

臨場健康服務

案例彙編



勞動部職業安全衛生署
委託南區勞工健康服務中心 編製

前言

隨著時代、經濟、社會結構及工作環境的轉變，職場勞工身心健康逐年受大眾所重視，國際勞工組織(ILO)及世界衛生組織(WHO)亦提倡勞工職場安全及健康服務是基本權利，而我國「勞工健康保護規則」規定，符合一定規模之事業單位，應僱用或特約醫護人員，協助雇主辦理選配勞工、健康管理、高風險勞工評估、勞工健康教育與健康促進等勞工健康服務及身心健康保護措施，並配合職業安全衛生、人力資源管理及相關部門人員訪視現場，協助辦理職業病預防等工作。

為協助企業落實勞工健康服務制度及身心健康保護措施，提升職場從事勞工健康服務相關知能，勞動部職業安全衛生署辦理「勞工健康服務專案輔導中心計畫」，委託設立北、中、南區勞工健康服務中心，提供中小企業及個人之臨場輔導與諮詢，並建置勞工健康照護平台，提供從事勞工健康服務相關人員能獲得即時且完整之勞工健康照護資訊。而本次彙編勞工臨場健康服務輔導案例，係收集自北、中、南三區勞工健康服務中心辦理臨場輔導之成果，可提供相似之產業類別或從事勞工健康服務相關人員執行時參考，期增進勞工臨場健康服務品質，進而提升職場健康勞動力。

目錄

壹、人因工程改善類

1.人因工程改善—以藥品製造業為例	3
2.人因工程改善—以長期照顧業為例	8
3.人因工程改善—以樹脂砂輪製造業為例	14

貳、異常工作負荷預防類

1.異常工作負荷預防—以電子零組件製造業為例	20
2.異常工作負荷預防—以設備維修業為例	23
3.異常工作負荷預防—以金屬製造業為例	27

參、中高齡工作者能力強化及適能訓練類

1.中高齡工作能力強化—以餐飲業為例	31
2.中高齡工作適能訓練—以生活用品製造業為例	35
3.中高齡的退化與工作強化—靜態作業	40

肆、特殊族群及特別危害類

1.母性健康保護—以金融服務業為例	45
2.噪音作業健康管理—以金屬製品製造業	48
3.鉛作業健康管理—以汙染整治業為例	51

人因工程改善—以藥品製造業為例

一、事業單位概述

某藥品製造公司從事西藥原料藥之研發、生產及銷售，主要製程包括反應、過濾、離心、蒸餾、乾燥及包裝等，勞工人數共 168 人(男性 111、女性 57 人)，未達設置專任醫護人員規模，由職業安全衛生業務主管負責擬訂、規劃及督導安全衛生管理事項，並由職業安全衛生人員執行推動，每年執行一般健康檢查、特別危害健康作業(噪音、粉塵、正己烷)等。

二、人因性健康危害風險

倉儲、生產、包裝區有提舉或搬運原物料及貨物，並使用拖板車、電動堆高機進行搬運；合成部入料區投料的粉碎過篩作業有腰部彎曲、手肘過肩姿勢不良危害。

三、人因工程改善說明

該公司部分作業勞工為靜態的上肢操作作業，經觀察勞工工作姿勢發現，部分勞工個人習慣會有彎腰駝背與低頭等不良姿勢，且經訪談結果該等勞工有肩頸及下背痛情形，因此以人因工程改善作為優先改善項目，藉由擬定人因性危害預防計畫、篩選高風險工作站、分析作業流程、內容與動作等，確認人因性危害因子，進而實施改善與成效評估(如圖 1)。

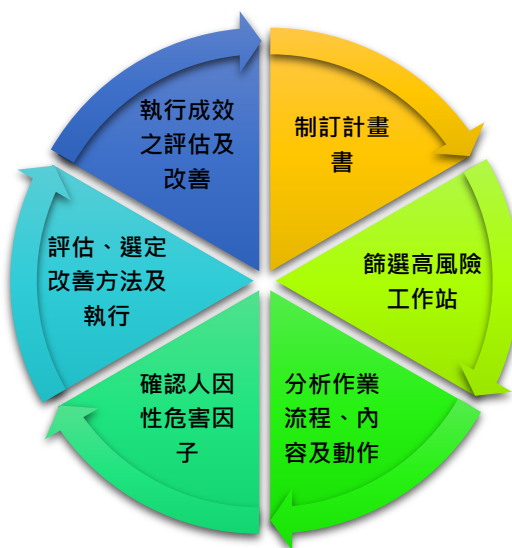


圖 1 人因工程輔導及改善流程圖

- (一) 首先參照〈人因性危害預防計畫指引〉¹，依照公司規模與特性制訂人因性危害預防計畫，除讓雇主能瞭解並支持人因性危害預防措施及作法，執行人員亦能依計畫內容持續評估及改善措施。
- (二) 篩選高風險工作站：
1. 運用自覺式肌肉骨骼症狀調查表(NMQ)進行統計分析篩選出高風險工作站，首先將回收的 NMQ 問卷依其症狀等級區分，0 分屬於無症狀，1-2 分屬無危害(有症狀)，3-5 分屬疑似有危害(有症狀)，經整體分析疑似有危害者占 27%，進一步以部門(或課/組)進行分析，其中合成部疑似有危害之比率最高，占 18%。
 2. 症狀部位分析：將公司整體症狀以部位別分析，其中合成部主要症狀集中於下背與肩頸，初步朝搬運或是工作過程中出現彎腰、脊椎側彎及扭轉的方向調查工作站現場的作業狀況。
- (三) 因合成部人因危害風險較高，優先訪視合成部，檢視勞工作業與症狀情形，並使用 KIM-MHO₂₀₁₂ 評估人因危害風險，其中粉碎過篩作業風險計算值為 32.5，如表 1。


表 1 「合成部-粉碎過篩作業」評估

「合成部-粉碎過篩作業」 KIM-MHO ₂₀₁₂ 風險計算值		
項目	評級點數	說明
時間	2.5	每天工作 4 小時
施力方式 (右手)	4	每分鐘舀取半成品放入粉碎機中約 16~30 下(力量高)
力量傳遞/抓握條件	2	使用沒有可以適當抓握的握把設計
手/臂位置及動作	2	手臂頻繁地停留在活動範圍極限
工作協調	1	負荷情況鮮少變化，但休息時間由自己調配，具足夠的休息時間
工作條件	1	部分受限(噪音)
姿勢	3	低彎腰舀取，手肘過肩倒入機台
風險等級	3	$(4+2+2+1+1+3)*2.5=32.5$
風險分數 32.5，風險等級 3，屬於中高負載，身體負載的情形可能發生於一般作業人員。應檢討工作場所之重新設計。		

- (四) 確認人因性危害因子
藉由分析作業流程、內容及動作與 KIM-MHO₂₀₁₂ 風險計算結果各量級，檢視可能的危害因子，粉碎過篩作業人因性危害因子如表 2。
- (五) 擬訂改善方法
合成部運用簡易人因工程檢核表或 KIM-MHO₂₀₁₂ 風險計算結果各量級

(以降低重量、改善作業狀況、或縮短負荷時間來避免作業壓力的增加)，經討論研擬改善方法，建議對此工作站進行半自動化工程改善，減少人因性危害的暴露，以降低累積性肌肉骨骼疾病之風險，後續經事業單位透過職業安全衛生委員會評估後，決議使用真空抽取的機具取代使用水勺的作業方式，建議改善方案如表 2。

表 2 「合成部-粉碎過篩作業」危害因子與建議改善方案

人因性危害因子	建議
<p>☀️ 手部施力不當：使用水勺舀取次數過多，握持時間過長。</p>	<p>因為使用水勺是較小的肌群，容易疲勞。建議考慮使用長柄手工具或透過其他方式進行，使用較大的肌肉群，同時降低動作次數也改善不良姿勢。</p>
<p>☀️ 手部姿勢不良：因使用水勺，手腕會出現不良姿勢，如尺偏。</p>	
<p>☀️ 手肘高舉過肩：無論是粉碎作業或是過篩作業，勞工作業過程均有手肘高舉過肩的情形。</p> <p>☀️ 低彎腰：無論是粉碎作業或是過篩作業，勞工作業過程均有彎腰過低的情形。</p>	<p>調整工作高度，使勞工可以在作業安全區作業。或可以透過相關起重工具，調整工作高度。</p>  <p>在作業安全區作業 男：94~140 cm 女：88~131 cm</p>

四、改善成效

經人因工程輔導後，進行改善成效的評估(表 3)，並運用自覺式肌肉骨骼症狀調查表(NMQ)進行改善前與改善後的比對，發現改善後主要疑似有危害症狀部位-下背與肩頸比率已明顯降低，合成部改善前後症狀危害比率對照表如表 4。

表 3 「合成部-粉碎過篩作業」改善成效評估


	 《改善前》	 《改善後》
作業分析	<ul style="list-style-type: none"> ✦ 暴露量：使用水勺時間約4小時。 ✦ 施力方式：力量高的握持，操作時平均每分鐘約有1半的時間握持住水勺。並舀取1次，倒入機台。 ✦ 抓握條件：沒有造型的握把設計。 ✦ 手/臂的位置及動作：頻繁地停留在活動範圍極限。 ✦ 工作協調：負荷情況鮮少變化，但休息時間由自己調配，具足夠的休息時間。 ✦ 工作條件：良好。 ✦ 姿勢：低彎腰舀取，手肘過肩倒入機台。 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ 暴露量：改善後僅需3小時。 ✦ 施力方式：力量中等的抓握，操作時平均每分鐘僅約10秒的時間握持住抽取管。 ✦ 抓握條件：良好的握把設計。 ✦ 手/臂的位置及動作：維持在自然放鬆的活動範圍內。 ✦ 工作協調：有適當的休息時間。 ✦ 工作條件：良好。 ✦ 姿勢：良好姿勢，坐、站及行走可交替。
評估	<p>KIM-MHO₂₀₁₂ 評估結果為32.5分，屬於中高負載，身體負載情形可能發生於一般作業人員。應檢討工作場所之重新設計。</p>	<p>KIM-MHO₂₀₁₂ 評估結果為2分，屬於低負載，不易產生身體過載的健康危害。</p>
現場照片	 	

表 4 合成部改善前後症狀危害比率對照表

疑似有症狀/比率

before 改善前

after 改善後

(時間間隔 10 個月)

頸	16%	4%
左肩	16%	4%
右肩	16%	2%
下背	19%	0%

五、參考文獻：

1. 勞動部·人因性危害預防計畫指引.2014.

人因工程改善—以長期照顧業為例

一、事業單位概述及危害風險

某護理之家設置服務床數 75 床，工作人員共 28 人(含護理人員 6 人、照顧服務員 22 人)，每班工時為 8 小時，三班輪班制，收住對象多為需長期護理之慢性疾病者或出院後仍需亞急性照護之住民。

照顧服務員(以下簡稱照服員)工作內容，主要協助住民之日常生活活動與照顧，包括協助翻身、轉位、盥洗等，尤其許多住民有肢體失能或認知受損情形，無法自主施力，需要照服員協助，因為徒手搬移住民，照服員身體承受了住民全部或部分體重，此動作可能造成照服員全身性肌肉骨骼危害，包含手腕、肩部、下背不當施力所造成之軟組織受損、椎間盤突出、脊神經壓迫等肌肉骨骼不適及疼痛等。

二、人因工程改善說明

經觀察照服員工作情形發現，其在進行住民搬運轉位時需要彎腰並使力旋轉軀幹，負重極重且姿勢難平衡，且為了縮短作業時間照顧大量住民，往往未配戴護具，便徒手進行搬移與轉位，導致多名照服員反應有不適症狀，症狀集中於下背部、腕部及膝部痠痛。

三、肌肉骨骼疾病預防說明

(一) 計畫擬定：

事業單位人數未達 100 人，雖依職業安全衛生設施規則規定得以執行紀錄或文件代替預防計畫，惟為使雇主及各單位瞭解人因性危害預防之整體執行面向，以利執行人員持續評估並進行改善，仍參考〈人因性危害預防計畫指引〉¹，訂定執行計畫並公告實施，擬定人因工程輔導及改善流程如圖 1。

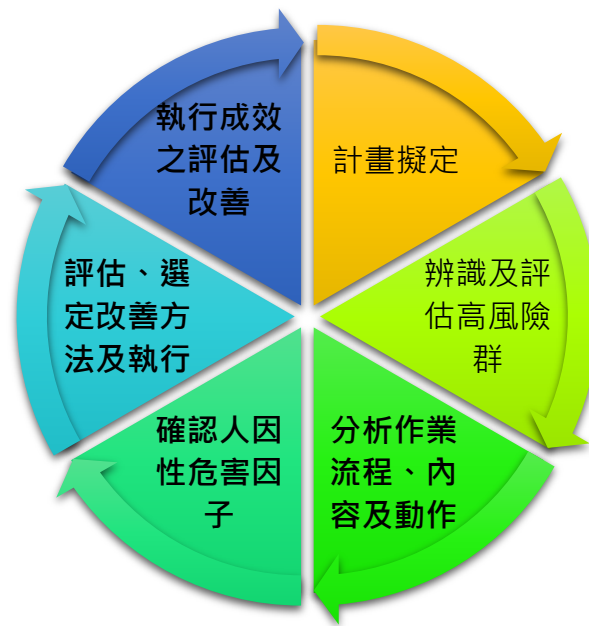


圖 1 人因工程輔導及改善流程圖

(二) 辨識及評估高風險群：

1. 主動調查：運用自覺式肌肉骨骼症狀調查表(NMQ)進行統計分析，依肌肉骨骼傷病調查危害等級區分，2 分以下屬無危害，建議進行管控；3-5 分屬疑似有危害，建議進行改善。篩選出高風險之部門、高風險工作站、高風險勞工。經整體分析後(圖 2)，疑似有危害者 93% 為照服員，7%為護理人員。



圖 2 人員肌肉骨骼危害分析圖

2. 症狀部位分析(表 1)：由上述整體分析找到疑似有危害之部門後，將照服員整體症狀以部位別進行分析。分析結果發現主要症狀集中於下背、手腕、肩。

表 1 症狀部位分析

部位	頸	左肩	右肩	上背	下背	左前臂	右前臂	左手腕	右手腕	左大腿	右大腿	左膝	右膝	左腳踝	右腳踝
不適百分比	27%	45%	45%	33%	65%	33%	27%	50%	60%	27%	20%	40%	40%	27%	27%

(三) 分析作業流程、內容及動作:

透過拍攝作業影片，紀錄照服勞工作時之動作姿勢，並現場了解其工作情形，因照服員之工作內容較為複雜非單一形態作業，會造成全身性肌肉骨骼之危害，因此需合併計算各項作業之風險，故選擇 EAWS 評估工具進行作業分析。


(四) 確認人因性危害因子及評估改善方法

運用 EAWS 評估，可將作業流程、內容及動作風險計算分析，檢視並確認風險最高之工作站中可能的肌肉骨骼危害因子，可依據評估表項目，如：負重、作業姿勢、暴露時間，依其風險評分較高者，優先進行改善。

另將危害風險最高之工作站-轉位作業，列入優先改善之工作，透過使用輔具(移動式吊臂、移位板)進行住民之轉位，並針對照服員進行教育訓練，減少人因性危害的暴露，降低累積性肌肉骨骼疾病之風險，改善方案如表 2，並於職場推動「零抬舉政策」(No Lift Policy)：

- 1.個案功能最大發揮(引導住民使用尚有之肢體功能進行轉位)
- 2.以水平移動取代垂直移動
- 3.以機器取代人力抬舉。

表 2 「照服員-轉位作業」危害因子與建議改善方案

人因性危害因子	建議
<p>☀️ 負重過重：</p> <p>照服員進行轉位時，會直接將住民垂直抱起，因此需承受住民所有的體重。</p>	<p>1.使用輔具：以機器取代人力，使用移位板、移位機，避免照服員徒手進行轉位。</p>  <p>2.教育訓練：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 實施教育訓練，教導以水平搬移取代垂直搬移，進行轉位時，需調整住民床鋪高度與輪椅平行，避免垂直抱起承受住民完整體重的情況。 ➤ 實施教育訓練，照服員應考量住民轉位功能，僅給予真正所需的協助，使住民自行使用手、腳、軀幹進行支撐，在最少協助量下進行轉位。
<p>☀️ 姿勢不良：</p> <p>下背： 軀幹過於彎曲，腰椎易承受大量壓力，且需要進行扭轉</p> <p>上肢： 轉位過程中受力過大，容易造成軟組織受損。且易處於極端姿勢的情形施力(肘過直、手腕尺偏、手腕過度伸直、肩內外轉)</p>	<p>1.使用輔具：以機器取代人力，使用移位板、移位機，避免照服員徒手進行轉位。</p> <p>2.環境改善：改善空間環境，於轉位動線保持空曠避免雜物堆放，過於狹窄的空間易造成照服員需要使用不當姿勢進行轉位。</p> <p>3.實施教育訓練：教導進行轉位時，需調整住民床鋪高度與輪椅平行，輪椅擺放位置適當，並注意住民肢體功能(功能好側靠近轉位處，以利住民出力支撐)，避免轉位時不良姿勢造成的傷害。</p>

四、改善成效

經過人因危害之評估及改善後，以 EAWS 評估改善成效，已由原高風險作業降低為低風險作業(表 3)，並運用 NMQ 進行改善前與改善後的比對，改善後主要疑似有危害症狀比率已明顯降低，改善前後症狀危害比率對照表如表 4。

表 3 「照服員-轉位作業」改善成效評估













	 《改善前》	 《改善後》
作業分析	<ul style="list-style-type: none">  轉位方式：搬抬  承重重量：住民體重(約75KG)  作業頻率：25次/天  姿勢：低彎腰進行搬抬，且需扭轉軀幹 	<ul style="list-style-type: none">  轉位方式：推移  承重重量：以機器取代人力，使用移動式吊臂，不需承重  作業頻率：25次/天  姿勢：為保護住民安全，執行時仍是以軀幹微彎姿勢下進行推移，但不需扭轉
評估	<p>EAWS評估，風險值=58</p> <p>風險等級為紅燈，屬高風險作業，須立即進行工作改善，以降低風險。</p>	<p>EAWS評估，風險值=2.48</p> <p>風險等級為綠燈，屬低風險作業。</p>

表 4 照服員改善前後 NMQ 症狀危害比率對照表

疑似有症狀/比率	 改善前	 改善後
(時間間隔 15 個月)		
下背	65%	30%
右手腕	60%	21%
左手腕	50%	21%
左肩	45%	15%
右肩	45%	17%

五、參考文獻：

1. 勞動部・人因性危害預防計畫指引.2014.

人因工程改善—以樹脂砂輪製造業為例

一、事業單位概述

某非金屬製造業主要生產樹脂砂輪等相關產品，人員作業需長時間站立、搬運原物料。公司勞工約 122 人，45 歲以上之中高齡勞工約 46 人，佔全公司 38%；整體平均年齡為 48.2 歲，45 歲以上者之平均年齡為 56.2 歲，因勞工常反映有腰酸背痛情形，經訪視現場，於製造、倉儲包裝區等作業區，有原物料、半成品或成品等之搬運、推拉重複性動作，另擺放物料、黏貼標籤等作業，則使用上肢的重複性動作，搭配拖板車進行搬運作業；配料、脫卻區，勞工有彎腰(30~45°)等姿勢不良之人因性危害。

二、人因工程改善說明

經自覺式肌肉骨骼症狀調查表 (NMQ 問卷) 調查作業勞工，多數具有下背痛、肩頸、手腕部痠痛情形(圖 1)；另廠區早期動線設計多以人力搬運為主，故大多數勞工皆有因推拉作業導致之下背疼痛情形，佔疑似有風險人數 21%。因此，以人因工程改善作為優先改善項目，藉由擬定人因性危害預防計畫、廠內肌肉骨骼症狀現況調查、分析作業流程、內容與動作等，確認人因性危害因子，選定改善方法進而實施改善與成效評估(圖 2)。

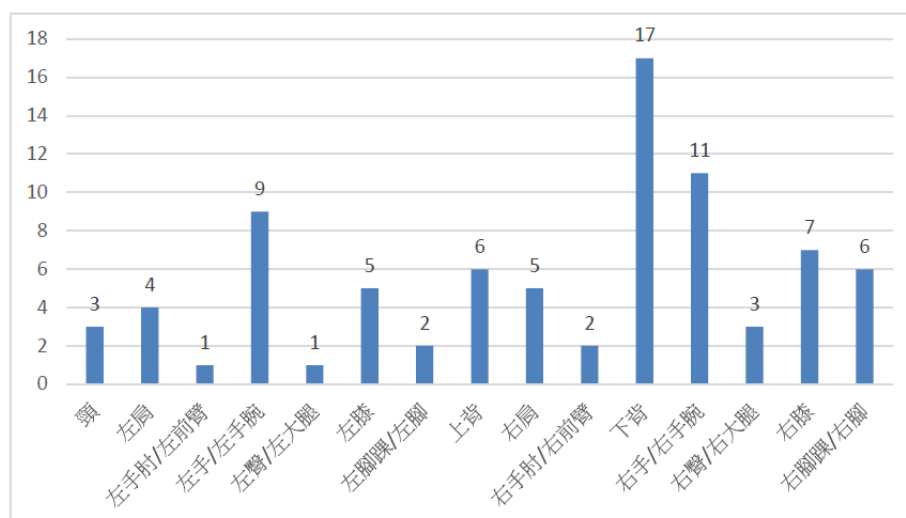


圖 1 具肌肉骨骼症狀勞工人數統計圖



圖 2 人因工程輔導及改善流程圖

(一) 擬訂預防計畫：

首先參照〈人因性危害預防計畫指引〉¹，依照公司規模與特性制訂人因性危害預防計畫，除讓高階主管瞭解人因性危害預防措施及作法，並規範各單位權責，以利執行人員並能依計畫內容持續評估及改善措施。

(二) 現況調查：

運用 NMQ 進行統計分析篩選出高風險工作站，發現以製造-機台部門之勞工，具肌肉骨骼症狀最多，透過症狀部位分析，主要為製造機台部門之打蠟放網作業及套片放網作業造成人因性危害，其主要症狀集中於勞工雙手腕部與下背部位，初步判斷應與重複性放置物料及作業姿勢有關聯。

(三) 分析作業流程、內容及動作：

1. 觀察製造機台部門-打蠟放網作業及套片放網作業，並使用 KIM - MHO₂₀₁₂ 分析，其風險計算值如表 1 及表 2。

表 1、製造機台部門-打蠟放網作業評估

計算風險值 KIM-MHO(製造機台部門-打蠟放網作業)		
項目	評級點數	說明
時間	4.4	工作時間為 8 小時—每次休息時間為 10 分鐘，共 2 次=作業時間約為 7.7 小時
施力方式 (右手)	5	右手持續握持打蠟棉，平均每分鐘握持 60 秒，施力等級為力量 中等。對應之評級點數為 5。因右手評級點數較左手高，選擇右手評估
施力方式 (左手)	3	左手拿起網子，放入生產機台輸送帶打蠟好之模具內，每分鐘移動頻率約 50 次。施力方式選擇移動 31-60 欄位，因網子重量輕，施力等級選擇低。對應之評級點數為 3
力量傳遞/抓握條件	1.5	打蠟棉輕，易抓握。因此抓握條件選擇評級點數為 1
手/臂位置及動作	1	手部關節不會達到活動範圍極限。因此選擇評級點數為 0 之關節的位置或活動位於中等的範圍
工作協調	2	每日幾乎從事此項作業，變化性不高，為流水線作業，無法控制速度，但速度適中，人員偶爾可短暫休息
工作條件	1	作業環境普通
姿勢	1	人員主要作業姿勢為坐姿，偶爾會前傾
風險等級	3	風險值為 $4.4 \times (5 + 1 + 1 + 2 + 1 + 1) = 48.4$ 中高負載，生理過載的情形可能發生於一般作業人員，建議進行工作改善

表 2、製造機台部門-套片放網作業評估

計算風險值 KIM-MHO(製造機台部門-套片放網作業)		
項目	評級點數	說明
時間	4.4	工作時間為 8 小時—每次休息時間為 10 分鐘，共 2 次 作業時間約為 7.7 小時
施力方式 (右手)	1.5	右手拿起纖維網，放入生產機台輸送帶打蠟好之模具內，每分鐘移動頻率約 30 次。而纖維網重量輕，施力方式選擇力量較低
施力方式 (左手)	2	左手持拿套片，平均每分鐘握持約 40 秒，施力等級為力 量較低；而平均移動頻率則約 30 次。因左手評級點數較右手高，故選擇以左手評估
力量傳遞/抓握條件	1	套片質量輕，工作較易抓握
手/臂位置及動作	0	手部關節位置或活動良好
工作協調	2	每日幾乎從事此項作業，變化性不高，為流水線作業，無法控制速度，但速度適中，人員偶爾可短暫休息
工作條件	1	作業環境會有噪音、照度及通風不良之干擾條件
姿勢	1	人員主要作業姿勢為坐姿，偶爾會前傾
風險等級	3	風險值為 $4.4 \times (2 + 1 + 0 + 2 + 1 + 1) = 30.8$ ，係中高負載，生理過載的情形可能發生於一般作業人員，建議進行工作改善

(四) 確認人因性危害因子

藉由分析作業流程、內容及動作與 KIM-MHO₂₀₁₂ 風險計算結果各量級，檢視可能的危害因子，歸納兩個作業站人因性危害因子如表 3。

表 3 重複性人因危害因子

人因性危害因子	
<p>作業時間長、以人力作業頻率高、手部持續單一動作</p>	

(五) 擬訂改善方法

規劃以降低作業頻率、改善作業狀況、或縮短負荷時間來避免作業壓力的增加，另研擬工程改善，建議將兩個作業站改為一個半自動化作業站，以減少人因性危害的暴露，降低累積性肌肉骨骼疾病之風險。

本案經事業單位之職業安全衛生委員會評估後，決議使用採購新型機械設備（圓盤機）以取代人員部份手部重複性作業，原作業人員則改以品檢作業為主，以降低勞工的肌肉骨骼負荷與危害。

三、改善成效

經輔導後進行工程及行政改善，進行改善前後成效的評估(表 4)，並運用 NMQ 進行改善前與改善後的比對，改善後主要疑似有危害症狀部位-下背與肩頸比率已明顯降低，說明如下：

- (一) 導入動力機械設備可避免公司人員單調作業模式及高重複性所致肌肉骨骼傷害之情形，透過工具、環境之改善，改善人員動作姿勢，且提高人員作業舒適性、作業效益，更可有效運用廠內中高齡者勞工之勞動力，提升中高齡勞工之工作能力。
- (二) 作業人員關節的受力均明顯下降，尤其是下背與肩頸部位，降低勞工肌肉骨骼傷害的風險，並提升整體工作績效，節省勞力支出。
- (三) 藉由工作方法的重新設計與安排，協助排除中高齡及高齡者因老化過程所致身體能力下降所造成之工作障礙。

表 4 製造機台部門-套片放網作業及打蠟放網作業改善成效評估

		《改善前》		《改善後》
作業分析	項目	套片放網作業	打蠟放網作業	半自動化作業站 品檢作業
	暴露量	作業時間約為7.7小時	作業時間約為7.7小時	作業時間約6.7小時
	施力方式	左手持拿套片，平均每分鐘握持約 40 秒，施力等級為力量較低；而平均移動頻率則約 30 次。(因左手評級點數較右手高，故以左手評估)	右手持續握持打蠟棉，平均每分鐘握持 60 秒，施力等級為力量中等。對應之評級點數為 5。(因右手評級點數較左手高，故以右手評估)	右手握持砂輪一枚(約 650g)，平均每分鐘握持約 1-2 秒後套入模具，施力等級為力量中等
	力量傳遞 / 抓握條件	套片質量輕，工作較易抓握	打蠟棉輕，易抓握	一枚砂輪約650g，
	手/臂的位置及動作	手部關節位置或活動良好	手部關節不會達到活動範圍極限	手、臂關節位置或活動正常，並無明顯之受限
	工作協調	變化性不高，為流水線作業，無法控制速度，但速度適中，人員偶爾可短暫休息		製程減少工作操作，可動態活動進行交替，作業人員較可取得適當休息
	工作條件	作業環境會有噪音、照度及通風不良之干擾條件	作業環境普通	改善照明條件，以利半成品檢視作業
	姿勢	人員主要作業姿勢為坐姿，偶爾會前傾		人員主要作業姿勢為站姿，作業狀態良好，且可動態活動交替
評估結果		KIM-MHO ₂₀₁₂ 評估結果為 30.8分 屬於 中高負載 ，身體負載情形可能發生於一般作業人員。應檢討工作場所之重新設計	KIM-MHO ₂₀₁₂ 評估結果為 48.4分 屬於 中高負載 ，身體負載情形可能發生於一般作業人員。應檢討工作場所之重新設計	KIM-MHO ₂₀₁₂ 評估結果為 15.2分 屬於 低負載 ，不易產生身體過載的健康危害。已由原中高負載降至中等負載

四、參考文獻：

1. 勞動部，人因性危害預防計畫指引.2014.

異常工作負荷預防—以電子零組件製造業為例

一、事業單位概述

某事業單位為電子零組件製造業，勞工人數共 213 人，配置甲級職業衛生管理師、勞工健康服務護理師各 1 名，經分析勞工健檢資料，發現勞工的腦心血管疾病風險項目異常比例偏高(表 1)。

表 1 勞工健檢異常比例表

項目	異常人數	異常比例
身體質量指數	83	64%
腰圍	76	59%
總膽固醇	57	44%

二、異常工作負荷預防說明

(一) 執行高風險群辨識與評估：

運用職安署所開發之職場健康服務管理系統(weCare)進行高風險個案評估，十年腦心血管疾病風險 10%以上者計有 10 位，經將加班工時納入整體評估，優先需醫師面談者共 6 位(表 2)。

(二) 個案狀況及醫師面談給予之建議：

高風險個案經醫師面談及建議，彙整如表 2，考量該等勞工有長期加班之情形，應控管加班時數，故調查其加班之原因，評估是否應調整人力，降低勞工長期加班之狀況。另亦規劃辦理壓力調適課程或活動，以維護勞工身心健康，避免有猝發腦心血管疾病及惡化情形。

表 2 高風險勞工面談內容及建議表

勞工	工作及健康狀況	風險等級	面談內容及建議	後續管理措施
A 小姐	<ol style="list-style-type: none"> 製造部後段組員工。 健檢報告顯示血壓偏高、血脂肪異常、腰圍 >80 公分，飯前血糖偏高。 	高度風險 (需要面談)	<ol style="list-style-type: none"> 評估結果需醫療追蹤，可從事一般工作，建議加班不超過45小時/月，並予健康指導。 血糖偏高，說明其與心血管危害之相關性，並提供飲食指導與生活指導。 血脂肪異常應就醫追蹤治療。 	<ol style="list-style-type: none"> 提醒勞工半年內至新陳代謝科或家庭醫學科回診。 定期以電子郵件或書面方式提醒其注意事項，心臟科定期回診追蹤及健康促進活動之時間。

勞工	工作及健康狀況	風險等級	面談內容及建議	後續管理措施
B 小姐	<ol style="list-style-type: none"> 1. 製造部後段組員工。 2. 健檢報告顯示有高血壓、體重過重。 	高度風險 (需要面談)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 評估結果需追蹤觀察，建議加班不超過45小時/月，並予健康指導。 2. 提供飲食衛教。 3. 建議養成運動習慣。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提醒勞工半年內至新陳代謝科或家庭醫學科回診。 2. 定期以電子郵件或書面方式提醒其注意事項，與健康促進活動之時間
C 小姐	<ol style="list-style-type: none"> 1. 製造部後段組員工。 2. 健檢報告顯示有高血壓、體重過重、血脂脂肪過高之情形。 	中度風險 (建議面談)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 評估結果無明顯異常，可從事原工作，需觀察，並予健康指導。 2. 提供飲食衛教與生活指導。 3. 建議調整安排休假日，充份休息與個人壓力調適。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提醒勞工規則量測血壓。 2. 定期以電子郵件或書面方式提醒其注意事項，定期回診追蹤與健康促進活動之時間。
D 先生	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生產技術部員工。 2. 抽菸10年，平均每天1包。 3. 健檢報告顯示有高血壓、體重過重、三酸甘油脂過高之情形。 	中度風險 (建議面談)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 評估結果無明顯異常，可從事原工作，需觀察，並予健康指導。 2. 提供飲食衛教與生活指導。 3. 戒菸。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提醒勞工規則量測血壓。 2. 定期以電子郵件或書面方式提醒其注意事項，定期回診追蹤與健康促進活動之時間。
E 先生	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研發組員工。 2. 健檢報告顯示為過重、肝指數偏高之情形。 	中度風險 (建議面談)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 評估結果無明顯異常，可從事原工作，需觀察，並予健康指導。 2. 告知需減重並進行飲食控制，充份休息與個人壓力調適。 3. 建議保持運動習慣。 	定期以電子郵件或書面方式提醒其注意事項與健康促進活動之時間。
F 先生	<ol style="list-style-type: none"> 1. 製造部中段組員工。 2. 健檢報告顯示體重過重、血脂脂肪過高。 	中度風險 (建議面談)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 評估結果無明顯異常，可從事原工作，需觀察，並予健康指導。 2. 提供衛教飲食控制。 	定期以電子郵件或書面方式提醒其注意事項，定期回診追蹤與健康促進活動之時間。

三、執行成效之評估及改善：

過負荷議題不是只有預防三高(高血壓、高血脂、高血糖)教育訓練等消極做法，如果職場衛生與健康保護措施不足，工作者恐罹患或促發工作相關疾病，除了應採取預防措施以防止類似案件發生以外，若能早期發現風險較高人員，並注意加強其健康管理，才能真正防止勞工過負荷之問題，進而強化勞工向心力，降低勞工離職率。經採取相關預防措施，改善成效如圖 1。

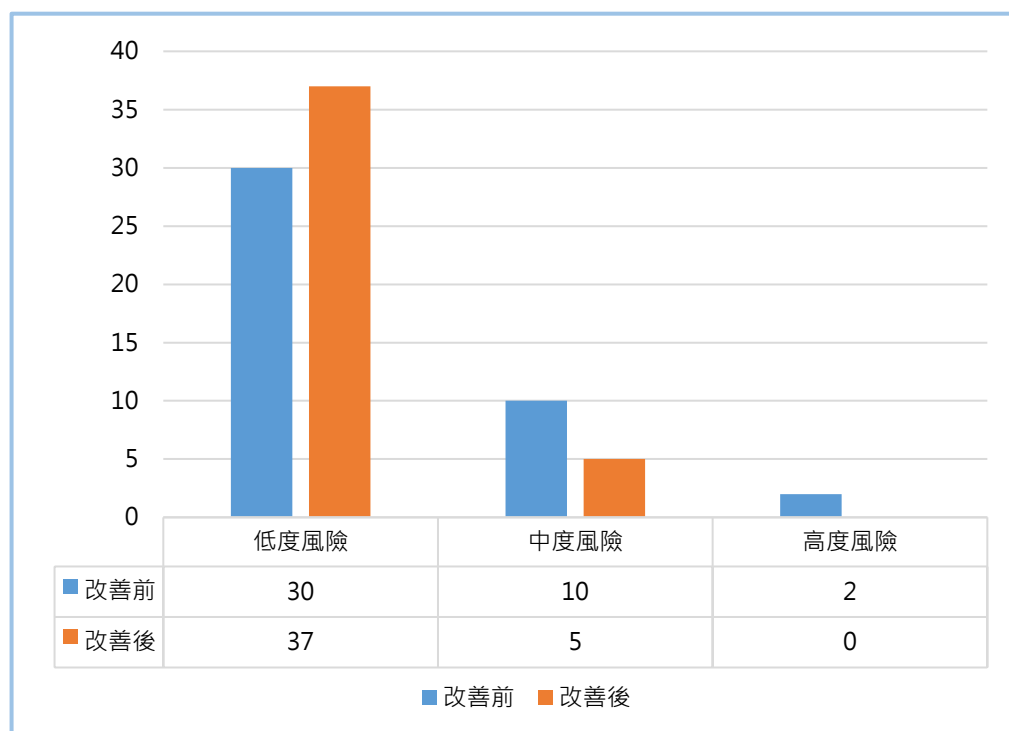


圖 1 改善前後風險等級人數對照表

四、參考文獻：

1. 勞動部，異常工作負荷促發疾病預防指引.2014.

異常工作負荷預防—以設備維修業為例

一、事業單位概述

某從事設備維修業，勞工人數共 30 人(男性 20 人；女性 10 人)，每年執行一般健康檢查。主要工作包含販售零件與設備、維修保養、定期檢查等，因為需要負責設備異常排除，需安排技師負責夜班及輪班，部分勞工亦有長時間工作情形，易因工作異常負荷促發疾病，應採取過勞預防措施，並進行健康管理。

二、過負荷健康危害改善說明

部分勞工屬行政及業務人員，現場作業則以維修及檢測保養為主，所採取過負荷健康危害改善措施如下：

(一) 擬定異常工作負荷促發疾病預防策略

因勞工人較少，資源相對不足，雇主為預防職場異常工作負荷情形，邀集各單位人員及尋求勞工健康服務中心資源等，參考常工作負荷促發疾病預防計畫指引¹與職業促發腦血管及心臟疾病(外傷導致者除外)之認定參考指引²等，擬定異常工作負荷促發疾病預防策略(表 1)，也因未配置有醫護人員，請合作之健檢醫院共同參與預防策略規劃及執行。

表 1 異常工作負荷促發疾病預防策略

項目	內容	實施人員
辨識及評估可能促發疾病之高風險群	由工時資料及相關資料篩出過負荷中高風險個案實施管理	總務
提供醫師面談及健康指導	過負荷中高度風險個案由健康服務醫護人員提供諮詢與指導，並將檢查結果製作成過負荷諮詢與指導紀錄表	健康服務醫護人員
調整或縮短工作時間及更換工作內容之措施	1. 工作內容調整或更換 2. 工作時間調整 3. 作業現場改善措施	雇主、總務、健康服務醫師、工作者
實施健康檢查、管理及促進	1. 實施健康檢查 配合健檢醫院篩出過負荷高風險名單，給與健康指導或安排就醫 2. 健康促進 健檢醫院協助分析異常結果並提供相關之健康促進活動之建議方法、健康衛教	總務、健檢醫院、健康服務護理人員、工作者
執行成效之評估及改善	健康檢查情形追蹤、勞工作業型態或改善情形調查	總務、健康服務護理人員

(二) 辨識及評估可能促發疾病之高風險群

運用健檢資料，透過心力評量表及過勞量表綜合評估可能促發疾病之高風險群(詳細資訊可參考異常工作負荷促發疾病預防指引及 icare 資訊平台 <https://icare.osha.gov.tw/>)：

依據心力評量表所預估之十年內發生腦、心血管疾病機率，及過勞量表瞭解勞工工作負荷情形，透過風險綜合評估表(表 2)，優先篩選出需要面談對象，發現維修區勞工過負荷風險較高(共 2 位)，另因月加班時數>45 小時，勞工本身對健康感到擔心而主動提出須醫師面談者 1 位。

表 2 腦心血管疾病風險與工作負荷促發腦心血管疾病之風險綜合評估表

職業促發腦、心血管疾病 風險等級		工作負荷		
		低負荷 (0)	中負荷 (1)	高負荷 (2)
十年腦、心血管 疾病風險	<10% (0)	0(不需面談)	1(不需面談)	2(建議面談)
	10-20% (1)	1(不需面談)	2(建議面談)	3(需要面談)
	≥20% (2)	2(建議面談)	3(需要面談)	4(需要面談)

(三) 醫師面談及健康指導、調整或縮短工作時間及更換工作內容之措施、健康促進

為評估過負荷高風險族群是否應進一步採取調整或縮短工作時間等，安排醫師予以面談與指導，並參考醫師建議，與個案說明後縮短工作時間(表 3)，另外，為了促進整體勞工健康，由總務人員推動「就是愛健康」相關活動，措施如下：

1. 愛均衡飲食：提供鄰近健康餐廳名單、我的餐盤(國健署推動每日飲食圖像)。
2. 愛規律運動：全體員工每日早上及中午 10 分鐘健康操、每月定期舉行登山或健行送小獎品活動。
3. 愛戒菸：提供就近戒菸門診資訊、張貼戒菸海報、辦理戒菸有獎金活動。

表 3 醫師面談對象及後續管理

部門	姓名	工作及健康狀況	分級級數	醫師指導建議	工作調整及管理措施
維修	A先生	1. 40歲，工作20年。 2. 月加班平均54小時。 3. 長期心悸已持續就醫追蹤。 4. 抽菸20年，平均每天1包。	過負荷諮詢 (高度風險) 需要面談	1. 戒菸或減少抽菸量 2. 建議保持運動習慣與生活指導，若有不適請就醫 3. 建議原診治醫師門診，定期追蹤治療	1. 安排於常日班且無須參予輪班，管控加班時間(每月小於45小時)。 2. 提醒勞工每個月定時和醫師面談 3. 定期以電子郵件或書面方式提醒其注意事項，心臟科定期回診追蹤、健康促進活動之時間。
行政	B先生	1. 64歲，工作36年。 2. 月加班平均27小時。 3. 有糖尿病未服藥控制。	過負荷諮詢 (中度風險) 建議面談	1. 半年內至新陳代謝科或家庭醫學科回診。 2. 血糖偏高，說明其與心血管危害之相關性，並提供飲食指導。	1. 提醒勞工半年至新陳代謝科或家庭醫學科回診 2. 定期以電話、電子郵件或書面方式提醒其注意事項，健康促進活動之時間，及提供糖尿病預防資料。
維修	C先生	1. 34歲，工作8年。 2. 月加班平均68小時。 3. 感到疲憊長達2週以上。 4. 抽菸10年，平均每天1包。	過負荷諮詢 (中度風險) 不需面談	1. 戒菸 2. 建議保持運動習慣	定期以電話、電子郵件或書面方式提醒其注意事項，健康促進活動之時間。


三、執行成效之評估及改善

經半年後追蹤，執行成效如表 4，加班工時縮短，勞工疲勞狀況亦有改善，且對於工作環境滿意度也提升(表 5)。

表 4 執行成效評估與改善

	改善前	改善後
A 先生	 <p>高度風險 月加班平均 54 小時 每天抽菸 1 包 身高 164 公分/ 體重 79 公斤</p>	 <p>中度風險▼ 月加班平均 27 小時 每天抽菸 12 根 體重 75 公斤</p>
B 先生	<p>中度風險 加班平均 27 小時 糖尿病未服藥 身高 171 公分/ 體重 87 公斤</p>	<p>低度風險▼ 無加班 糖尿病定期追蹤與服藥控制 體重 82 公斤</p>
C 先生	<p>中度風險 月加班平均 68 小時 每天抽菸 1 包 身高 174/ 體重 85 公斤</p>	<p>低度風險▼ 月加班平均 36 小時 每天抽菸 10 根 體重 80 公斤</p>

表 5 過負荷危害比率對照表

	改善前	改善後
月平均加班工時	平均加班 63 小時	平均加班 21 小時
疲勞達兩週以上	67%	▼43%
滿意度	35%	72%

四、參考文獻：

1. 勞動部，異常工作負荷促發疾病預防指引.2014.
2. 勞動部職業安全衛生署，職業促發腦血管及心臟疾病(外傷導致者除外)之認定參考指引.2018.
3. 衛生福利部國民健康署，每日飲食指南手冊.2017.

異常工作負荷預防—以金屬製造業為例

一、事業單位概述

某金屬相關製造業以生產鋼類線材為主，勞工人數共計 279 人(男性 237、女性 42 人)，由職業安全衛生業務主管負責擬訂、規劃及督導安全衛生管理事項，並由職業安全衛生人員推動執行一般健康檢查、特別危害健康作業(噪音、粉塵)健康檢查等，生產製造產線勞工，輪班方式為三班二輪、每次輪班 12 小時(實際工時 10 小時，休息 2 小時)、工作四天休息二天，輪班時間為 07:30~19:30、19:30~07:30，輪班週期為四天換一次班別(四天日班、四天夜班)。

二、異常工作負荷預防措施說明

該公司從事生產製造勞工，具輪班、夜間工作型態，另外為了配合產能需求，偶有加班狀況產生，經訪談溝通後，以異常工作負荷預防作為優先改善項目，藉由擬定異常工作負荷預防計畫，進行高風險群之辨識及評估、醫師面談及健康指導、工作時間調整或縮短及工作內容更換之措施、健康檢查/管理及促進後，進而實施改善與成效評估(如圖 1)。

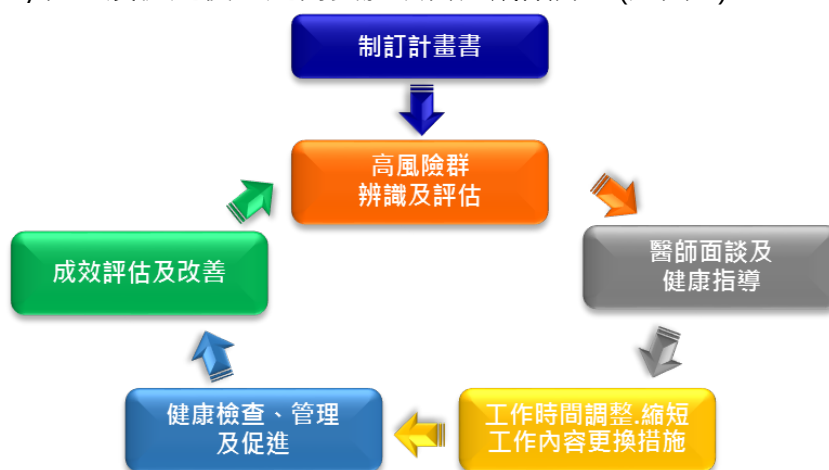


圖 1 異常工作負荷預防輔導及改善流程圖

(一) 首先參照〈異常工作負荷促發疾病預防指引〉¹，依照公司規模與特性制訂異常工作負荷促發疾病預防計畫，並經職業安全衛生委員會決議通過後，由工廠負責人簽核同意，各單位須共同支持異常工作負荷促發疾病的預防措施及作法，並讓執行人員並能依計畫內容持續評估及改善措施。

(二) 篩選高風險族群：

- 除利用問卷調查勞工疾病史，篩選出具高血壓、糖尿病、高血脂症、肥胖等之勞工納入高風險族群外，另運用職安署開發「職場健康服務管理系統 weCare」評估十年心血管疾病風險群，整體風險等級分析如圖 2，屬於低度風險(<5%)占 58%，低度風險(5~9%)占 30%，中度風險(10~20%)占 10%，高度風險($\geq 20\%$)占 1%。

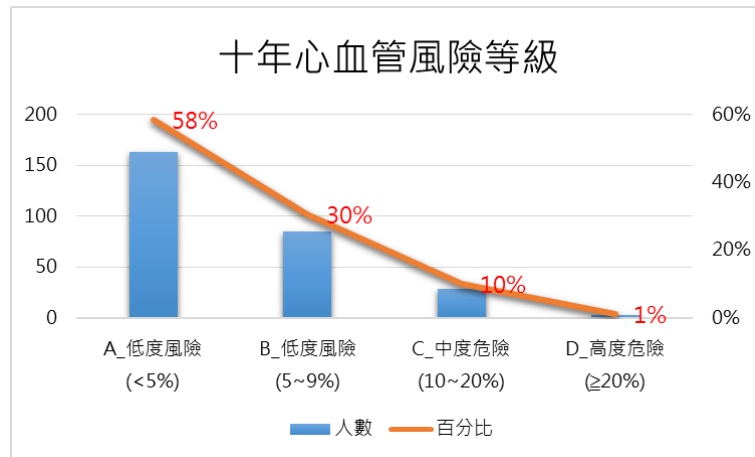


圖 2 十年內心血管疾病風險結果整體分析圖

- 再由整體名單中針對輪班、夜間、長時間工作的生產製造單位進行篩選辨識高風險族群，對於高風險族群中十年內心血管疾病風險屬於中、高風險族群者作為優先評估對象，並安排醫師面談，其餘勞工納入則管理，定期檢視健康及工作負荷情形，與提供健康指導。

(三) 安排醫師面談及健康指導：

針對屬於高風險族群之十年心血管疾病風險 10%以上之勞工安排醫師面談，依個案健康狀況提供指導(圖 3)，概略說明如下：

- 體重過重或有抽菸習慣：建議進行飲食控制與養成運動習慣，並提供戒菸資訊。
- 十年心血管疾病風險因子異常(過高或過低)：提供飲食衛教，建議自我血壓監測紀錄，及部分異常項目需就醫治療與藥物控制。
- 十年心血管疾病風險 20%以上：建議加班控制在每月 45 小時以內。
- 超時工作且十年心血管疾病風險 20%以上：限制加班時數在每月 45 小時以內，部分勞工則避免輪班、加班，待風險因子指數正常

後即可恢復輪班與加班。



圖 3 高風險族群醫師面談

(高風險族群包含外籍移工，另請翻譯人員進行翻譯)

(四) 調整或縮短工作時間及更換工作內容之措施：

醫師面談及健康指導後，由職業安全衛生人員參照指導結果，將需限制加班時數與避免輪班、加班高風險個案名冊提供人事單位與部門主管進行工時控管與班別調整。

(五) 實施健康檢查、管理及促進：

該公司每年實施定期健康檢查；健康管理初期由職安署委託設立之勞工健康服務中心人員協助導入觀念與資源，並帶領該公司承辦人進行建置及管理；中期則由承辦人持續運作，醫護資源則與年度健康檢查配合之醫療機構簽約，由醫療機構派員執行異常的健康指導；另外，除推動健康管理、職業病預防外，並與國健署健康職場推動中心合作，辦理健康促進等講座、訓練課程活動。

三、改善成效

經該公司採取異常工作負荷預防措施後，進行改善前與改善後的比較，改善後十年心血管疾病屬於中高風險整體百分比已降低(如圖 4)，降低幅度較小之原因可能為企業 40 歲以上年齡層級占比逐年增加(圖 5)。因應中高齡工作者逐年增加，已規劃相關措施與計畫，除降低異常負荷帶來工作者風險外，更能將有經驗的工作者留任，降低人員流動率。

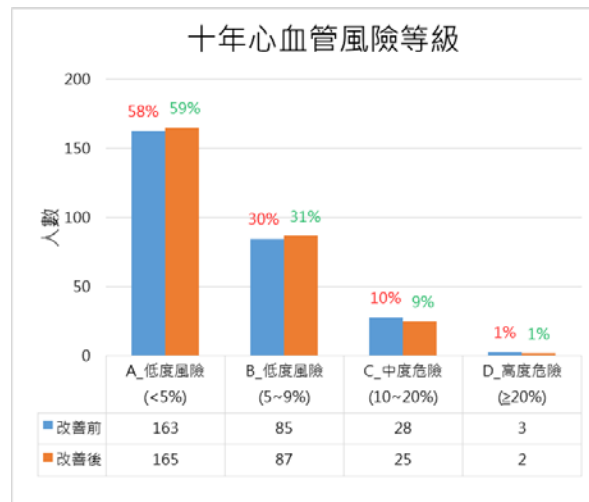


圖 4 十年心血管風險等級改善前後對照表

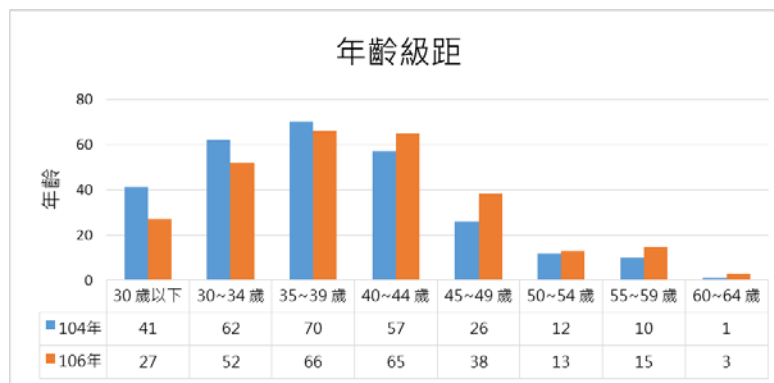


圖 5 年齡級距改善前後對照表

四、參考文獻：

1. 勞動部，異常工作負荷促發疾病預防指引.2014.

中高齡工作能力強化—以餐飲業為例

一、 事業單位概述

某餐飲公司設有中央餐廚，供應機關團體餐點，並承包外燴及團膳，以外派勞工駐廠方式，於場廠之餐廳準備餐點提供膳食。勞工人數共 63 人，其中 45 歲以上者共 39 人，占總勞工數之 62%，該公司為維護中高齡勞工之身心健康，推動中高齡勞工健康促進計畫，並將中央餐廚及外派駐廠之勞工皆納入計畫執行。

二、 中高齡勞工健康風險

勞工需長時間處理食材，包括切菜、切肉、使用鍋鏟翻炒食材等上肢重複性動作；每日也需搬運食材、餐點、飯鍋、湯鍋等重物。然而中高齡勞工因衰老過程造成生理能力的改變，包括肌力及肌耐力、體耐力、肢體協調性、反應速度等等相較年輕勞工較為不足，且可能因身體能力恢復較弱，易促發肌肉骨骼酸痛、疼痛等不適情形。

三、 中高齡勞工工作強化說明

為了將中高齡勞工專業知能及經驗能續留於職場中，公司擬訂中高齡勞工健康促進計畫，並以工作能力強化為目標，進行工作能力調查及評估，根據評估結果強化並提升工作能力進而穩定在職中高齡勞工之就業，最後透過滿意度以及留任意願調查進行評估及績效考核(如圖 1)。

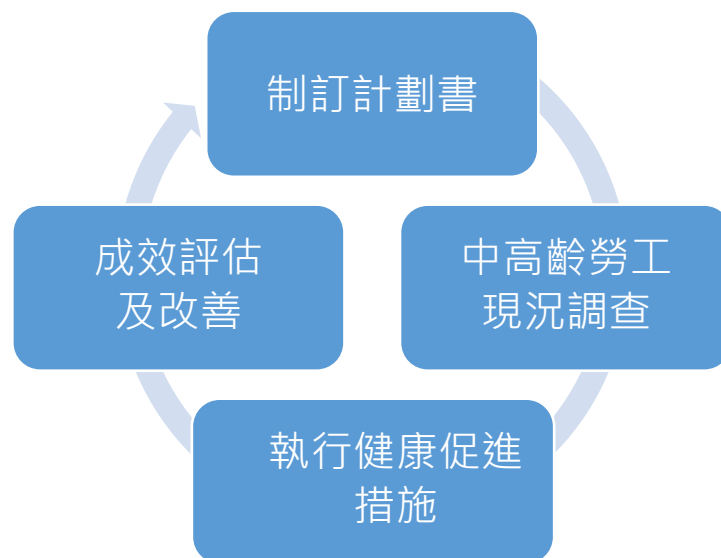


圖 1 中高齡勞工工作強化流程圖

(一) 制訂計畫：事業單位依據規模及產業特性擬訂「中高齡勞工健康促進計畫」，使雇主了解中高齡勞工於職場之優勢及必要性，及支持計畫執行，並周知全體勞工共同推動及配合執行。

(二) 中高齡勞工現況調查：

以各工作場所為單位進行現況調查。

1. 肌肉骨骼症狀問卷調查(NMQ)：回收之NMQ問卷調查結果，根據其症狀分數區分，0分為無症狀，1-2分為無危害，3-5分為疑似有危害。整體分析結果為3名中高齡勞工有肌肉骨骼症狀並疑似有危害，訪談後均自述與工作無關，且皆可於短暫休息後恢復。
2. 中高齡勞工自覺工作能力問卷(WAI)：予以勞工問卷自評工作能力之整體表現，得分越高工作能力表現越好，得分分為4個等級，分別為：優(44~49分)，表示工作能力優，能很好地勝任所從事的工作；良(37~43分)，表示能勝任所從事的工作；中等(28~36分)，表示工作能力有待提高；弱(7~27分)，表示不能勝任工作要求。整體分析結果為中高齡勞工中有2名工作能力為「中等」，有待提升工作能力，其餘人員皆能勝任所從事的工作，而該2名勞工同時有肌肉骨骼不適症狀問題。

(三) 執行健康促進措施：

1. 個別中高齡勞工之工作強化訓練：

針對中高齡勞工自覺肌肉骨骼不適或老化之問題，影響工作表現者，由職能治療師協助，提供個別工作強化指導及訓練。首先透過工作分析各勞工之作業內容及作業動作姿勢後，確認勞工之上肢不適非屬工作引起，雖症狀與工作無直接相關，但工作過程上肢酸、痛等症狀亦會影響工作效能與心情。治療師考量其狀況給予自主訓練及緩解建議，以緩解手腕不適情形，並提升自覺工作能力。

2. 全體中高齡勞工：

(1) 健康促進講座：為避免中高齡勞工因長時間執行上肢重複性操作、過度施力等情形而促發之肌肉骨骼疾病，由職能治療師或肌肉骨骼相關專家提供日常生活活動調整及工作再設計等講座，或肌肉骨骼不適舒緩及預防等職場健康促進活動，建立勞工維持良好工作及生活型態並導入正確勞工身心保健

之觀念。

- (2) 每日伸展運動：為落實並推動中高齡勞工規律運動習慣，於每一作業站發放簡易伸展運動圖例(每 3 個月更新 1 次)，中高齡勞工每日在休息及下班前 10-15 分鐘進行簡易肌肉伸展或強化運動。

四、 成效評估及改善：

餐飲業勞工須長時間上肢重複性動作、搬舉重物，而中高齡勞工更因身體肌力不足，較易發生肌肉骨骼酸痛、疼痛等不適之情形，因此提升並強化中高齡勞工的工作能力，且指導正確配戴或使用保護工具(輔具)，能有效減少勞工肌肉骨骼的不適。執行成效說明如下：

(一) 中高齡勞工健康促進講座參與率及滿意度：

經分析 5 場次健康促進講座參與情形，中高齡勞工參與率達 85% 以上，部分勞工因職務不便而缺席 1-2 次，另依課程實用性、課程難易度、講師專業、講師表達能力、場地安排分別調查滿意度，約 95% 以上勞工滿意所舉辦之講座。

(二) 全體中高齡勞工每日伸展運動參與率

為強化中高齡勞工參與伸展運動，除提供中高齡勞工伸展運動之技能及觀念，每日亦由主管帶領中高齡勞工近行伸展運動，進而緩解勞工於肌肉骨骼不適感。根據所紀錄中高齡勞工參與每日伸展運動情形，其參與率平均達 82%，且有部分中高齡勞工表示，會參考公司所提供之運動圖例，於家中自行針對不適之部位加強運動。

(三) 全體中高齡勞工留任意願調查

於年度針對中高齡勞工分別進行兩次不記名留任意願調查，瞭解中高齡勞工留任意願(表 1)。根據統計發現，經過年度之健康促進活動後，有 11% 之中高齡勞工，擔心退休後體力無法負荷工作需求，另有 85% 之勞工認為辦理健康相關之講座或活動可提升留任之意願，對於公司照顧政策亦感到滿意，將持續追蹤中高齡勞工之留任意願，並根據調查結果作為規劃另一年度健康促進措施之依據。

表 1 中高齡勞工留任意願統計

問題		同年度 1月	同年度 12月
1. 是否有退休或離職的規劃	是	23%	26%
2. 若您想退休或離職，其原因可能為	家庭因素 (例:協助照顧孫子)	18%	15%
	工作壓力因素	8%	13%
	健康或體能因素	15%	11%
	其他因素 (例:已屆退休年齡)	59%	61%
3. 若您想繼續工作，其原因可能為	經濟因素	86%	90%
	自我實現	2%	4%
	打發時間	8%	5%
	其他	4%	1%
4. 若公司舉辦您健康相關講座或活動，是否會增加留任意願?	是	76%	85%

(四) 個別中高齡勞工之工作強化訓練成效

與有肌肉骨骼症狀(疑似有危害)之中高齡勞工進行個別面談，瞭解勞工已有個別就醫並自行使用相關護具，但主訴工作中產生症狀會影響到工作表現及效率。經評估後發現勞工未將護具配戴於正確的位置導致防護效果減少，經提供勞工自我緩解痠痛技巧、牽拉運動，並根據職務需求提供特定作業之工作強化，及維持良好工作姿勢觀念，以減少因工作造成之不適，持續三個月追蹤後，痠痛情形已減少，且痠痛恢復時間較健康指導之前為短，後續由事業單位持續觀察及追蹤。

五、 參考文獻

1. 蔡瀚輝、謝曼麗, 中高齡勞工健康體能與工作能力探討研究. 2013, 新北市: 勞動部勞動及職業安全衛生研究所.
2. 林冠宇, 老化對中高齡勞工的影響, 勞工安全衛生簡訊第 91 期.
3. 謝依純. (2012). 影響台灣中高齡者退休年齡之因素. 台灣老年學論壇.

中高齡工作適能訓練—以生活用品製造業為例

一、事業單位概述

本案之工作現場為紙類製造業，需進行捲紙、整紙、裁紙等作業，作業內容需久站操作機台、抬放物料與重複整紙動作等，勞工人數 268人，45歲以上的中高齡勞工約 81人(占30%)。該公司考量中高齡勞工將是未來主要勞動者，於是洽詢職安署委託設立之勞工健康服務中心，指導協助中高齡勞工之健康保護計畫，進行工作能力與肌肉骨骼疾病症狀調查分析、中高齡勞工進行健康管理及促進措施等，進而強化工作能力(如圖1)。

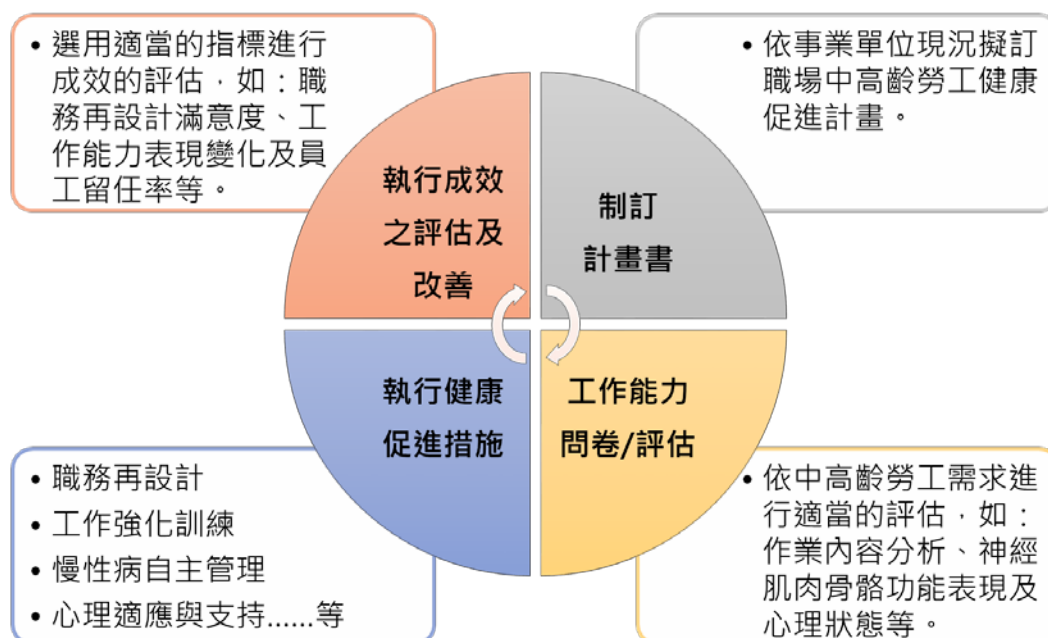


圖1 中高齡勞工健康促進輔導及改善流程圖

二、工作能力評估及肌肉骨骼疾病症狀調查

✿ 勞工工作能力評估

採用芬蘭職業衛生研究所(Finnish Institute of Occupational Health)的工作能力指數問卷WAI (Work Ability Index)作為評估工具，經統計中高齡勞工計73位(90%)，其工作能力為可勝任目前所從事工作，只需支持與維持工作能力，餘8位(10%)勞工需協助提升其工作能力 (圖2)。

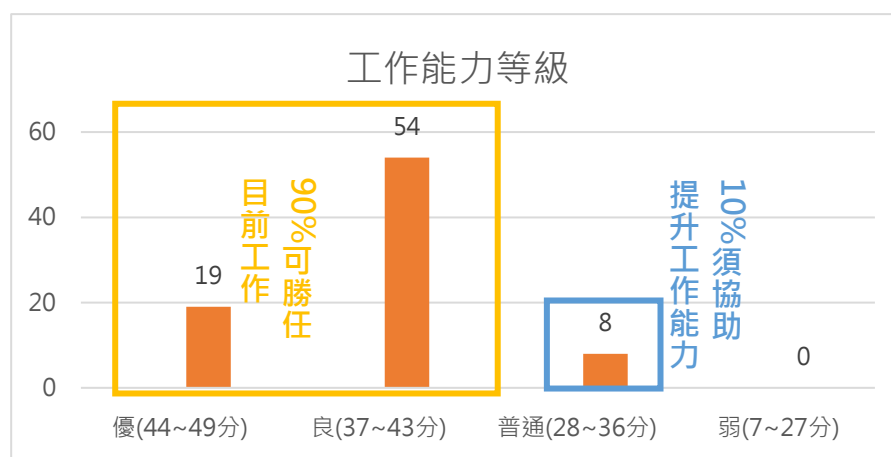


圖2 工作能力分析

✿ 肌肉骨骼疾病症狀調查

依據自覺式肌肉骨骼症狀調查(NMQ)，疑似肌肉骨骼有危害人員中，72%為中高齡勞工，雖然透過工作能力分析量表顯示中高齡勞工大多數皆可勝任工作，但肌肉骨骼疾病症狀調查卻顯示有7成有肌肉骨骼不適(疑似有危害的狀況)情形，經分析原因歸納如下：

- 1.作業時姿勢過於固定(久站、久坐)而導致肩頸、腰與膝部之不適。
- 2.工作需來回負重搬運，於第5次後顯吃力勞工顯喘，需稍停休息。
- 3.缺乏作業內容外之肢體活動(運動)，造成軟組織彈性不足、未活動之部分肌力不足。

三、選定改善方法及執行

依據所調查分析中高齡勞工之工作能力及肌肉骨骼疾病症狀結果，就可能影響中高齡勞工作業效能或障礙之風險項目研擬改善方案如表1，除搬運物料須優先使用輔助工具(如拖車、減力裝置)外，對於勞工因久坐、姿勢不佳等可能影響神經肌肉骨骼功能，除透過教育訓練宣導外，亦研議適當健康促進措施及工作適能訓練，使其維持健康體能，主要訓練如下，課程安排如表2。

- 1.核心肌群訓練(姿勢控制)。
- 2.肌力肌耐力訓練。
- 3.心肺耐力訓練。
- 4.拉筋與放鬆。

表 1 工作分析

有危害 風險項目	不良因素	神經肌肉骨骼功能表現	改善方式
固定姿勢 (久站久坐)	☀ 姿勢控制不佳	1.長時間姿勢中有部分肌肉未啟動，僅使用韌帶進行軀幹支撐情形，並且有上下交叉症候群情況。	1.核心肌群訓練(姿勢控制)。 2.衛教正確工作姿勢。
		2.長時間用膝關節過度伸直的方式支撐方式進行站姿，造成膝關節磨損疼痛。	
搬運物料 (負重 10kg) 需來回 10 趟	☀ 姿勢控制不佳 ☀ 肌力肌耐力不佳 ☀ 心肺耐力不佳	1.執行負重時，核心肌群與下肢肌力不足，膝關節彎曲時協助不足，直接彎曲腰部並搬運行走，造成腰部太大的壓力。	1.使用輔助工具搬運，並教導正確上下貨搬運姿勢。 2.核心肌群訓練(姿勢控制)。 3.肌力肌耐力訓練。 4.心肺耐力訓練。
		2.勞工整體心肺耐力與肌耐力不佳，容易感到疲乏與喘。	
缺乏作業內 容外之肢體 活動(運動)	☀ 軟組織彈性不佳 ☀ 關節活動度不佳 ☀ 肌力肌耐力不佳	1.勞工作業執行重複動作且未進行肌肉放鬆，導致肌張力之不平衡。	1.拉筋與放鬆。 2.肌力肌耐力訓練。 3.心肺耐力訓練。
		2.大多勞工未有有氧運動與肌力訓練之習慣，自然老化因素造成其功能性表現有退化的情形。	
<p>以上表現會相互影響，進而造成更多受傷、工作能力降低之可能性。</p>			

表 2 工作適能訓練安排

健康動一下		
時間:為期 12 周、每周進行 2 次、每次一小時		
目的:針對中高齡勞工，以促進健康與建立良好運動習慣為宗旨		
每堂課程皆針對		
1.核心肌群訓練(姿勢控制)、2.肌力肌耐力訓練、3.心肺耐力訓練、4.拉筋與放鬆，進行逐漸增加強度之訓練		
課程安排:		
第一周	工作能力前測：心肺(登階測式)、柔軟度 (坐姿體前彎)、肌力肌耐力(執行 plank)	有氧運動訓練(自主運動訓練：快走、慢跑)
第二周	核心啟動姿勢控制	有氧運動訓練(自主運動訓練：快走、慢跑)
第三周	墊上運動	有氧運動訓練(自主運動訓練：快走、慢跑)
第四周	瑜珈課程	有氧運動訓練(自主運動訓練：快走、慢跑)
第五周	拳擊有氧課程	有氧運動訓練(自主運動訓練：快走、慢跑)
第六周	墊上運動(中階)	有氧運動訓練(自主運動訓練：快走、慢跑)
第七周	瑜珈課程(中階)	有氧運動訓練(自主運動訓練：快走、慢跑)
第八周	拳擊有氧課程	有氧運動訓練(自主運動訓練：快走、慢跑)
第九周	輕度重量訓練	有氧運動訓練(自主運動訓練：快走、慢跑)
第十周	墊上運動(進階)	有氧運動訓練(自主運動訓練：快走、慢跑)
第十一周	瑜珈課程(進階)	有氧運動訓練(自主運動訓練：快走、慢跑)
第十二周	工作能力後測：心肺(登階測式)、柔軟度 (坐姿體前彎)、肌力肌耐力(執行 plank)	結訓(分享會、滿意度調查)

四、執行成效之評估及改善

經工作環境改善及工作適能活動後，藉由身體機能(心肺功能、柔軟度、肌力肌耐力)綜合評估，於參與 30 名中高齡勞工中，全體進步者占 73%，經滿意度調查結果，表示很滿意者(86%)、表示此活動對於工作有所幫助者(73%)、此活動對於日常生活有所幫助者(66%)，及希望日後公司能繼續舉辦此類活動者(100%)。另中高齡留任意願統計結果顯示，勞工自評留任意願提升 8%(表 3)。

因為採取措施之成效評估良好，該公司除持續辦理工作適能健康促進系列活動，並持續追蹤中高齡勞工是否需導入工作強化或職務再設計之資源，另外亦可鼓勵勞工自組社團，由公司補助其費用，鼓勵勞工追求工作與生活平衡，促進身心之健康，創造勞工對於事業單位之認同與歸屬感及增加企業友善職場環境。

表 3 中高齡勞工留任意願統計

問題		執行前	執行後
		(時間間隔 10 個月)	
1. 是否有退休或離職的規劃	是	25%	27%
2. 若您想退休或離職，其原因可能為	家庭因素 (例:協助照顧孫子)	7%	8%
	薪資因素	15%	18%
	工作壓力因素	10%	13%
	健康或體能因素	18%	12%
	其他因素 (例:已屆退休年齡)	54%	45%
3. 若公司實施工作強化與工作適能，健康促進活動是否會增加留任意願?	是	76%	84%

降低

提升

五、參考文獻：

4. 勞動部, 人因性危害預防計畫指引.2014.
5. 蔡瀚輝、謝曼麗, 中高齡勞工健康體能與工作能力探討研究. 2013, 新北市：勞動部勞動及職業安全衛生研究所.

中高齡的退化與工作強化—靜態作業

一、事業單位概述

某電力及燃氣供應公司以提供專業的汽電共生技術與服務為主要業務，勞工人數共 40 人(男性 38 人、女性 2 人)，其中中高齡勞工共 17 人(男性 16 人、女性 1 人)，達全體 42.5%，平均年齡 49.8 歲，平均年資達 16 年。

公司作業型態為長時間靜態之作業，長期缺乏適當的身體活動，可能發生肌肉骨骼疾病及慢性疾病^{1,2}，尤其中高齡工作者因老化而出現生理機能退化或個人傷病的因素，可能導致工作效率降低，並出現工作能力隨著年齡的增長而退化的現象，且健康狀況愈差者，離開職場的年齡愈早²⁻⁵，然而中高齡工作者長期累積的職場經驗與工作知識、技能以及待人處事圓融，對企業的經營與生產力提升有其貢獻，如因健康原因提早離開職場，將是事業單位很大的損失。

二、中高齡勞工穩定就業改善說明

為能穩定中高齡勞工就業，降低老化所造成傷病，擬定職場中高齡勞工健康促進計畫，並進行工作能力評估，依評估結果推動職務再設計，以降低環境風險、增加工作效率或採取工作適能或工作強化的方式，增進工作能力表現，進而促進中高齡勞工就業穩定，並透過滿意度及留任率等績效進行成效評估(如圖 1)。

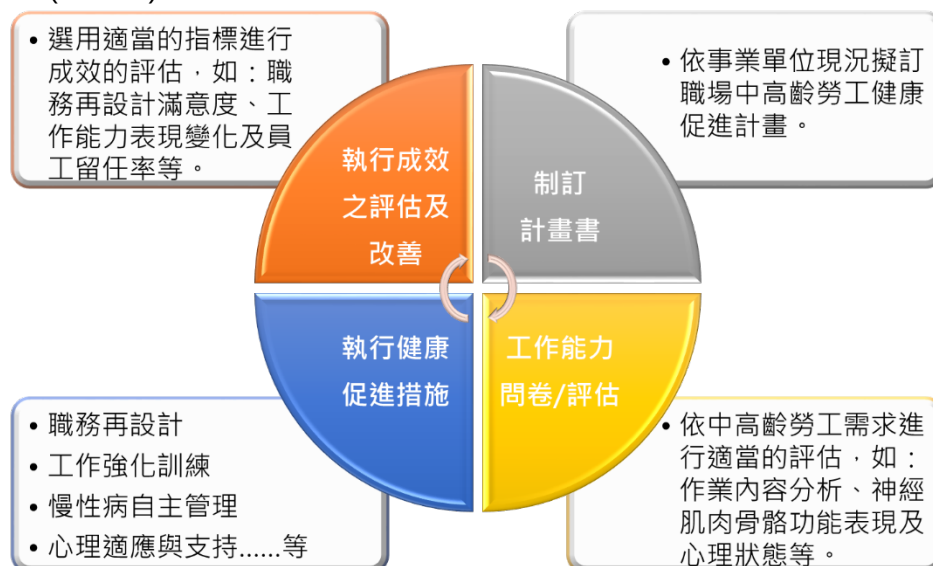


圖 1 中高齡勞工健康促進輔導及改善流程圖

(一) 工作能力問卷與綜合功能性能力評估。

1. 綜合功能性能力評估：測驗項目主要由身體組成、心肺耐力、平衡表現、反應速度、柔軟度、握力以及核心肌力組成，並綜合七大項目得出勞工綜合功能性能力表現。統計結果，僅 2 位中高齡勞工能力表現較常模落後，另有 94.1%體重過重、及心肺耐力及柔軟度項目能力表現落後於常模的人數較多(表 1 至表 3)。
2. 搭配自覺式肌肉骨骼症狀調查表(NMQ)及自覺工作能力問卷(WAI)進行分析：
 - (1) NMQ：以 NMQ 問卷分析，有 3 名勞工有肌肉骨骼症狀，且均主訴與工作無關，進一步詢問發現這 3 名勞工症狀相似，且已有一位被診斷為五十肩。
 - (2) WAI：問卷結果顯示，事業單位中高齡勞工僅 2 名工作能力有待提高外，餘均能勝任目前的工作。對照 NMQ 結果，此 2 名勞工皆有肌肉骨骼症狀。

(二) 安排適當的健康促進措施：

1. 全體中高齡勞工：

為避免事業單位中高齡勞工因長時間靜態作業，及長期缺乏適當的身體活動，導致肌肉骨骼疾病及慢性疾病的產生，由職能治療師及體適能指導員進行生活型態再設計講座、提升心肺耐力及柔軟度的活動，期能維持自覺工作能力表現。
2. 個別化工作強化訓練：

邀請職能治療師針對肌肉骨骼不適且影響工作能力表現的中高齡勞工進行個人工作強化的諮詢服務，以瞭解其作業內容，強化個案管理及指導。經諮詢瞭解勞工不會因肩關節活動角度局部受限而受到限制，且作業環境中也無造成惡化之因子(如：肩屈曲超過 60 度)，暫無職務再設計之必要。但其工作時仍受痠痛的症狀影響，故由治療師考量其現況給予自主訓練建議，以期能改善肌肉骨骼不適的症狀，提升其自覺工作能力表現。

三、改善成效

(一) 全體中高齡勞工的健康促進講座

由職能治療師進行生活型態再設計以及工作強化講座共兩 2 次，並安排 6 場次工作強化活動，由體適能指導員帶領進行心肺耐力與柔

軟度的活動，經工作強化活動後，有 1 名勞工從輕度肥胖進步至體重過重等級，其餘均維持(表 2)。功能性評估部分，整體燈號中有 2 位退步，10 位維持，5 位表現進步，其中 3 名勞工有保持規律運動習慣。在心肺耐力以及柔軟度的部分，有運動習慣的勞工均有進步的趨勢。另外，針對課程進行滿意度問卷調查，整體滿意度高達 4.82 分(表 1)。

表 1 工作能力講座滿意度調查

問卷題目	滿意度 (滿分 5 分)
講師授課時間掌握	4.82
講師專業知識能力	4.82
講師教材設計與品質	4.82
講課內容切合需要	4.82
在健康方面的知識提升	4.73
健康體適能的運動建議	4.73
工作強化中痠痛緩解的建議	4.73
整體滿意度	4.82

表 2 身體組成資料分布(n=17)

	體重過輕	健康體位	體重過重	輕度肥胖	中度肥胖	重度肥胖
前測	0 (0.0%)	1 (5.9%)	11 (64.7%)	3 (17.6%)	2 (11.8%)	0 (0.0%)
後測	0 (0.0%)	1 (5.9%)	12 (70.6%)	2 (11.8%)	2 (11.8%)	0 (0.0%)

表 3 綜合功能性能力評估資料分布(摘錄) (n=17)

項目	測驗方法		紅	黃	灰	綠	藍
			人數 (百分比)				
柔軟度	坐姿體前彎	前	5 (29.4%)	1 (5.9%)	7 (41.2%)	0 (0.0%)	4 (23.5%)
		後	5 (29.4%)	1 (5.9%)	4 (36.4%)	2 (11.8%)	5 (29.4%)
心肺耐力	三分鐘登階	前	7 (41.2%)	3 (17.6%)	4 (23.5%)	2 (11.8%)	1 (5.9%)
		後	6 (35.3%)	0 (0.0%)	5 (29.4%)	3 (17.6%)	3 (17.6%)
整體燈號		前	0 (0.0%)	2 (11.8%)	12 (70.6%)	2 (11.8%)	1 (5.9%)
		後	0 (0.0%)	1 (5.9%)	8 (47.1%)	6 (35.3%)	2 (11.8%)

(二) 個別化工作強化訓練

安排 3 名疑似有肌肉骨骼危害的勞工進行個別化工作強化訓練，經面談了解，勞工均有就醫且已處於症狀穩定狀態，並已完成復健療程。但勞工仍主訴存有關節活動度受限及肩部輕微痠痛的問題。經評估後提供拉筋伸展運動及肌肉放鬆的自主訓練指導，經三個月定期追蹤後，勞工表示痠痛已有緩解，且活動角度有越來越好的傾向。

四、公司未來規劃：

透過團體活動與個別化訓練後，雖在生活型態與工作能力的表現均有改善，但體重過重的情況仍未有明顯改善。由於體態控制在慢性病控制是很重要的一環，除須維持良好的生活型態與運動習慣之外，仍須藉由飲食習慣的調整及相關知識的建立。該公司未來將推動「上班族愛運動」，建立規律運動習慣，並推廣健康促進措施，並逐步檢視消除造成中高齡勞工慢性疾病及肌肉骨骼疾病的風險因子，促進其工作能力表現，穩定生產力，打造中高齡友善職場。

五、參考文獻：

1. Bridger, R.S., 人因工程. 2011, 新北市：高立圖書有限公司.
2. 蔡瀚輝 and 謝曼麗, 中高齡勞工健康體能與工作能力探討研究.

- 2013, 新北市: 勞動部勞動及職業安全衛生研究所.
3. 王紫庭, 洪耀釗, and 王素真, 中高齡工作者對職場健康管理與健康促進活動之需求-以高雄市某家工廠為例. 華醫學報, 2016(45): p. 39-53.
 4. 謝依純, 影響台灣中高齡者退休年齡之因素. 臺灣老年學論壇,(14), 2012: p. 1-33.
 5. 王子娟 and 潘致弘, 中高齡勞工工作能力指標資料庫建立之研究. 2011, 新北市: 行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所.

母性健康保護—以金融服務業為例

一、事業單位概述

某金融業勞工人數共 140 人，男性 40 人、女性 100 人(占 71%)，設置有特約醫護人員辦理勞工健康服務事項，由職業安全衛生業務主管負責擬訂、規劃及督導安全衛生管理，並由特約醫護人員協助推動執行勞工健康保護事項。勞工作業型態主要為行政作業，普遍有需要加班情形，亦須長時間維持坐姿使用電腦以及從事其他行政事務作業，也因工作忙碌或壓力，可能造成精神緊張。

二、母性健康危害改善說明

(一) 制訂母性健康保護計畫

參照「工作場所母性健康保護技術指引」，依公司規模與特性制訂母性健康保護計畫 (圖 1)。

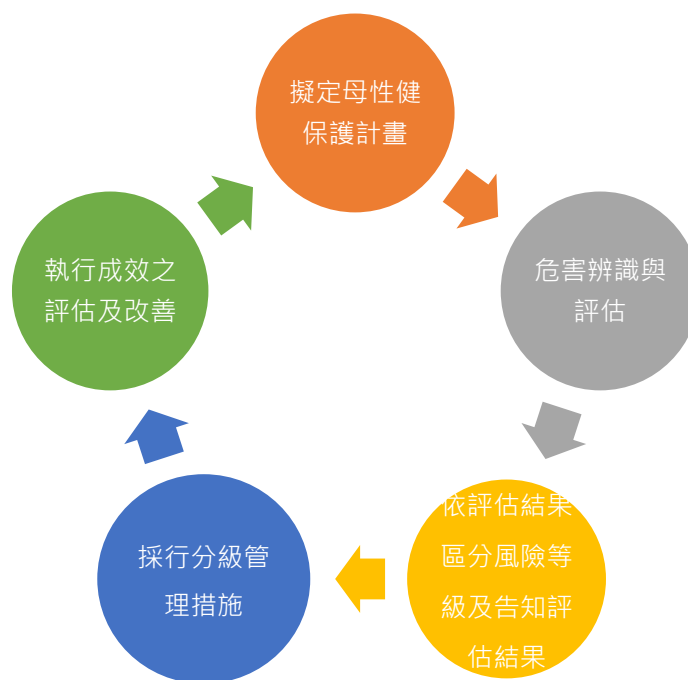


圖 1 母性健康危害改善流程圖

(二) 工作場所環境及作業之危害辨識與評估

由職業安全衛生人員會同臨場健康服務醫護人員運用「母性健康保護工作場所環境及作業危害評估表」，評估場所環境及作業是否對妊娠、預計妊娠或可能妊娠、產後或哺育母乳等之育齡女性勞工可能造成危害，評估類型可分為物理性危害、化學性危害、生物性危害、人因性危害、工作壓力及其他等，經危害辨識與評估結果如下：

➤ 疑具危害風險：

- ✓ 工作壓力：工作性質需經常加班、工作負荷較大或常伴隨精神緊張
- ✓ 其他：工作中需長時間靜坐、懷孕前期仍著制服，無提供孕婦裝(使工作易受限制活動)等

(三) 採行分級管理及相關措施

經評估顯示有工作環境危害及健康危害之風險因子，綜合臨場健康服務醫師進行個案面談及提供工作適性安排建議，採取危害預防及改善措施如表 1。

表 1 母性健康保護危害預防及改善措施

風險因子	採取措施
久坐	增加休息時間及頻率(每小時休息 5~10 分鐘)，並可經由報備後後走動，縮短久坐時間。
穿著一般制式制服造成不便	規畫製作孕婦專屬制服，提升工作舒適性。
工作性質需經常加班	經醫師就個案工作性質及加班情形評估，建議需定期追蹤檢查，並可維持原工作，與建議可增加休息時間及頻率。
工作負荷較大或常伴隨精神緊張	參考勞動部「勞工協助方案諮詢」推動相關措施，必要時尋求縣市衛生局、勞動部等管道資源，提供勞工心理諮商相關服務。
(其他)	1. 因有德國麻疹案例發生，個案並無德國麻疹抗體，且秋、冬季為流感高峰期，提供口罩供使用，建議避免出入公共場所或人多擁擠的地方及勤洗手。 2. 母性友善措施：育嬰補助津貼、親善哺集乳室、母乳袋免費索取等。

(四) 改善成效

經實施「母性健康保護計畫」，公司並強化推動母性保護政策及友善措施，發佈勞工週知，除減少因環境及健康危害所造成母性健康風險，也提高勞工滿意度，女性勞工留任率由 50%提高至 70%。

三、參考文獻

1. 勞動部，工作場所母性健康保護技術指引.2016.

噪音作業健康管理—以金屬製品製造業

一、事業單位概述

某金屬製品公司從事製造生產金屬手工具及模具(螺絲起子)，主要製程：鋼刃加工→熱處理→表面處理/移印/組立→產品包裝/成品出貨，勞工人數共 250 人(男性 139 人內含 55 位外籍勞工、女性 111 人)，因沖床區產生噪音超過 85 分貝，公司依法每年進行噪音特別危害健康作業檢查。

二、噪音危害及特殊作業健康檢查現況

暴露在 85 分貝至 140 分貝之間的噪音，會造成短暫性的聽力閾值變化，長期暴露則會造成永久性的聽力閾值變化而導致噪音引起的永久性聽力損失。如果噪音強度超過 140 分貝以上時，音壓能量瞬間使耳朵內器官產生傷害而造成永久性的聽力損失，此種聽力損失常伴隨有耳鳴。該公司因從事噪音作業，106 年實施噪音作業定期特殊健康檢查，其中屬第二級健康管理 5 位，第三級健康管理 4 位；其中屬第三級健康管理者，請職業醫學科專科醫師實施健康追蹤檢查，經工作現場評估並參考作業環境監測報告，該 4 位勞工重新分級結果為第二級管理 1 位，第四級健康管理 3 位(表 1)。

表 1 噪音特別危害作業健康檢查結果

噪音檢查 人數	第一級管理	第二級管理		第三級管理		第四級管理	
		初次分級	重新分級	初次分級	重新分級	初次分級	重新分級
29	20	5	6	4	0	0	3

三、檢查結果之分析、評估及現場訪視

針對 106 年噪音作業特殊健康檢查進行分析，並與 105 年健康檢查結果進行比較，發現 1 名勞工由 1 級管理變為 2 級管理，1 名勞工由 2 級管理變為 4 級管理，因 4 級管理經醫師綜合判定為異常，且與工作有關，為瞭解勞工作業現場是否造成聽力危害，會同職業安全衛生人員，先檢視作業環境監測結果，並實施現場訪視，及就發現問題，進行研商及擬定改善作法，如表 2。

表 2 噪音作業健康管理策略

發現問題	擬定改善作法	業管人員
作業環境監測結果，8 小時日時量平均音壓級由 86 分貝上升至 87.5 分貝	由職業安全衛生人員及廠務人員討論是否機台需進行檢視、保養或利用工程控制改善噪音	安全衛生人員、廠務、(專家)
現場 $\frac{3}{4}$ 以上人員未攜帶防護具	防護具選擇	安衛人員、護理人員、作業主管、廠商
	衛教與護理指導	護理人員
4 級健康管理	1. 由臨場醫師協助提供適性配工建議，並提供人事參採。 2. 由護理人員列管追蹤。	醫師、護理人員、人事

四、噪音特別危害健康作業衛教與健康指導

為使勞工確實於噪音作業區攜帶防護具，除於現場張貼相關提醒圖示及納入作業規範由現場主管督導，並邀集現場作業勞工，由護理人員針對噪音特別危害健康作業衛教與健康指導，使勞工瞭解聽力受損不可逆的嚴重性，及配戴防護具作法(如圖 1)，衛教及指導大綱如下。

- (一)造成聽力損失的原理
- (二)噪音引起聽力損失的特徵
- (三)其他健康影響
- (四)聽力防護具種類及配戴方法
- (五)聽力防護具使用注意事項
- (六)預防聽力損失勞工須配合之事項
- (七)實施特殊健康檢查前應注意事項



圖 1 防護具配戴

五、執行成效之評估及改善：

經健康指導及現場作業主管之監督，配戴耳塞與耳罩人員比率已由 20% 上升至 100%，並持續針對噪音作業區進行監測，特殊健康檢查結果進行分析評估及採取相關管理與改善措施。

六、參考文獻：

1. 個人防護具之選擇與使用.中國醫藥大學職業安全與衛生學系 陳振羣副教授.
2. 勞動部勞動及職業安全衛生研究所.勞工聽力保護計畫指引.
3. 噪音作業健康服務工作指引(試用版).陳仲達醫師.

鉛作業健康管理—以汙染整治業為例

一、事業單位概述

某資源回收處理廠以廢鉛蓄電池資源回收處理為主，主要將報廢的鉛蓄電池作資源回收再處理，破碎出含鉛廢料及廢塑膠料，含鉛廢料冶煉出鉛錠，廢塑膠料則處理成塑膠原料(PP 塑膠、ABS 塑膠)；勞工人數 28 人(男性 22 人、女性 6 人，本籍勞工 19 人、越南籍男性移工 9 人)，每年執行一般健康檢查、特別危害健康作業(鉛)等。

二、鉛作業危害風險

鉛進入人體途徑會經由呼吸道吸入或由食道攝入，從其作業環境中進入人體並產生危害，鉛中毒的初期症狀為食慾不振、易疲勞、噁心、麻痺、肌肉無力痠痛、垂腕、齒齦鉛線、腹瀉、頭暈等，如果嚴重時可能會影響生殖能力、孩童智能，並造成腎臟病變、心血管系統疾病、周邊神經病變、腦部疾患、造血系統異常等等系統疾病。

本案為鉛蓄電池回收處理業，屬於鉛暴露的潛在高度風險職業¹，105 年從事鉛作業健康檢查人數有 29 位(男性 24 位、女性 5 位)，從事現場破碎作業區有 11 位，從事現場冶煉作業區人員有 11 位，其餘為管理職、巡檢、業務及行政作業人員，主要為預防性檢查，近 3 年內鉛作業勞工特殊健康檢查結果如表 1。

表 1 歷年鉛作業勞工特殊健康檢查結果 (單位：人)

年度	男性	女性	一級	二級	三級	四級
104 年度	21	5	10	12	4	0
105 年度	24	5	17	0	11	1
106 年度	22	6	9	8	11	0

三、鉛作業健康管理措施說明

參照鉛作業健康服務工作指引²，依照企業鉛作業實際狀況，與企業承辦人、負責人共同擬定鉛作業健康管理對策，運用 PDCA 循環之架構，P (Plan，規劃)、D (Do，執行)、C (Check，查核) 與 A (Act，行動) 進行鉛作業健康管理，確保目標達成及進行持續改善措施(如圖 1)。

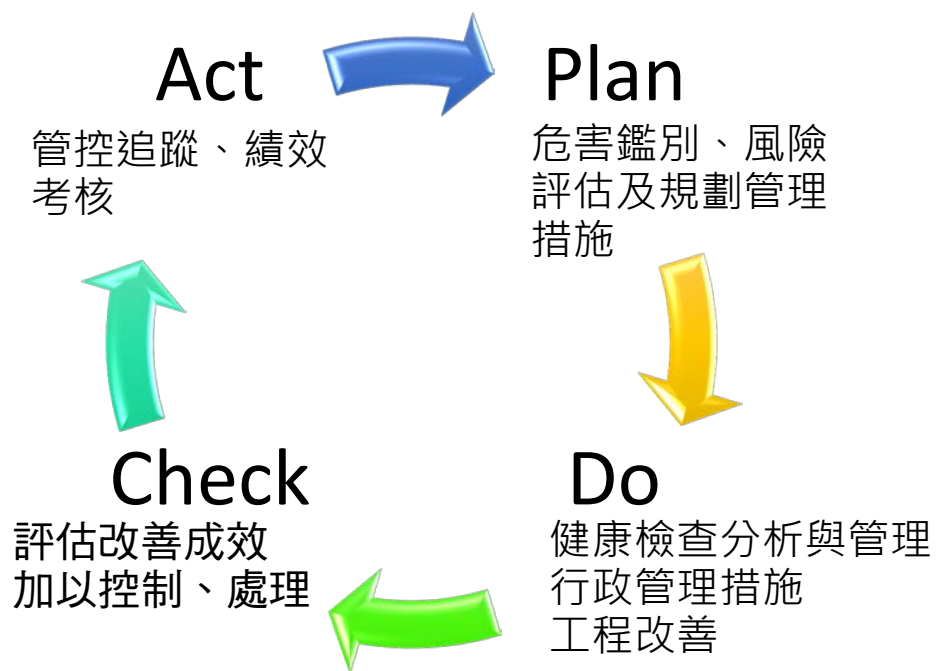


圖 1 鉛作業健康管理規劃流程圖

(一) 危害評估及健檢結果分析：

1. 作業經歷調查：從事現場作業 22 位中分為 A、B 廠，A 廠 11 人從事硫酸水洗、破碎作業及物料搬運(非實際鉛作業但作業區域鄰近 B 廠)，B 廠 11 人為冶煉、熔煉作業(實際鉛作業每天約 6 小時、每周 30 小時)。
2. 105 年度鉛特別危害健康檢查資料分析：
 - (1) 工作年資：男、女性勞工工作年資皆為 0-6 年，平均年資分別為 3.25、3 年。
 - (2) 勞工血中鉛情形：
 - A、男性血中鉛：分佈範圍為 7.8 – 53 $\mu\text{g}/\text{dL}$ ，平均值、中位數、最高濃度分別為 28.06 $\mu\text{g}/\text{dL}$ 、26.7 $\mu\text{g}/\text{dL}$ 、53 $\mu\text{g}/\text{dL}$ 。
 - B、女性血中鉛皆 <1 $\mu\text{g}/\text{dL}$ 。
 - C、部份男性勞工的血中鉛值超過目前管理標準(血中鉛濃度管理標準：男性勞工血中鉛值大於 40 $\mu\text{g}/\text{dL}$ ，女性勞工血中鉛值大於 30 $\mu\text{g}/\text{dL}$)。
 - (3) 趨勢分析：另將 102~106 歷年鉛特殊健檢結果電子化進行個人趨勢分析，相關資訊除可用於管理勞工健康檢查結果，針對有

異常者，可配合安衛人員進行臨場訪視，並針對個案進行健康指導。

3. 作業環境監測：每年監測鉛濃度一次，105 年度鉛作業環境監測值為 0.0142 mg/m^3 。(勞工作業場所八小時日時量平均容許濃度標準³為 0.05 mg/m^3)

(二) 健康檢查與健康管理：

首先建立勞工歷年鉛作業健康檢查資料，進行趨勢分析，依特別危害健康作業健檢結果實施管理，針對第二級管理勞工安排醫師面談，並提供健康指導單張；第三級管理者，則請職業醫學科專科醫師實施健康追蹤檢查，實施現場評估，並依評估結果重新分級；第四級管理者，由醫師評估工作現場後有危害因子，建議採取工作環境改善管理措施。

(三) 安排醫師面談及健康指導：

提供鉛作業第二級管理以上之勞工個人健康指導，依個案健康狀況由醫師提供指導原則，概略說明如下。

1. 注意個人衛生，工作完後須洗手並清潔身體。
2. 應將雙手大拇指指甲修剪乾淨，避免指甲縫殘留鉛粉塵，不易清洗。
3. 進休息室飲食之前，除了洗手之外，應養成漱口的習慣。
4. 作業後應確實以肥皂洗手、以衣刷刷除工作服上鉛塵、脫除工作鞋(休息室應備有專用拖鞋)，避免將鉛塵帶入休息室。
5. 個人防護用具應落實配戴。
6. 男性血中鉛大於 $40 \text{ } \mu\text{g/dL}$ 以上者，經醫師檢視及面談有疑慮者，另建議實施複檢。

(四) 配工評估

醫師面談及健康指導後，由企業承辦人員參照指導結果，辦理防護用具配戴、維護保養、檢查之訓練，及勞工個人衛生習慣的查核；另參照勞工特殊健康檢查健康管理分級建議指引⁴，當勞工血中鉛濃度 $\geq 60 \text{ } \mu\text{g/dL}$ 、最近三次或最近六個月檢查平均值 $\geq 50 \text{ } \mu\text{g/dL}$ (以檢查期間較長者之平均值為準)時，應暫時使勞工停止暴露(medical removal)於危害。

(五) 防護用具配戴、維護保養、檢查之訓練：

協助企業辦理防護用具教育訓練，說明鉛作業危害，並依呼吸防

護具選用參考原則⁵說明呼吸防護具的使用時機、選用原則、類型與防護功能、選用步驟，及配戴、維護保養、檢查與密合度測試等。



圖 2 防護用具配戴、維護保養、檢查之訓練
(高風險族群包含外籍移工，另請翻譯人員進行翻譯)

四、評估改善成效

執行鉛作業管理後，近四年平均血中鉛數值都呈現逐年下降的趨勢(圖 3)，然而 B 廠於 106 年度血中鉛平均濃度有上升情形，故重新檢討工作環境改善管理措施，除將企業廠房內除辦公室、休息室完整隔間，並使休息區與作業區有完整的區隔，及劃分進出入緩衝區，供人員更換衣物或卸除防護具、盥洗，避免將危害物質帶入休息區內，使人員於休息中持續遭受危害物質暴露，清洗後的工作服也應有專用洗衣、脫水、與曬乾設施等。

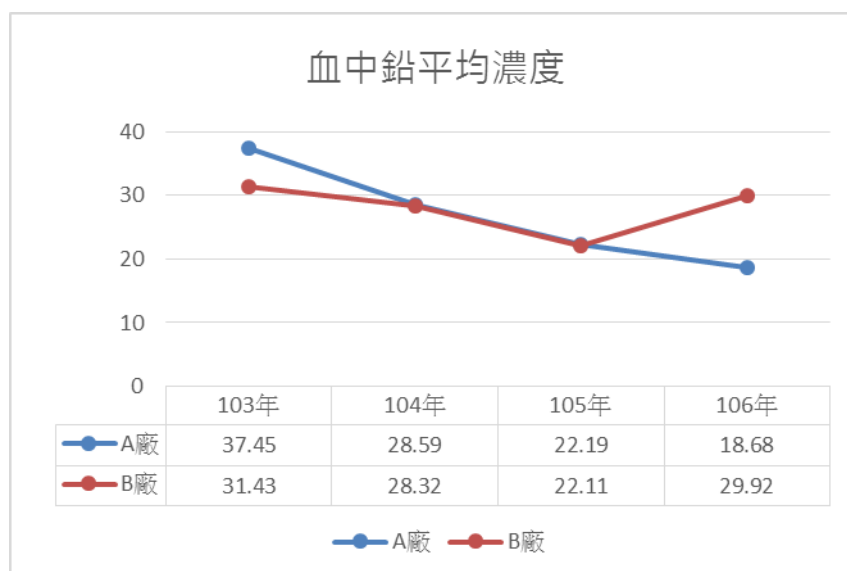


圖 3 近四年血中鉛平均濃度趨勢圖

五、參考文獻：

1. 勞動部職業安全衛生署，職業性無機鉛及其化合物中毒認定參考指引.2018.
2. 勞動部職業安全衛生署，鉛作業健康服務工作指引.2013.
3. 勞動部，勞工作業場所容許暴露標準. 1070314.
4. 勞動部職業安全衛生署，勞工特殊健康檢查健康管理分級建議指引.2014.
5. 勞動部職業安全衛生署，呼吸防護具選用參考原則.1070721.