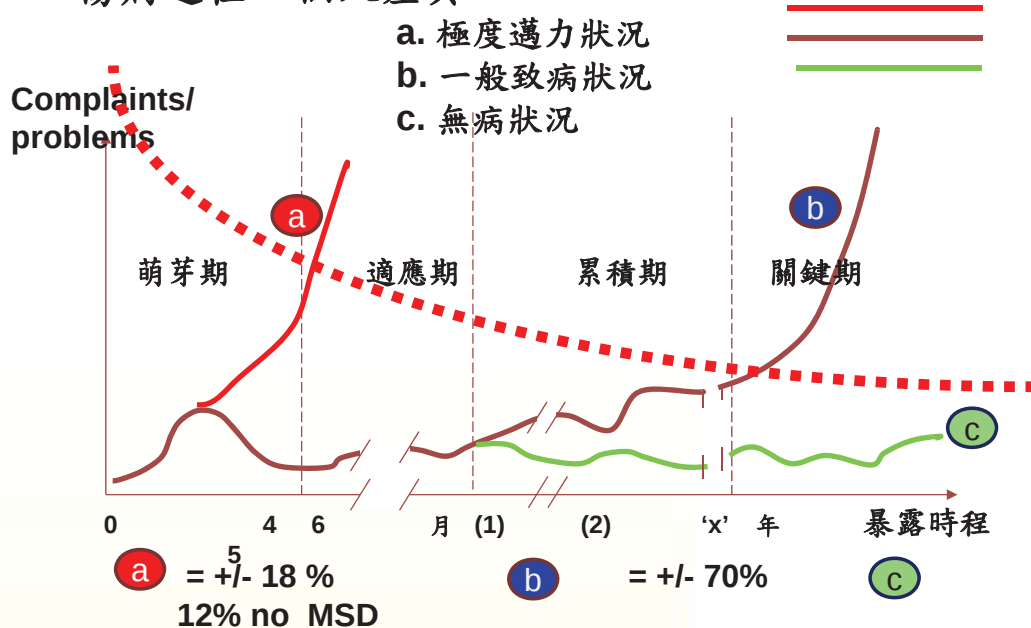


- 振動工具：白指症（Reynaud- disease）



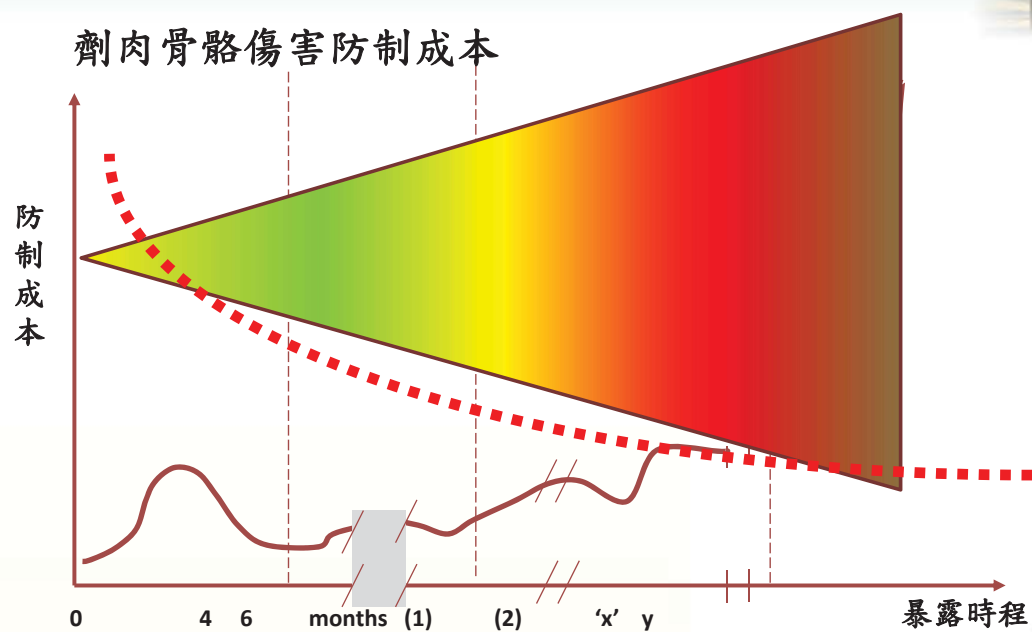
背景說明

傷病過程 - 個人差異



背景說明

劑肉骨骼傷害防制成本



-

[illegible][illegible]

The diagram shows a central relationship between three main entities: **政府** (Government), **民間** (Civil Society), and **研究機構** (Research Institutions).

- 政府** (Government) is at the top, with the subtext "立法、執法" (Legislation, Enforcement). It is connected to **民間** and **研究機構** by solid double-headed arrows.
- 民間** (Civil Society) is on the left, with the subtext "輔導" (Guidance). It is connected to **研究機構** by a solid double-headed arrow. Below it are three smaller circles: **協會** (Association), **顧問** (Consultant), and **健診** (Health Check).
- 研究機構** (Research Institutions) is on the right, with the subtext "NIOSH, NSC, ACGIH, CDC, 保險" (NIOSH, NSC, ACGIH, CDC, Insurance). It is connected to **政府** by a solid double-headed arrow.
- A dashed circle labeled **諮詢** (Consultation) is at the top right, with the subtext "政府、勞工、資方" (Government, Labor, Management). It is connected to **政府** by a dashed line.

-

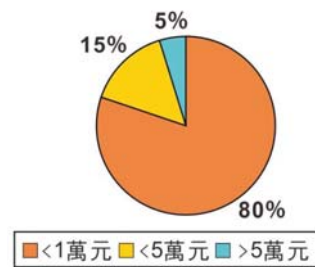
- 基礎設施健康與安全協會
- 公共服務安全與健康協會
- 工作場所安全與預防服務協會
- 北方工作場所安全協會

背景說明

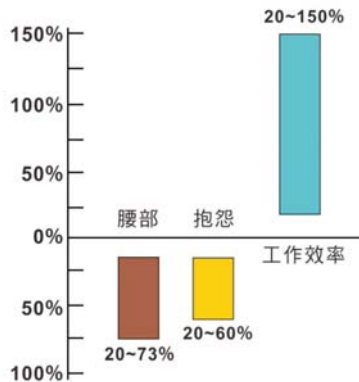
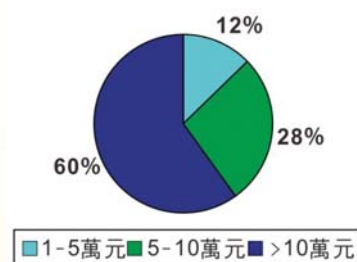
- 先前輔導的整體成果

- 300家事業單位
- 1200個改善案

改善成本



節省工資



背景說明

輔導程序
歐美與我國
之異同

我國

歐美



背景說明

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)

背景說明

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**

- 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。

背景說明

事業單位的推動辦法

職業安全衛生法

- 職業安全衛生法施行細則
- 職業安全衛生法設施規則
 -
 - 事業單位落實
 - > 100 人
 - » 計畫
 - » 執行
 - < 100 人
 - » 執行紀錄



指引



事業單位容易落實



指引

• 指引

• 計畫

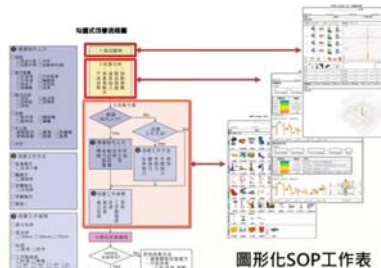
• 危害調查

• 危害評估

• 改善方案

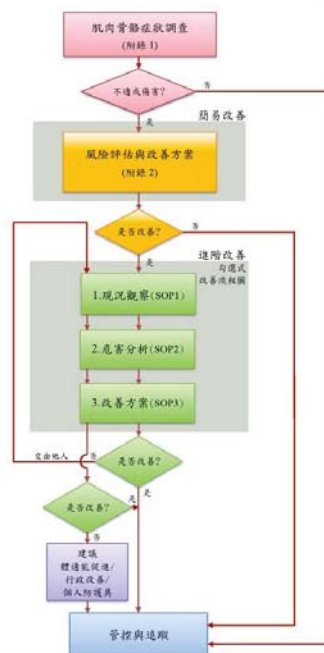
• 追蹤建立

• 檢討、獎懲



勾選式的改善流程圖

圖形化SOP工作表



指引

簡易的改善流程



危害	改善方案
 手過頭 手肘過肩	 工作範圍安全作業 高：94-140 cm 全：88-131 cm 使用長柄工具 可調高度台
 腰部彎曲 手肘彎曲	 使用椅墊 使用可調型、調整工作高度 使用墊高台、調整工作高度
 膝部彎曲 腳部彎曲	 使用墊高台、調整工作高度 使用墊高台、調整工作高度

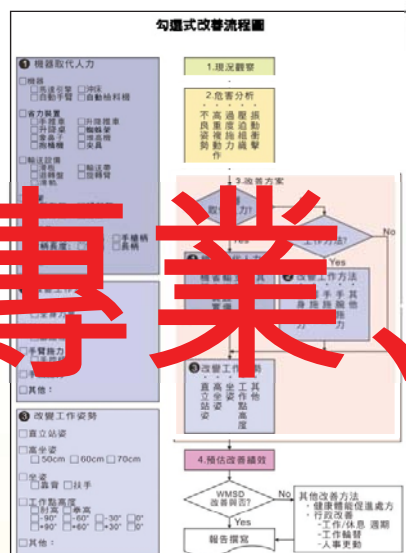
全員自主改善



指引

完整改善流程

專業、訓練



勾選式的改善流程圖



圖形化SOP工作表

綱要

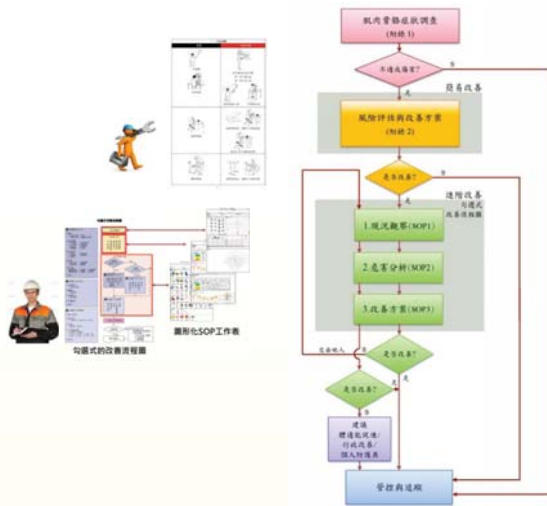


綱要與範例

事業單位

> 100人

- 計畫
- 執行



人因性危害防止計畫綱要與解說

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

- 傷害調查
- 危害評估
- 改善方案
- 管控追蹤

六. 實施方法

- 傷病調查
- 簡易改善
- 進階改善
- 管控追蹤

七. 績效考核

八. 資源需求

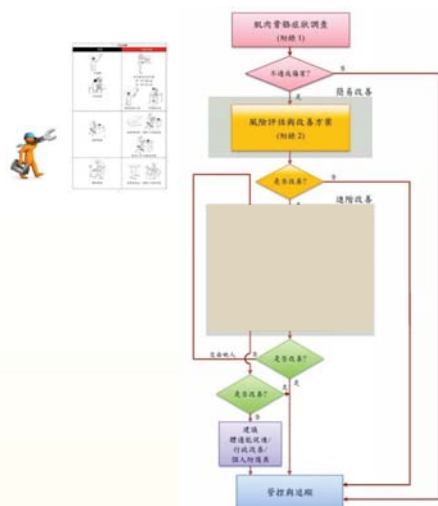


綱要與範例

事業單位

< 100人

- 執行紀錄



人因性危害防止計畫綱要與解說

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

- 傷害調查(現況)
- 危害評估
- 改善方案
- 管控追蹤

六. 實施方法

- 傷病調查(現況)
- 簡易改善
- 進階改善
- 管控追蹤

七. 績效考核

八. 資源需求





範例



綱要與範例



© Can Stock Photo - csp13331139

一、政策

- 維護同仁健康福祉，符合職業安全衛生法規定
推動人因性危害防止計畫→預防人因性危害
- 人因工程諮詢委員會決議→總經理核准→行政
體系傳達→公告欄與公司網站發布→公告全體
員工週知，共同推動。



綱要與範例



二、 目標

- 執行本廠(場)區員工與利害相關者肌肉骨骼傷病調查。
- 目標：有危害的員工比率降低至10%以下。



綱要與範例

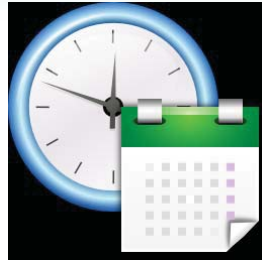


三、 範圍對象

- 計畫範圍：竹科一廠
- 計畫對象：
 - 本廠(場)全體員工，共5部門，共120名
(含派遣人員15名、志工5名與實習人員3名)
 - 承攬商的常駐人員5名



綱要與範例



四、計畫時程

- 計畫時程：

自103年8月1日起至103年10月31日止，計三個月。



綱要與範例

五、計畫項目

- 傷病調查
- 危害評估
- 改善方案
- 管控追蹤



綱要與範例

六、 實施方法

- 危害調查
- 簡易改善
- 進階改善
- 管控追蹤



綱要與範例

六、 實施方法

- 傷病調查
 - 現況查詢
 - 主動調查
 - 確認改善標的
- 簡易改善
- 進階改善
- 管控追蹤



健康與差勤紀錄查詢結果

危害情形	說明	建議處置方案
勞保職業性肌肉骨骼疾病	1名	調職
通報中的疑似傷病	1名	優先改善
異常離職	0名	
經常性病假、缺工	2名	優先改善
經常性索取痠痛貼布、打針、或按摩等	3名	優先改善

綱要與範例

六、 實施方法

- 傷病調查
 - 現況查詢
 - 主動調查
 - 確認改善標的
- 簡易改善
- 進階改善
- 管控追蹤

C. 症狀調查

不痛	0	1	2	3	4	5	痛感
①	☐	☐	☐	☐	☐	☐	① 頸
②	☐	☐	☐	☐	☐	☐	② 左肩
③	☐	☐	☐	☐	☐	☐	③ 右肩
④	☐	☐	☐	☐	☐	☐	④ 左手肘/左前臂
⑤	☐	☐	☐	☐	☐	☐	⑤ 右手肘/右前臂
⑥	☐	☐	☐	☐	☐	☐	⑥ 左手/左手腕
⑦	☐	☐	☐	☐	☐	☐	⑦ 右手/右手腕
⑧	☐	☐	☐	☐	☐	☐	⑧ 左膝/左大腿
⑨	☐	☐	☐	☐	☐	☐	⑨ 右膝/右大腿
⑩	☐	☐	☐	☐	☐	☐	⑩ 左腳/左腳踝
⑪	☐	☐	☐	☐	☐	☐	⑪ 右腳/右腳踝

背面圖

A. 填表說明

下列任何部位請以酸痛不適與影響關節活動評斷。任選分數高者。

- 酸痛不適程度與關節活動能力：(以肩關節為例)



綱要與範例

六、 實施方法

- 傷病調查
- 簡易改善
- 進階改善
- 管控追蹤



肌肉骨骼傷害調查表

日期	時間	地點	工作內容	傷害部位	傷害程度	處理方式	改善措施	追蹤結果
2011.11.15	10:00	工廠A	搬運貨物	腰部	中度	休息、冰敷	加強腰部保護	已痊癒
2011.11.16	14:00	工廠B	操作機器	右手腕	輕度	休息、熱敷	調整機器高度	已痊癒
2011.11.17	09:00	工廠C	組裝零件	左手肘	輕度	休息、按摩	更換工具	已痊癒
2011.11.18	11:00	工廠D	搬運貨物	右膝	輕度	休息、冰敷	加強膝部保護	已痊癒
2011.11.19	13:00	工廠E	操作機器	左腳踝	輕度	休息、熱敷	調整機器高度	已痊癒

肌肉骨骼傷害調查

危害等級	色彩標示
確診疾病	紅色
有危害	深黃色
疑似有危害	淺黃
無危害	無色



綱要與範例

本廠員工

「肌肉骨骼傷病管控追蹤一覽表」摘要說明

六、實施方法

- 傷病調查
 - 現況查詢
 - 主動調查
 - 確認改善標的
- 簡易改善
- 進階改善
- 管控追蹤

	危害情形	員工人數	建議
有危害	確診疾病	1名	調職
	小計：1名		
	通報中的疑似傷病	1名	調職/優先改善
	異常離職	0名	優先改善
	經常性病假、缺工	2名	優先改善
疑似有危害	經常性索取痠痛貼布、打針、或按摩等	3名	優先改善
	小計：6名		
	傷害問卷調查	5名	改善
小計：5名			
以上累計：12名			
無危害		105名	管控
總計：117名			
國外出差：3名			
全體員工：120名			

綱要與範例

承攬商常駐人員

「肌肉骨骼傷病管控追蹤一覽表」摘要說明

六、實施方法

- 傷病調查
 - 現況查詢
 - 主動調查
 - 確認改善標的
- 簡易改善
- 進階改善
- 管控追蹤

	危害情形	員工人數	建議
確診疾病	確診肌肉骨骼傷病	0名	
	小計：0名		
有危害	通報中的疑似傷病	0名	
	異常離職	0名	
	經常性病假、缺工	0名	
	經常性索取痠痛貼布、 打針、或按摩等	0名	
	小計：0名		
疑似有危害	傷害問卷調查	1名	改善
	小計：1名		
以上累計：1名			
無危害		4名	管控
全體承攬商常駐人員總計：5名			

綱要與範例

六、實施方法

- 危害調查
- 簡易改善
- 進階改善
- 管控追蹤



本廠員工簡易改善的摘要說明

危害情形	危害	改善方案	是否改善
:	:	:	:

疑似有危害

傷害問卷調查

重複拿取小旋鈕檢驗，1800個旋轉和無屈曲手腕的動作

重複高舉手臂操作鑽床手把，高舉手臂600個/天

降低工作臺高度

否

是

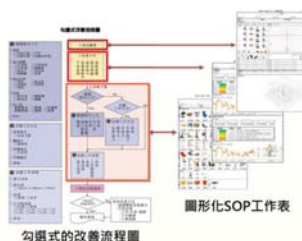
小計：5名

以上累計：12名

綱要與範例

六、實施方法

- 危害調查
- 簡易改善
- 進階改善
- 管控追蹤



本廠員工進階改善的摘要說明

危害情形	危害	改善方案	是否改善
:	:	:	:

疑似有危害

傷害問卷調查

重複拿取小旋鈕檢驗，1800個旋轉和無屈曲手腕的動作

小計：5名

以上累計：12名

綱要與範例

六、實施方法

- 危害調查
- 簡易改善
- **進階改善**
- 管控追蹤



圖形化SOP工作表

改善前



$$2 \times (2 + 1 + 0 + 3 + 2) = 16$$

時間評級點數 × (位置評級點數 + 工作環境點數 + 身體姿勢點數 + 手姿勢點數) = 風險值

風險等級	風險值	說明
1	< 10	低負載，不易產生生理過載的情形。
2	10 to < 25	中低負載，針對身體能力較弱或經驗不足者進行工作再設計。
3	25 to < 50	中高負載，建議進行工作改善。
4	≥ 50	高負載，生理過載的情形可能發生，必須進行工作改善。

改善後



$$2 \times (2 + 1 + 0 + 0.5 + 0.5) = 8$$

時間評級點數 × (位置評級點數 + 工作環境點數 + 身體姿勢點數 + 手姿勢點數) = 風險值

風險等級	風險值	說明
1	< 10	低負載，不易產生生理過載的情形。
2	10 to < 25	中低負載，針對身體能力較弱或經驗不足者進行工作再設計。
3	25 to < 50	中高負載，建議進行工作改善。
4	≥ 50	高負載，生理過載的情形可能發生，必須進行工作改善。



綱要與範例

六、實施方法

- 危害調查
- 簡易改善
- 進階改善
- **管控追蹤**
 - **管控**: 危害數目與嚴重程度
 - **追蹤**: 估改善的成效與新衍生的危害
 - 制訂**後續**的改善計畫



改善類別	改善方案	改善前	改善後	改善日期	改善人	改善狀態
行政改善	改善方案	改善前	改善後	改善日期	改善人	改善狀態
健康促進	改善方案	改善前	改善後	改善日期	改善人	改善狀態
進階改善	改善方案	改善前	改善後	改善日期	改善人	改善狀態
簡易改善	改善方案	改善前	改善後	改善日期	改善人	改善狀態

改善方案

改善種類	色彩標示
行政改善	藍色
健康促進	淺藍色
進階改善	綠色
簡易改善	淺綠色



綱要與範例



七、績效考核

- 達成率（有危害的員工比率降至10%以下）
- 工時損失（將工時損失降低至80%以下）
- 生產力（將生產力提高20%以上）
- 肌肉骨骼傷病風險（將危害風險降低5分或危害風險等級降低1級）
- 主觀評比（員工抱怨或滿意度）

考核結果：

- 表揚、加薪...；處分



綱要與範例



八、資源需求

- **人力**：醫護人員、安全衛生管理人員...
- **物力**：捲尺、量角器、秤子、碼表、電腦與軟體...
- **財力**：人員外訓的報名費、內部訓練的講師、工程費用預估





結論

檢查要項



檢查要項

• 計畫報告

- 政策、目標、範圍對象、時程
 - － 高層批核、公告週知、全員參與
 - － 員工、常駐客戶與承攬商
- 肌肉骨骼調查
 - － 肌肉骨骼調查一覽表
- 簡易改善案
- 進階改善案
- 管制追蹤
 - － 肌肉骨骼調查一覽表
- 績效考核
 - － 目標達成？
 - － 持續進步





謝謝！

