

經濟部工業局「產業工作環境改善計畫」功能性深入輔導
人因工程危害預防輔導案例

作業內容：鹽浴區淬火作業

改善經費：6 萬（9 個鹽水槽）

面臨問題：鹽水槽邊緣約 39cm，作業員以鹽水槽邊緣為支點來進行工件冷卻動作時，作業員需彎腰約 80 度左右。作業員將工件串（重量約為 3~12kg/串）由加熱爐中取出一直到放進鹽水槽中，每天工作總握持時間約為 16.8 分鐘。長期容易造成肩頸、手肘、手腕、以及下背部的痠痛與傷害。利用 KIM-LHC 檢核表評估後結果顯示風險值為 26，風險等級為 3，評定為中高負載，應檢討工作場所的重新設計，進行工作改善。



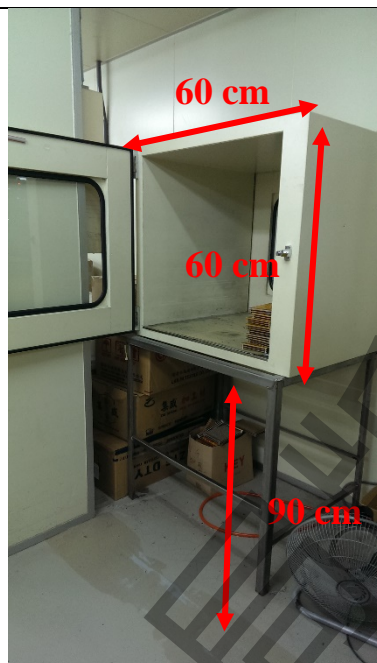
改善成果：鹽浴區淬火作業鹽水槽高度提升 60 公分，使作業員不用彎腰進行冷卻作業，減緩肌肉骨骼傷害，增加作業員工作效率、提升產品品質。



作業內容：取料作業

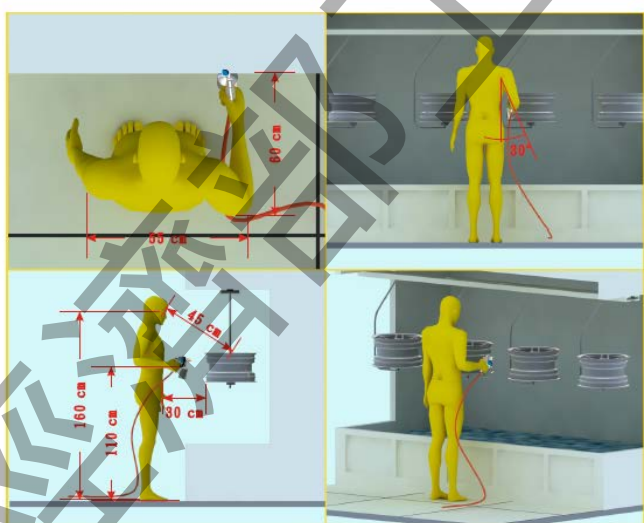
改善經費：2 萬元以下

面臨問題：作業員入料箱將送入的物品逐一取下，推疊在地面的棧板。物品重 2 公斤。工作時間每天約 1 小時，數量約 200 個。利用 KIM-MHO 檢核表評估風險值為 5，風險等級為 5，評定為低負載，不需要進行工作改善，但仍然提供改善建議給予參考。



改善方案：此作業起始點與放置點有極大的高度落差（95 公分），必須採蹲姿或深度屈曲放置堆疊，參考人因工程工作姿勢圖例的 1-33 噴漆作業，建議使用油壓升降平台，使桌面與不銹鋼箱體的底部同高，避免抬舉的高度差，同時確保立姿得自然省力。

1-33 噴漆作業/男



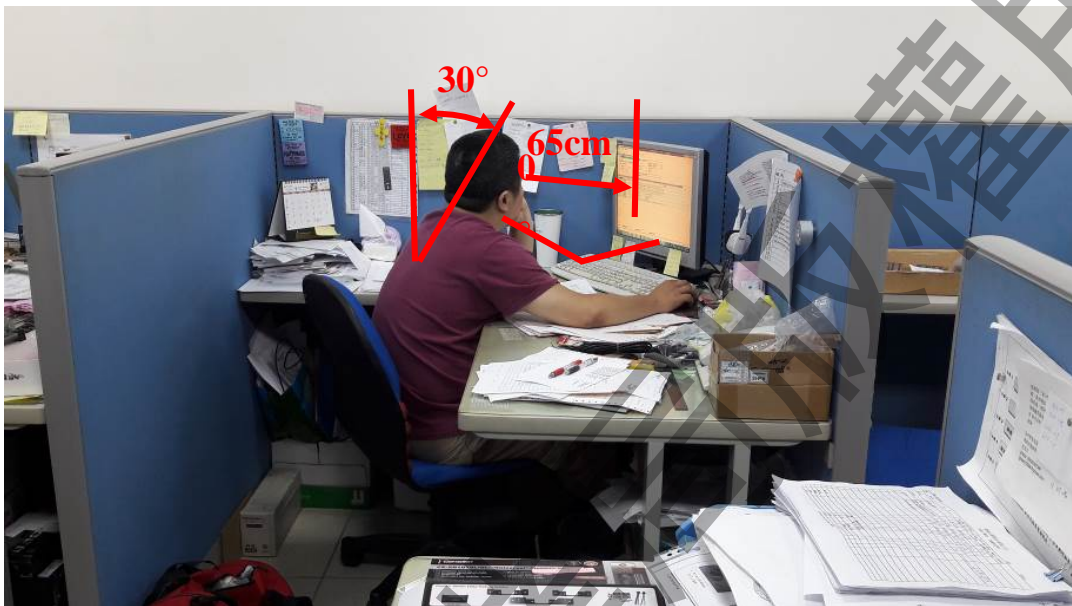
這個噴漆作業是將懸掛式輸送帶上的物件噴漆。噴漆以水平或向下噴塗於物件上，雖是手-眼協調的工作，但通常以眩光來檢驗噴漆的品質，而不是以眼睛來詳細檢驗。因此機能工作姿勢為上臂外展約30°、下臂呈水平或向下30°。以男性工作者而言，在這個姿勢下的擺拳高度為95-110cm之間，此高度即為作業點之建議設置高度。



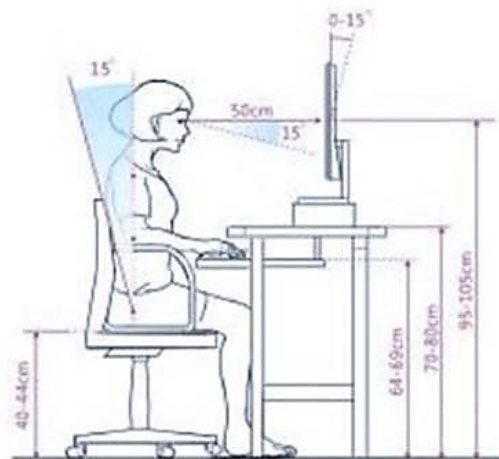
作業內容：電腦作業

改善經費：無

面臨問題：鍵盤與滑鼠離身體 53 公分，螢幕離身體約 65 公分，當螢幕字體變小或畫面快速滾動時，人很自然的身體向前屈曲，上身向前傾約 30 度。因電腦桌過高，螢幕、鍵盤或滑鼠過遠或過高，椅子太高且沒有扶手，文件平放於桌面（通常在胸前與鍵盤之間）等問題。長期採用這種工作姿勢，可能會造成肩頸、手部與下背部的肌肉骨骼疲勞與痠痛。



改善方案：電腦桌高調整為 75 ± 3 cm，電腦桌下方加裝鍵盤架，鍵盤離地高 65 ± 3 cm，電腦椅高度調整為 42 ± 2 cm 並加裝扶手，螢幕中心點高度離地約為 100 ± 5 cm，並向上傾斜約 $0 \sim 15$ 度，作業員與螢幕的水平距離為 52 ± 3 cm，文件放於側邊傾斜架，作業員上身挺直（靠在椅背上），手臂以自然下垂（靠在扶手上）的姿勢進行打字，頭頸保持正直直視螢幕與旁邊傾斜架上的文件，可消除肩頸、手部與下背部的疲勞與痠痛。



作業內容：鏟花作業

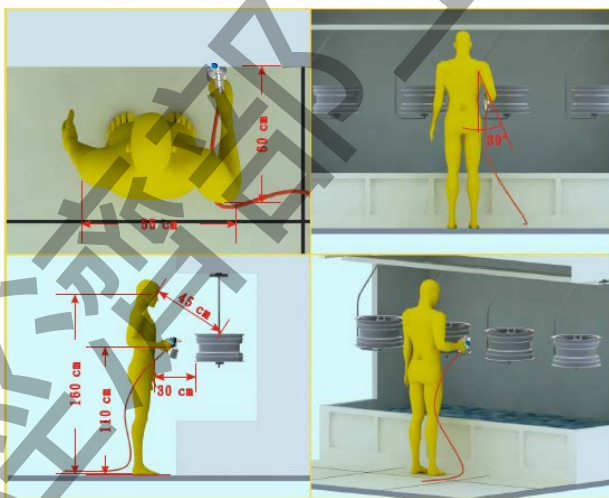
改善經費：2 萬元以下

面臨問題：上半身傾斜超過 45 度且上肢進行的鏟花動作速度約 80 次/分鐘、總工時約 4~6 小時/天。長期容易造成肩頸、手腕、以及下背部的痠痛與傷害。利用 KIM-MHO 檢核表評估，結果顯示風險值為 42，風險等級為 3，評定為中高負載，應檢討工作場所的重新設計，進行工作改善。



改善方案：參考人因工程工作姿勢圖例的 1-33 噴漆作業，並使用油壓升降平台，使師父可依零件大小的不同，將需要加工的金屬平面提高到約 110cm 的高度，此高度為雙手手臂張開約 15 度時手肘的高度位置。另採用工作輪調的方式來縮短實際鏟花工作的總時數，藉以降低師父的高頻率動作之負荷。

1-33 噴漆作業/男



這個噴漆作業是將懸掛式輸送帶上的物件噴漆。噴漆以水平或向下噴塗於物件上，雖是手-眼協調的工作，但通常以眩光來檢驗噴漆的品質，而不是以眼睛來詳細檢驗。因此機能工作姿勢為上臂外展約30°、下臂呈水平或向下30°。以男性工作者而言，在這個姿勢下的握拳高度為95-110cm之間，此高度即為作業點之建議設置高度。



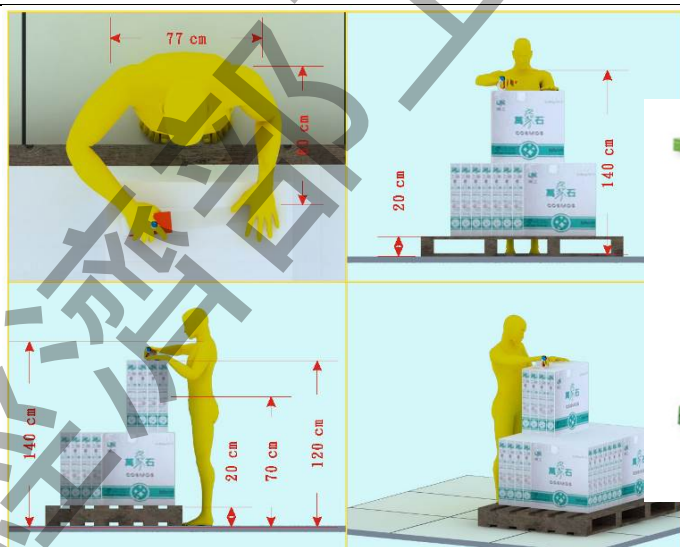
作業內容：拆包作業

改善經費：2 萬元以下

面臨問題：作業員需蹲下以美工刀進行拆包作業，再以重覆彎腰來拿取棧板上的半成品，上半身傾斜超過 45 度。工作總工時約 2~4 小時/天。利用 KIM-LHC 檢核表評估，結果顯示風險值為 20，風險等級為 2，評定為中等負載，身體過載的情形可能發生於恢復能力較弱者，對於一般作業人員而言，不需要進行工作改善，但仍然提供改善建議給予參考。



改善方案：參考人因工程工作姿勢圖例 1-37 出貨作業，並使用油壓升降平台，棧板運到作業員旁邊時，直接放至升降台，當作業員需要拆開箱子時，將最上層的紙箱平面提高到約 95cm 的高度（女性），此高度是雙手手臂張開約 15 度時，手肘的高度位置。

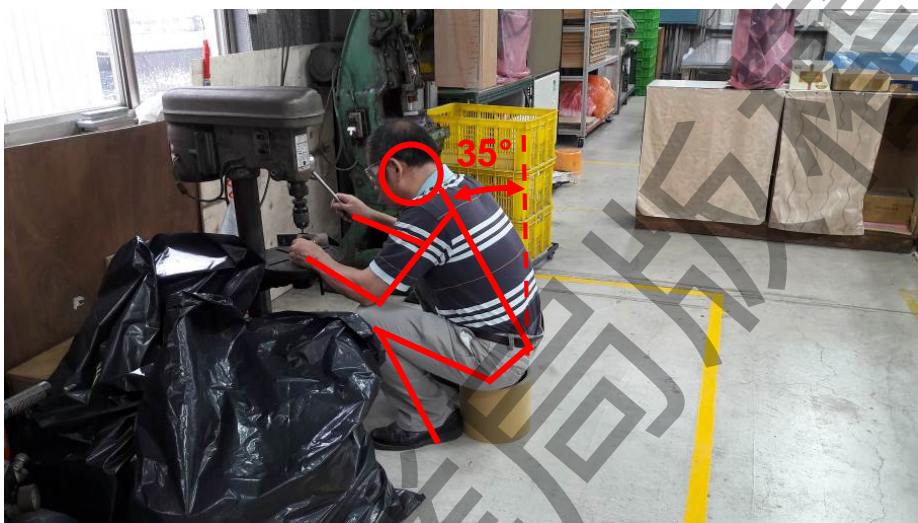


禮品出貨作業是根據出貨單到成品倉庫提貨，進行捆綁，貼上出貨單以茲標記。作業員以男性為主，採立姿作業。進行本作業時，高度範圍宜介於腰際與肩膀之間。作業員以男性為主，腰際的高度是75cm。肩膀的高度為140cm。作業深度以50cm為度。

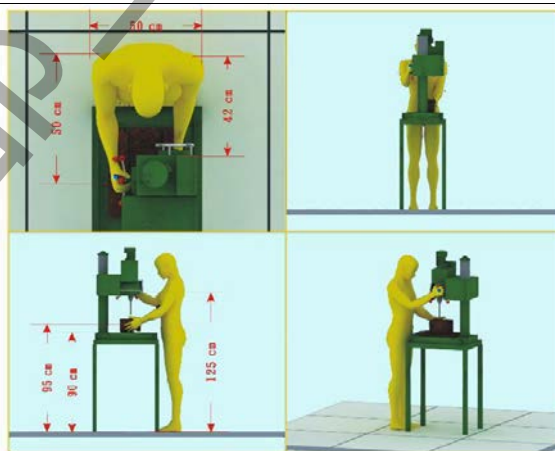
作業內容：鑽床作業

改善經費：2 萬元以下

面臨問題：鑽床的平台高度約離地 65 cm，作業時間 4~6 小時/天。鑽床的平台太低，作業員必須屈身蹲坐在矮凳上作業，而鑽床把手高度太高，作業員必須以高舉過肩的手部姿勢來控制鑽床的操作把手，長時間容易造成肩膀、手臂、下背部的肌肉疲勞與痠痛。利用 KIM-MHO 檢核表評估，結果顯示風險值為 22.5，風險等級為 2，評定為中等負載，身體過載的情形可能發生於恢復能力較弱者，對於一般作業人員而言，不需要進行工作改善，但仍提供改善建議給予參考。



改善方案：參考人因工程工作姿勢圖例 1-16 鑽床作業，增加 90 cm 高度的工作台，鑽床機放於工作台上，作業員可站立作業，不須蹲屈在矮凳上，作業員上身直立，上臂向前屈曲約 30 度，下背外展 15 度，此時握拳高度約為 125 cm，把手的高度即為此高度。另建議加設高坐椅，作業員以自然、輕鬆的姿勢作業，可消除肌肉的疲勞與痠痛。



鑽床作業是將工件固定在夾具上，工件對準定位，啟動機器試鑽，檢驗準確度後，把手下壓控制鑽孔的深度。這是高眼力需求的作業，且屬非例行的作業，作業員以男性為主，採站姿。這個作業的主要機能姿勢是「把手下壓」(施力時程較長)。在這個機能姿勢下，上臂向前屈曲30°，下臂外展15°，此時握拳高度為125cm，因此把手的高度即為此高度。至於對準或檢驗鑽孔位置為短暫性監測，且由於機台設計上的限制，故這個姿勢通常需俯身，卻是不得已的情形。操作夾具對準時，上臂自然下垂或外展15°，下臂向下30°，此時握拳高度為95cm，扣除夾具高度5cm，工作台高度為90cm。

作業內容：螺絲上鎖作業

改善經費：2 萬元以下

面臨問題：作業員必須屈頸約 30 度仔細查看螺絲孔，再以右手拿電動螺絲起子對準孔洞將螺絲旋入。作業員前方為工作台，高 70 cm，作業員以坐立姿勢進行作業。一天工作下來，容易造成肩頸與手臂的肌肉骨骼痠痛。



改善方案：建議使用 30 度傾斜架，作業員將零件放於傾斜架上檢查，頸部自然不需要低頭看桌面上的零件，可減少屈頸的姿勢，降低頸部痠痛問題。



作業內容：藥劑裝填作業

改善經費：1~5 萬

面臨問題：作業員採用彎腰姿勢將裝填完成的藥劑桶由磅秤搬運到暫存區的棧板，藥劑桶的重量約 20~26 公斤/桶，作業員必須握持藥劑水管來進行藥劑裝填。利用 KIM-LHC 檢核表評估，結果顯示風險值為 28，風險等級為 3，評定為中高負載。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。長期採用這種作業方式，作業人員很容易有肩部與下背部的肌肉骨骼疼痛與傷害。



改善方案：建議新增可移動式的工作平台，其平台面高度約 60cm，利用原先已設計的流量計，僅將藥劑水管設計為固定式且在藥劑水管上放置流量計來控制藥劑水管的輸出流量。作業員而改採為站姿來進行此藥劑裝填作業，藥劑裝填完成後，以站姿直接將藥劑桶搬運至暫存區的棧板，減少彎腰角度。



作業內容：藥粉裝填作業

改善經費：1~5 萬

面臨問題：作業員將藥粉袋由右側（滾輪軌道側）運送到左側的座地磅秤來進行稱重和微調，上半身必須要扭腰的姿勢，藥粉袋每袋約 20kg。利用 KIM-LHC 檢核表評估，結果顯示風險值為 42，風險等級為 3，評定為中高負載。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。長期採用這種作業方式，作業人員很容易會有肩部與下背部的肌肉骨骼疼痛與傷害。



改善方案：建議新增工作平台，將原先座地的磅秤放置於其上，其磅秤的高度與滾輪軌道同高，並將磅秤移動與作業員 1 同一側，同時將原本垂直於地面的出料口改為與地面夾角約 60 度的傾斜出料口。當作業員 1 裝填好藥粉袋後，作業員 2 只要利用滾輪軌道就可輕鬆拖曳藥粉袋至磅秤進行秤重與微調。



作業內容：藥粉袋封口作業

改善經費：1~5 萬

面臨問題：作業員採用坐姿，身體以側彎來移動封口機的底座（行程 100cm）與起身彎腰來搬運藥粉袋到暫存區放置，藥粉袋重量約 20kg/袋，長期採用這種作業方式，作業人員很容易有肩部與下背部的肌肉骨骼疼痛與傷害的問題。利用 KIM-LHC 檢核表評估，結果顯示風險值為 36，風險等級為 3，評定為中高負載。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。



改善方案：建議將封口機底座高度提高約 20cm，使藥劑袋高約 60cm，作業員可改採用立姿進行封口作業，於暫存區處設置升降平台，並且在封口機與暫存區之間設置傾斜板，作業員直接以拖曳藥粉袋的方式，將藥粉袋封口，不必採用抬舉與彎腰的動作。



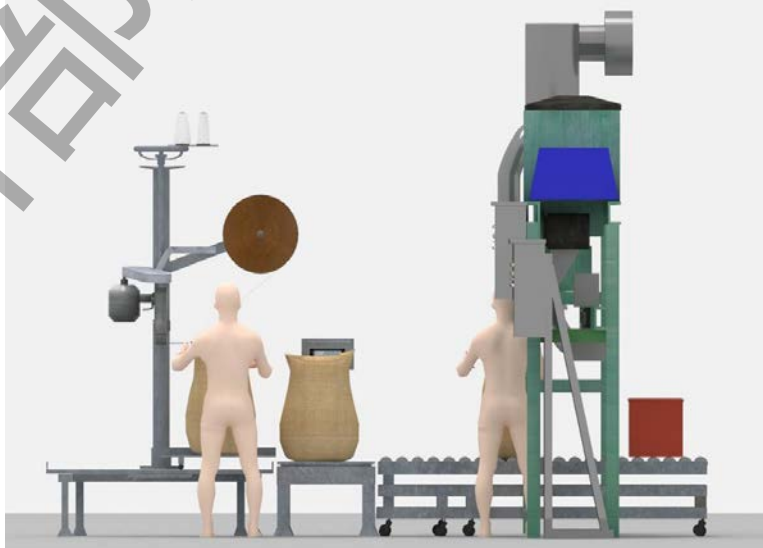
作業內容：藥粉裝填及封口作業

改善經費：1~5 萬

面臨問題：同藥粉袋裝填及封口作業



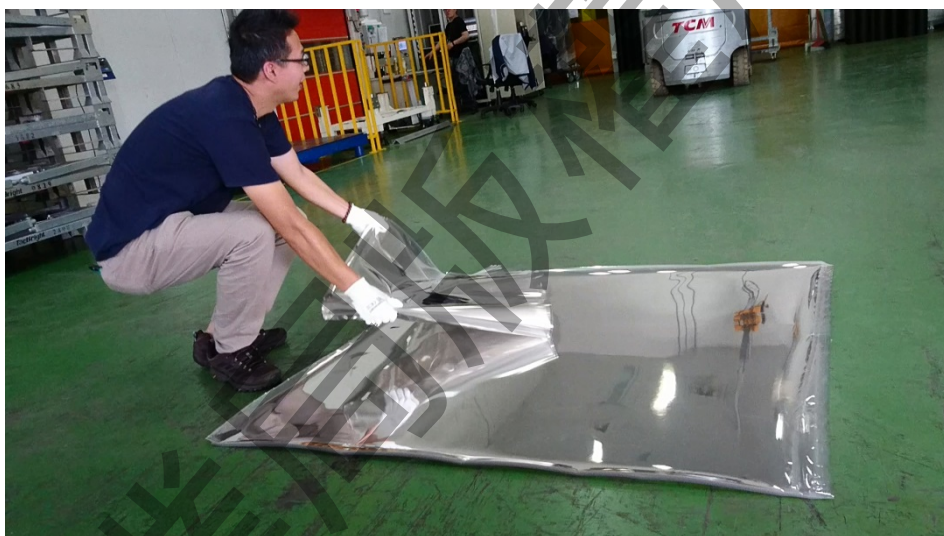
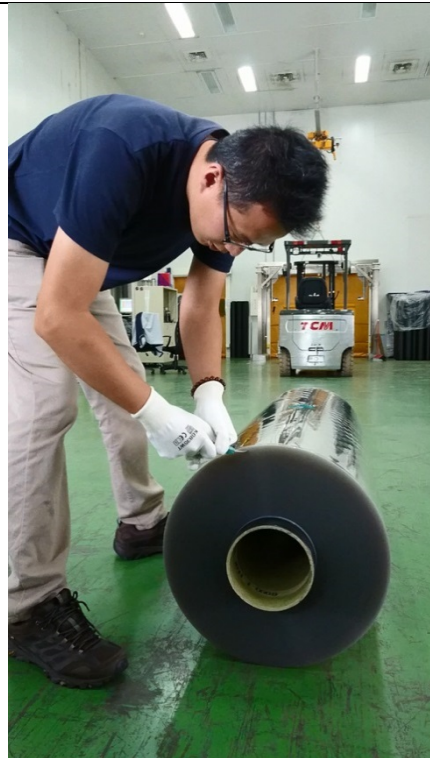
改善方案：藥粉袋封口及裝填作業合併改善，將封口機的位置移動到已抬高高度後的磅秤的旁，3 位作業員簡化為 2 位，一位負責藥粉裝填，一位負責封口作業。



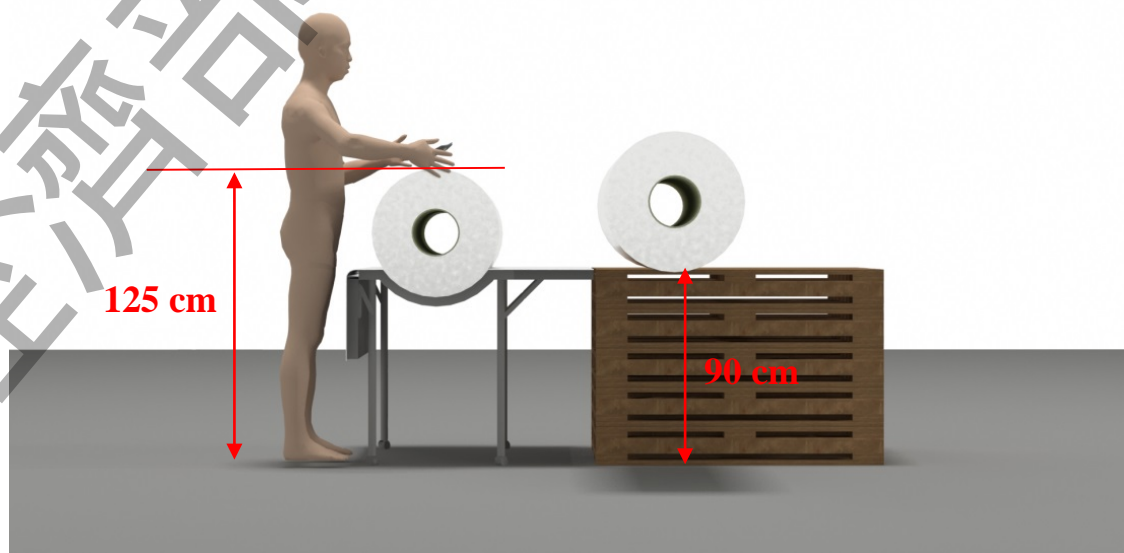
作業內容：倉儲區 TAC 回收作業

改善經費：1~5 萬

面臨問題：作業員採彎腰姿勢手部握持美工刀進行 TAC 膜割斷作業，此時的作業施力對於手部容易造成手腕酸痛，以及手部正中神經的壓迫。利用 KIM-MHO 檢核表評估，結果顯示風險值為 18，風險等級為 2，評定為中等負載，身體過載的情形可能發生於恢復能力較弱者（例如中高齡勞工）。針對此族群進行工作再設計是有幫助的。



改善方案：建議新增一可移動式的工作平台，其平台面高度約 90cm，其上有凹槽可讓 TAC 捲位置固定，平台兩側有可折疊區域，可增加平台的平面面積。同時，建議亦將暫存棧板高度亦提高為約 90cm。



作業內容：零件焊接作業

改善經費：健康操無需經費

面臨問題：作業員長時間手部不良姿勢與長時間採用上半身前傾的靜態坐姿，假設總焊接零件數為 150 件/天，利用 KIM-MHO 檢核表評估，結果顯示風險值為 27，風險等級為 3，評定為中高負載，身體過載的情形可能發生於一般作業人員。應檢討工作場所的重新設計。



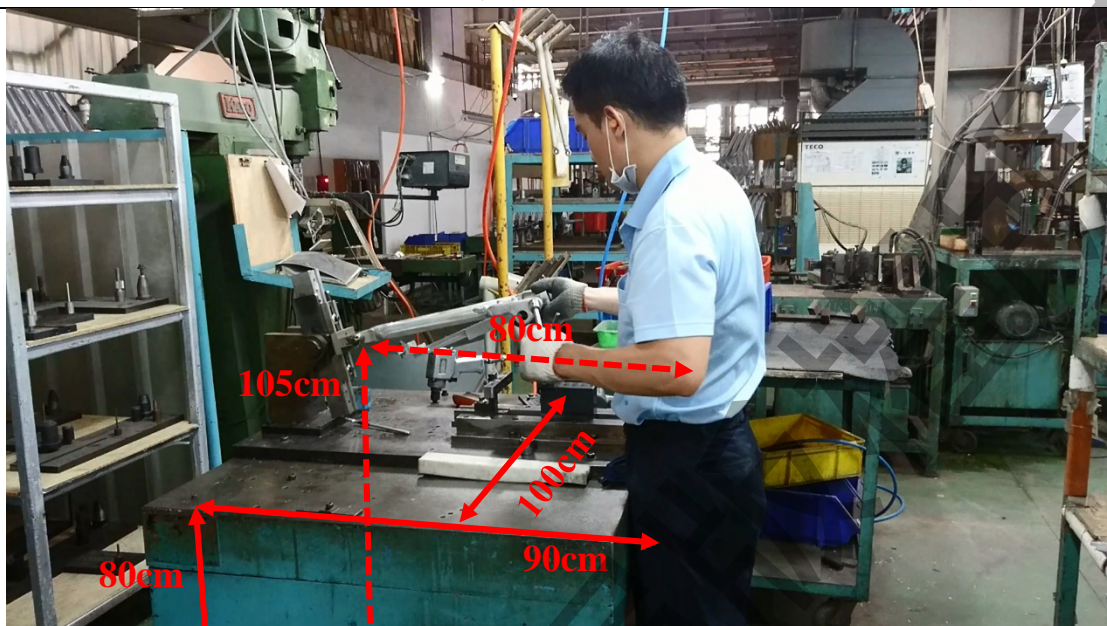
改善方案：考量改善成本與改善時間，採用伸展的方式協助作業員改善長時間靜態不良姿勢的問題，尤其注重在手腕部與下背部肢段的軟組織（肌肉、肌腱、韌帶）等的放鬆運動。（圖片來源：早安健康）



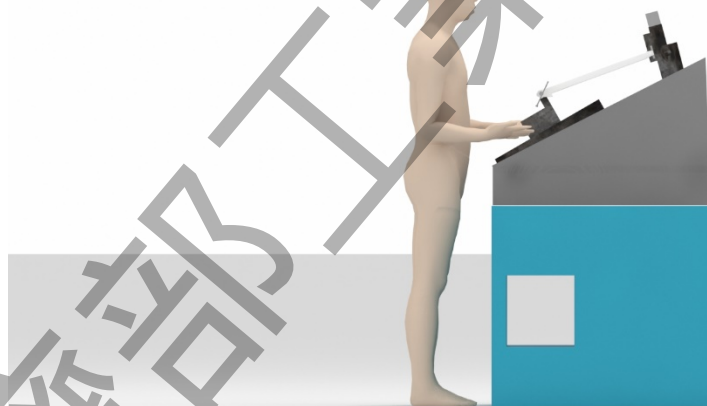
作業內容：車前架校正作業

改善經費：1~5 萬

面臨問題：作業員採用站姿且時常必須有上半身前傾約 45 度並同時扭腰的姿勢。長期工作下來，很容易造成作業員的下背部肌肉骨骼疼痛，甚至造成傷害。



改善方案：建議可將原本的工作平台調整為傾斜約 45 度的斜面，作業人員要進行置具結合點處的相關作業時，可減少或降低上半身前傾的彎腰角度。



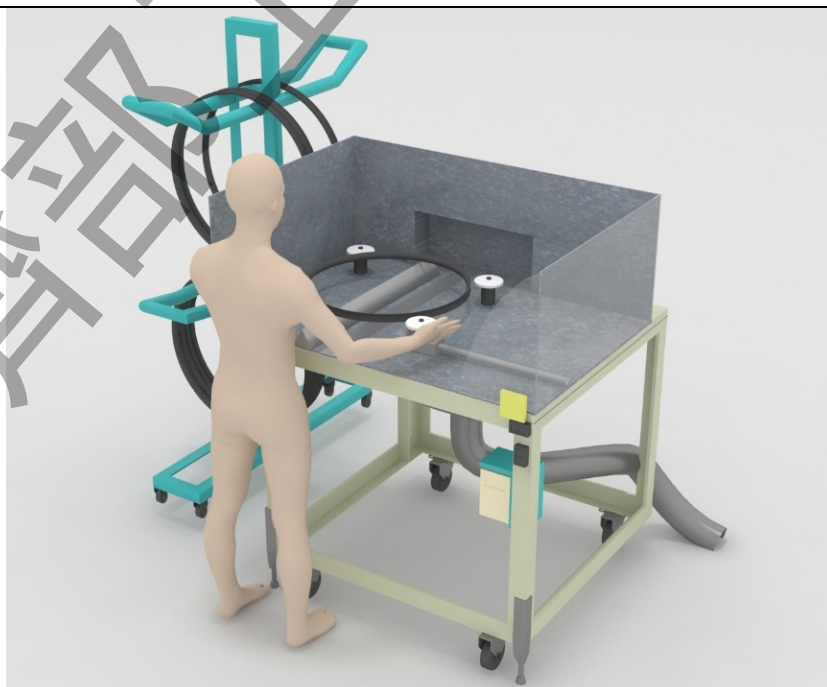
作業內容：碳纖輪圈後加工區（去毛邊研磨）

改善經費：1~5 萬

面臨問題：輪圈位置較低，研磨作業卻需要較多的視覺作業，為看清工具與輪圈接觸位置，需要經常頭頸部前傾或彎腰，好讓眼睛能看清楚接觸位置的作業情形。長期採用這種作業方式，作業人員很容易會有肩頸部與下背部的肌肉骨骼疼痛，甚至是傷害。



改善方案：建議可以將輪圈位置提高到約 105cm，作業員進行作業時可減少頸部前傾和彎腰的動作以及頻率。



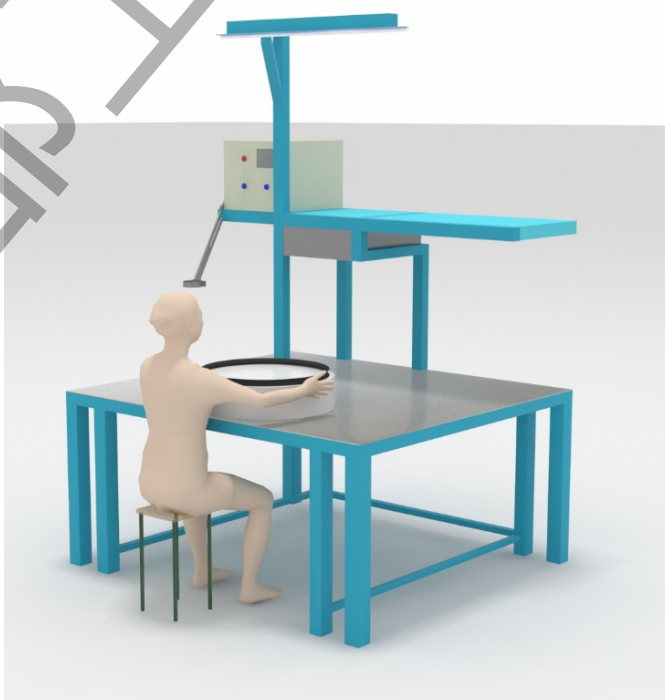
作業內容：碳纖輪圈預型區

改善經費：1~5 萬

面臨問題：輪圈預型模具與工作平面同高，而作業員卻必須同時使用雙手和視覺進行作業，且工作桌下方的橫桿會影響作業員採用坐姿時的雙腳姿勢；左邊作業員眼睛靠近預型模具平面而雙手卻高舉過肩。長期採用這種作業方式，作業人員很容易會有肩頸部的肌肉骨骼疼痛與傷害。



改善方案：建議將預型模具的高度提高，但不提高工作桌平面的高度，同時將工作桌下方的橫桿移除，作業員可採用較為自然的坐姿進行工作，輪圈模具可更為靠近作業員的眼睛，滿足視覺作業需求，而避免作業員雙手過肩或頭頸部前傾的工作姿勢。



作業內容：倉儲區原物料推拉作業

改善經費：5~10 萬元

面臨問題：原物料總重量達 840kg，作業員採用手動油壓拖板車進行搬運，原物料總重量正向力所造成的靜摩擦力和動摩擦力需全部由作業人員施力抵抗才得以推動或拉動拖板車。利用 KIM-PP 檢核表評估，結果顯示風險值為 40，風險等級為 3，評定為中高負載，應檢討工作場所的重新設計，進行工作改善。長期採用這種作業方式，作業人員很容易會有肩部與下背部的肌肉骨骼疼痛與傷害。



改善方案：建議使用電動拖板車來進行原物料的運送，藉由動力省力設備可使作業員減少、消除推拉力的過度施力負荷，降低因過度施力造成肩部與下背部的肌肉骨骼疼痛與傷害。



作業內容：燒鑄半成品去毛邊作業

改善經費：5~10 萬

面臨問題：自零件存放籠取出鑄造後的半成品零件（約 6kg/顆，約 320 顆/天），使用砂輪機去除毛邊，再放回另一個零件存放籠。作業員拿取籠子底部的半成品零件，必須彎腰約 80 度才能拿取。利用 KIM-LHC 檢核表評估，結果顯示風險值為 32，風險等級為 3，評定為中高負載。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。長期採用這種作業方式，作業員容易有肩部與下背部的肌肉骨骼疼痛與傷害。



改善方案：建議使用蝴蝶籠做為半成品零件與去毛邊後的零件存放籠。使用蝴蝶籠時，前方框架必要時可對折，降低（減少）作業員拿取半成品零件時的彎腰角度。其次再配合傾斜架的使用，可使作業員拿取半成品零件或放置去毛邊後的零件，可採自然的站姿，不需採用不良的彎腰姿勢工作。



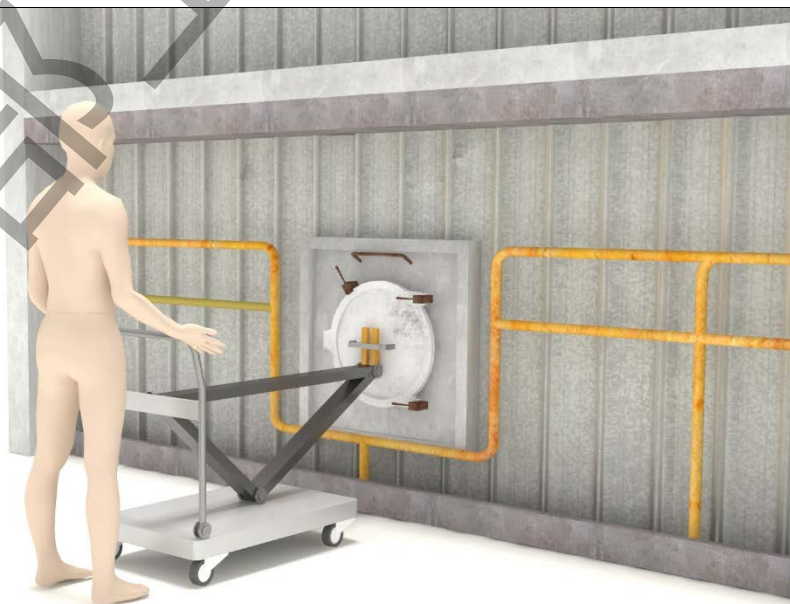
作業內容：鍋爐人孔蓋裝卸作業

改善經費：3~5 萬元

面臨問題：作業員採用蹲姿或彎腰來進行人孔蓋的裝卸，人孔蓋重量約為 30kg，人孔蓋的裝卸作業一天約 2 次（裝上和卸下各 1 次）。利用 KIM-LHC 檢核表評估，結果顯示風險值為 11.5，風險等級為 2，評定為中等負載。生理過載的情形可能發生於恢復能力較弱者。針對此族群應進行工作再設計。建議進行工作改善。



改善方案：建議可設計一立式推車，其上有槓桿機構，槓桿機構前端有一夾置具，此夾置具可供支撐或扣住（抓住）人孔蓋中心的把手，立式推車可以協助作業員採用自然的站姿來進行作業，槓桿機構的設計支撐人孔蓋的重量，作業員改採自然立姿且不必蹲下或彎腰來進行作業。



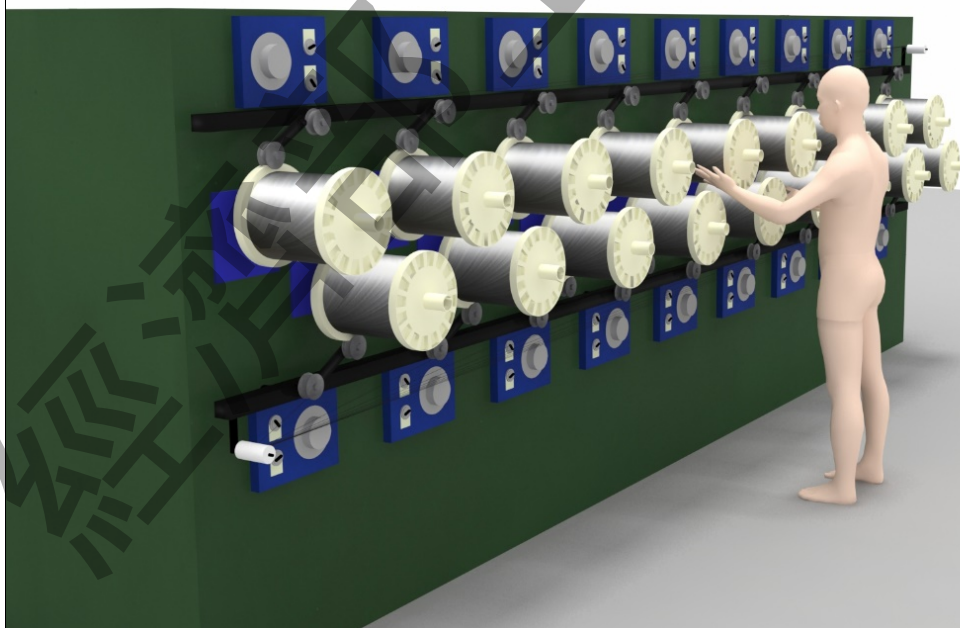
作業內容：熱處理區作業

改善經費：涉及機台重新設計改善費用較高，應與設備製造商討論確認

面臨問題：作業員檢查已繞線完成的不銹鋼線材或合金線材捲，重量約在 19~22kg/捲。每位作業員約處理 60 捲/天的線材捲，並將之搬運至推車上，再運送到包裝區。利用 KIM-LHC 檢核表評估，結果顯示風險值為 20，風險等級為 2，評定為中等負載，生理過載的情形可能發生於恢復能力較弱者。針對此族群應進行工作再設計。長期採用這種作業方式，作業人員容易會有肩部與下背部的肌肉骨骼疼痛與傷害。



改善方案：建議將繞線機的兩層線材捲距地高度調整為 130cm 和 100cm，作業員以自然的站姿來進行作業，另建議新增設一可升降式的手推車，作業員可以直接將線材捲堆放至升降式手推車平台而不必抬舉或搬運線材捲，減少作業員的過度施力負荷。



作業內容：包裝區作業

改善經費：改善費用較高，視真空搬運機規格而定

面臨問題：作業員將已處理完成的線材捲，彎腰自暫存區的棧板上拿起放置於磅秤進行稱重檢驗，再彎腰放到出貨紙箱。線材捲的重量約為 25kg，每天約有 40~60 顆線材捲需處理。利用 KIM-LHC 檢核表評估兩位作業員，結果顯示風險值為 28，風險等級為 3，評定為中高負載。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。長期採用這種作業方式，作業人員容易有肩部與下背部的肌肉骨骼疼痛與傷害。



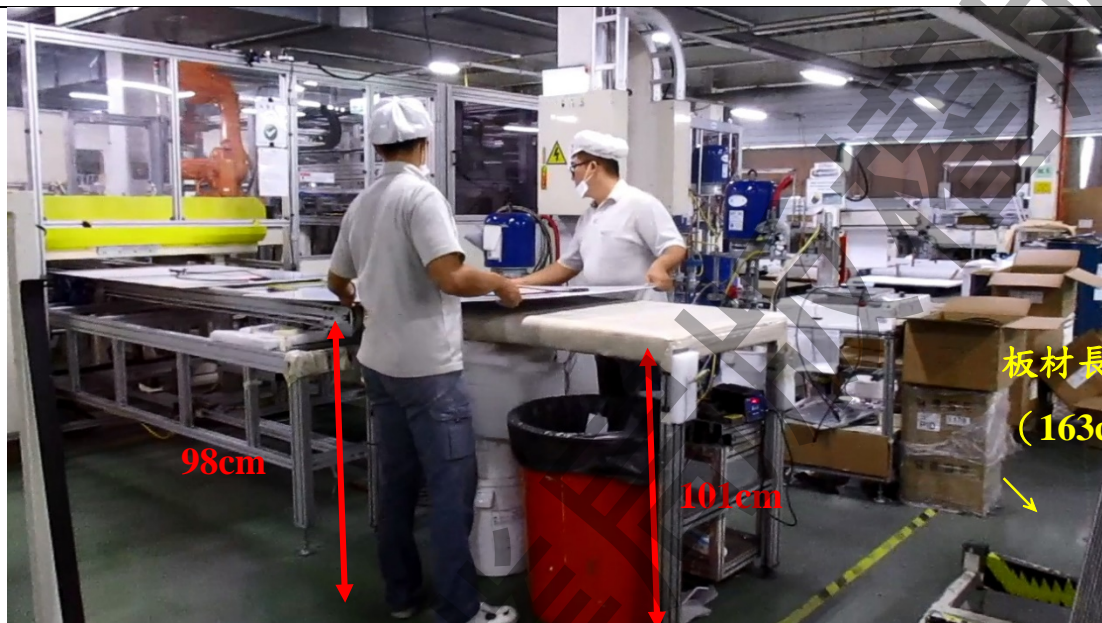
改善方案：建議新增一省力裝置—真空搬運機來進行線材捲的搬運，作業人員不必採用搬運線材捲，沒有過度施力的危害，省力裝置的使用，作業員亦可以採用自然的站姿來操作省力裝置，因此不良姿勢的危害也可完全消除。使用省力裝置，作業人員也不會太勞累，作業員可以由 2 位縮減為 1 位，對於公司來說也可以節省人力成本。



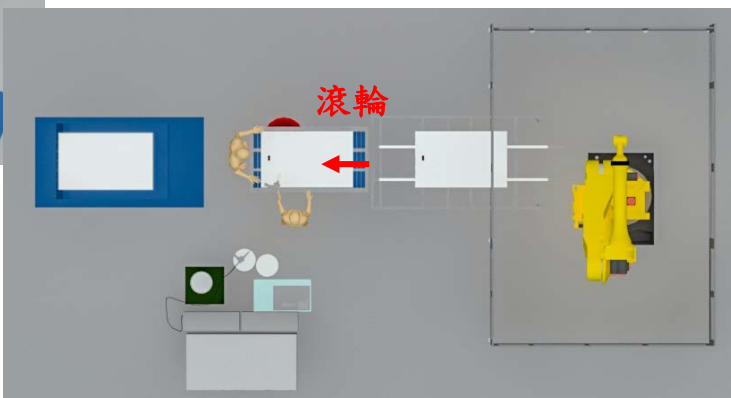
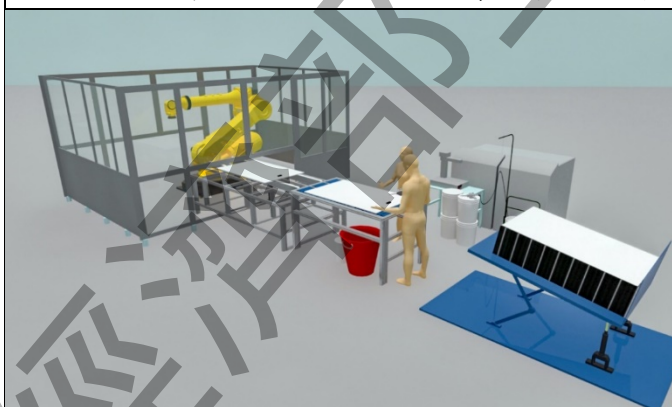
作業內容：太陽能面板組裝區前端作業

改善經費：前後端組裝及包裝作業總計 20~30 萬

面臨問題：作業員採用彎腰姿勢將面板板材由暫存架抬舉到工作桌，暫存架中心點高度距地約為 70cm，而工作桌高度約為 101cm，作業員需彎腰將面板板材抬舉到工作桌（每天 12 小時處理約 450 片板材包，重量 18kg/片）。利用 KIM-LHC 檢核表評估兩位作業員，男性作業員作業風險值為 21，風險等級為 2，評定為：中等負載；女性作業員作業風險值為 27，風險等級為 3，評定為：中高負載。建議進行工作改善。



改善方案：設置一可升降傾斜架來放置面板板材（面板板材正面朝下放置），使得面板板材原料的中心高度約與工作桌高度一樣，另提高自動組裝機台設備的輸送帶高度，使其於工作桌平台高度一樣，並且於工作桌面裝設滾輪，就可較為輕鬆地直接以將面板板材推送至的自動組裝機台設備的輸送帶。



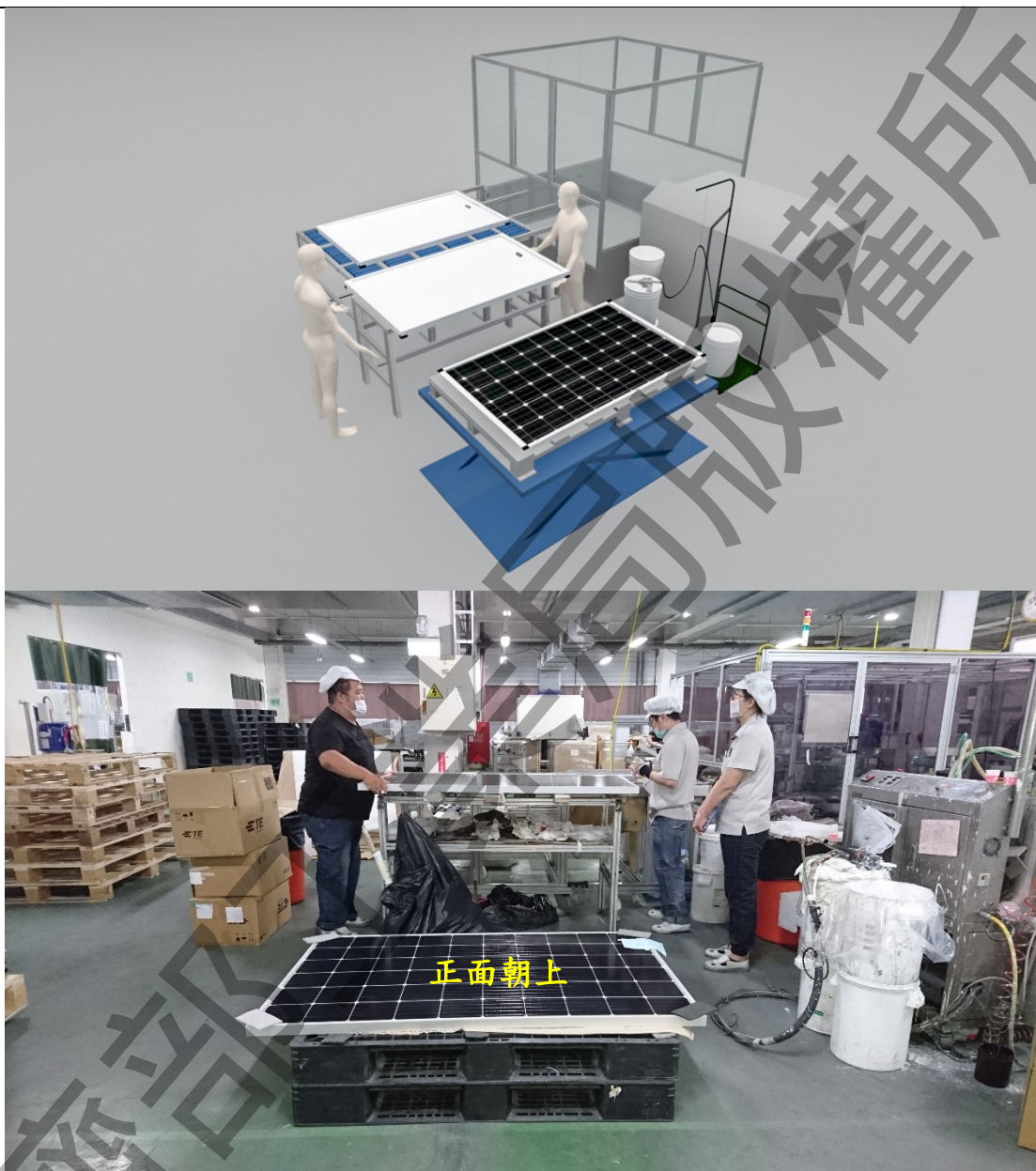
作業內容：太陽能面板組裝區後端作業

改善經費：前後端組裝及包裝作業總計 20~30 萬

面臨問題：作業員將組裝完成的太陽能面板從自動組裝機（95cm）抬舉並翻正面到工作桌（100cm）（過肩動作），以及再翻背面彎腰放置面板於暫存棧板（15cm），最後塗注矽膠於電源模組內。利用 KIM-LHC 檢核表評估，男性作業員作業風險值為 44，風險等級為 3，評定為：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。



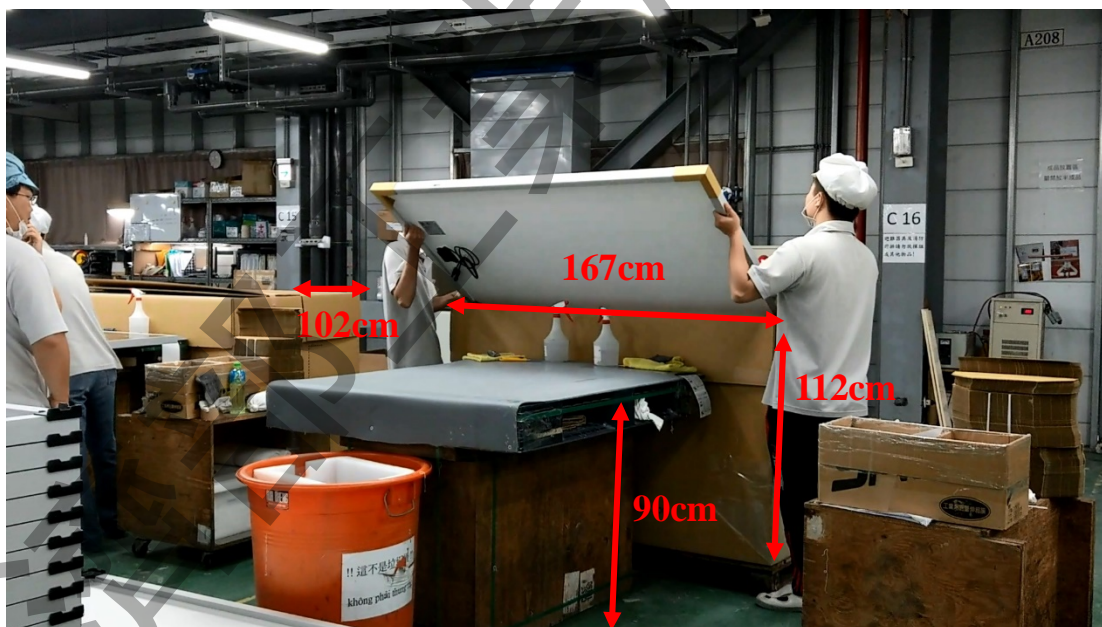
改善方案：建議改變作業的操作程序，將塗注矽膠的操作變更至前端作業區進行，同時於自動組裝機台設備的出料平面兩側處加裝滾輪；降低工作桌高度與出料平面一樣，並且設置升降台以做為太陽能面板的暫存區，太陽能面板以正面朝上的方式放置在暫存棧板。另外，為將塗注矽膠的操作變更至前端作業區來進行，需重新尋找可於約 2~3 分鐘就可凝固面板的材料來取代原本塗注於電源模組的矽膠材料。



作業內容：太陽能面板包裝作業

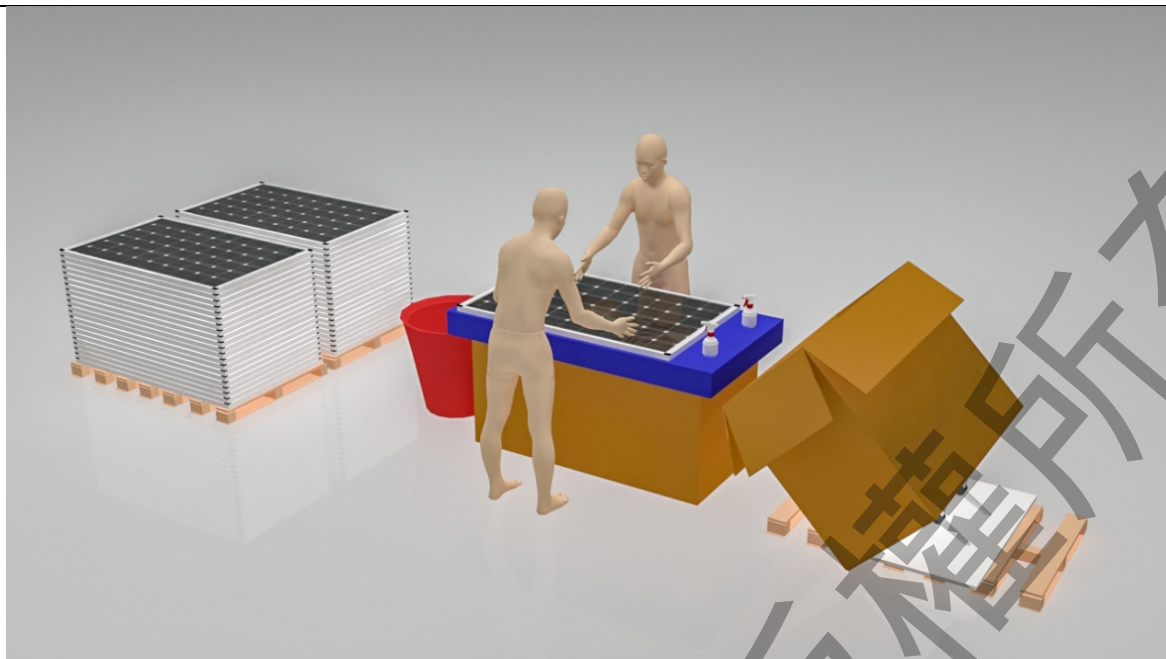
改善經費：前後端組裝及包裝作業總計 20~30 萬

面臨問題：作業員由面板兩側短邊（100cm）的位置來進行面板正面中央區的清潔作業，將面板放進出貨用紙箱時，手需過肩施力。利用 KIM-LHC 檢核表進行評估，風險值為 22，風險等級為 2，評定為：中等負載，生理過載的情形可能發生於恢復能力較弱者。針對此族群應進行工作再設計。



改善方案：建議改變面板放置於工作桌的方向，讓作業員可以分別站在面板兩側長邊（163cm）來進行清潔工作，可減少並降低作業員彎腰角度與姿勢，暫存棧板上的面板也需要調整擺放方向，使暫存棧板上的面板方向與工作桌的面板是同一方向。另設置可升降式傾斜架藉以放置出貨紙箱，使出貨紙箱呈約水平 45 度角或 30 度角，且紙

箱開口中心點高度與工作桌一樣高。



作業內容：塑膠粒原料拌料混合作業

改善經費：20~30 萬元

面臨問題：作業員採用彎腰或蹲姿進行作業，彎腰搬運原料袋倒入拌料桶（原料袋放置 15cm 高的棧板），採蹲姿以右手操作旋轉圓盤把手來控制拌料桶的傾斜角度，讓配方原料由出料口漏倒入空原料袋（出料口距地高約 60cm），在裝好配方原料的原料袋搬運到秤重台（原料袋高約 60cm 且放置地面），最後彎腰拿取放置地面的縫口機將原料袋的開口縫合（縫口機放置地面）。利用 KIM-LHC 檢核表評估，結果顯示風險值為 24，風險等級為 2，評定為：中等負載，生理過載的情形可能發生於恢復能力較弱者（中高齡勞工族群或肢體障礙族群）。針對此族群應進行工作再設計。





改善方案：建議原料袋改放置於升降式推車，使原料袋可以隨時維持在約 85cm 左右的高度進行倒料，接著採用吸附式抽料管的作業方式，直接將拌料桶內的原料以吸附方式抽料到原料袋內，同時將磅秤台提高約 40cm，空原料袋直接於提高後的磅秤台，作業員可以採用立姿方式握持配方原料袋，讓配方原料填充進料袋，並且同時稱重，縫口機可以改採立式縫口機，其底座可以滑動，且底座高度亦提高為約 40cm 高。秤重完成後，作業員可以直接以水平拖曳方式將配方原料袋拖曳至縫口機，採取立姿以立式縫口機將配方原料袋的開口縫合。最後，再將配方原料袋搬運放置於升降式手推車，並運送到生產線。



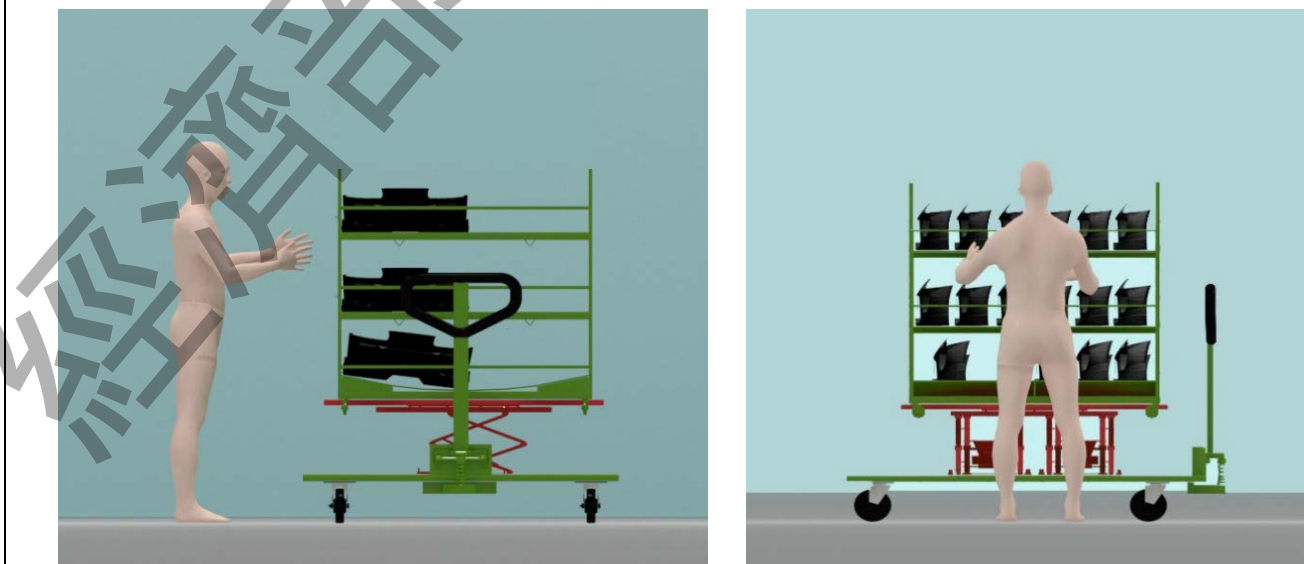
作業內容：塗佈工程區的存料作業

改善經費：2~3 萬元

面臨問題：作業員採用彎腰姿勢將零組件（2~3kg/件；150~200 件/天）放置於暫存架第 1 層的位置，以及手部需要過肩擺放第 4 層與第 5 層的零組件。利用 KIM-LHC 檢核表評估，果顯示風險值為 20，風險等級為 2，評定為：中等負載，生理過載的情形可能發生於恢復能力較弱者（中高齡勞工族群或肢體障礙族群）。針對此族群應進行工作再設計。



改善方案：建議將減少 2 層暫存架之使用（去掉第 4、第 5 層暫存架），同時將暫存架放置於可升降式推車，依現有每層高度約 40cm 來計算，暫存架總高度約為 120cm。再透過可升降機構配合，作業員就可不需彎腰或過肩來放置零組件到暫存架。



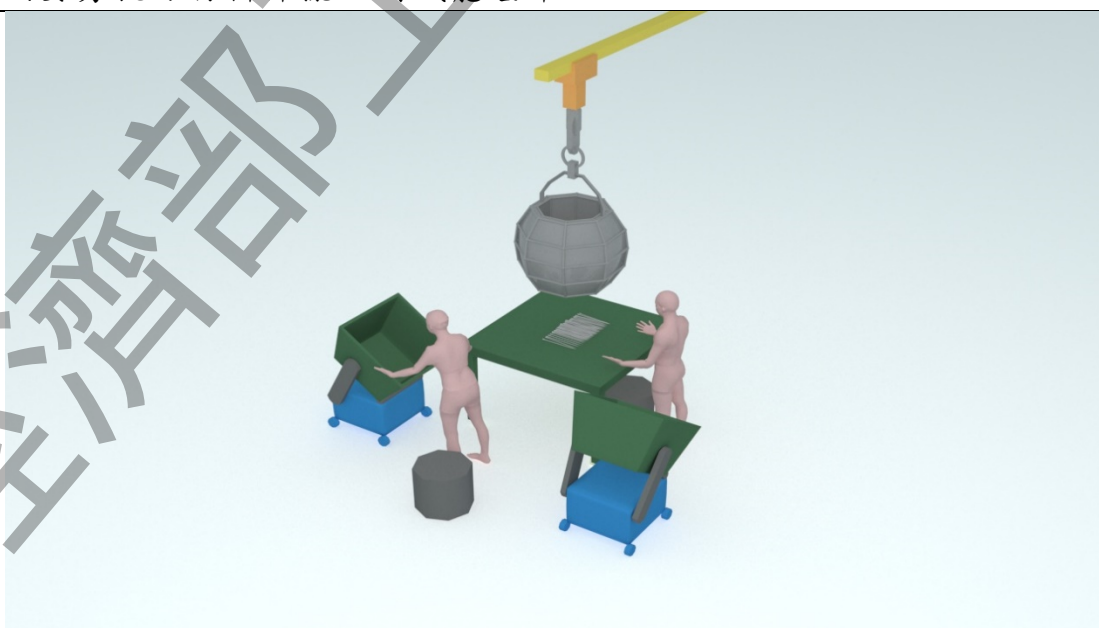
作業內容：電鍍金屬料件出料作業

改善經費：5~10 萬元

面臨問題：作業員將已電鍍完成的金屬料件整理後，採用彎腰姿勢將整理好的金屬料件放進出貨用的鐵籠，每次可以拿取的料件重量約在 1~3kg 之間，一個週期內彎腰次數約為 1~3 次。利用 KIM-LHC 檢核表評估，結果顯示風險值為 27，風險等級為 3，評定為：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。



改善方案：建議將出貨鐵籠下方設置傾斜架，作業員不用採低彎腰姿勢，以上身直立或微彎腰姿勢就可將料件擺放到鐵籠底部。



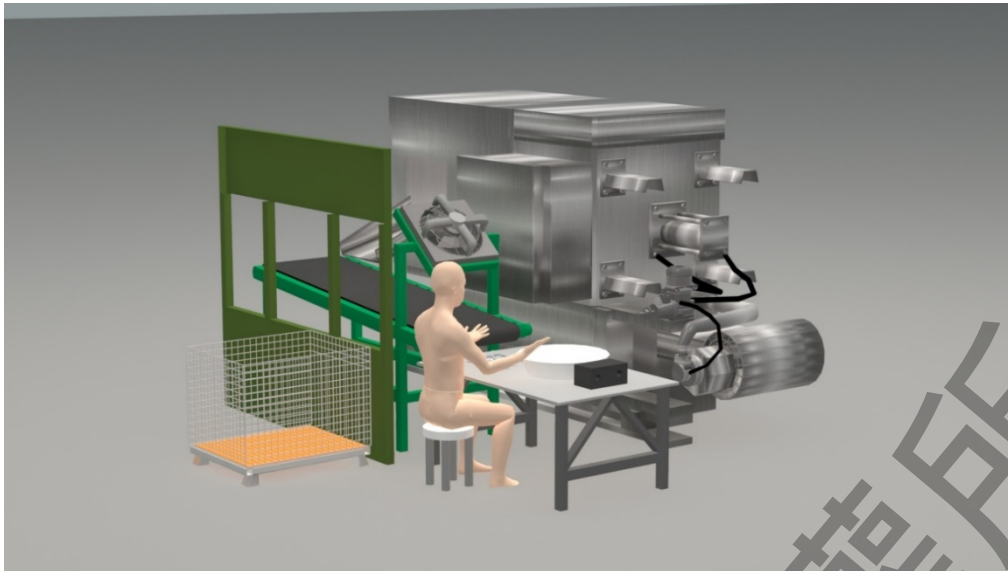
作業內容：零件澆鑄區去毛邊作業

改善經費：無須改善費用

面臨問題：輸送帶末端的暫存平台高度為 50cm，作業員只能坐在約 30cm 的椅子上進行去毛邊作業（零件重量範圍約 0.5~2kg），而蒐集零件毛邊用的臉盆放置在空籃子上方，使得作業員的腿部被空籃子限制而只能採用不自然坐姿。利用 KIM-MHO 檢核表評估，結果顯示風險值為 27，風險等級為 3，評定為：中高負載，身體過載的情形可能發生於一般作業人員。應檢討工作場所的重新設計。



改善方案及改善成果：應以人因工程的坐姿工作原則，重新調整暫存平台高度至約 80cm，相對應地，將輸送帶末端高度亦提高至約 90cm，另於暫存平台側，設置一正常的工作桌，使作業員可採較為自然且正確的坐姿進行工作。



作業內容：零件進出貨作業

改善經費：1~2 萬

面臨問題：作業員大多直接採取彎腰姿勢或蹲姿來抬舉搬運地面的貨箱，有時採用推車來運送貨物箱，貨物箱最重約 15kg，每天約有 40~60 箱，推車平面距地約 79cm 高。利用 KIM-LHC 檢核表評估，結果顯示風險值為 16，風險等級為 2，評定為中等負載，生理過載的情形可能發生於恢復能力較弱者（中高齡勞工族群或肢體障礙族群）。針對此族群應進行工作再設計。



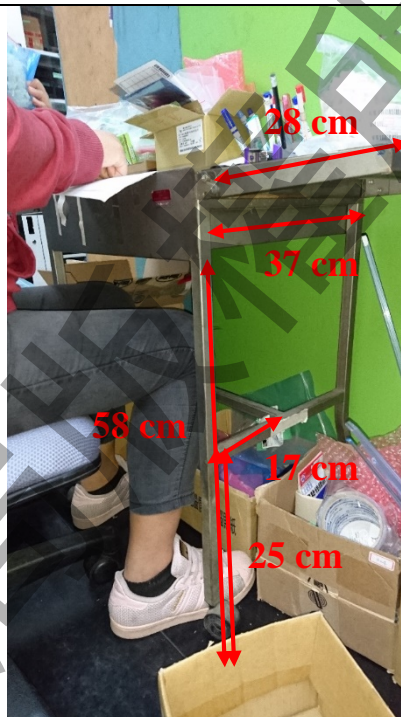
改善成果：建議採用可升降式推車堆放貨物箱，使作業員採用立姿進行貨物搬運，減少彎腰機會。



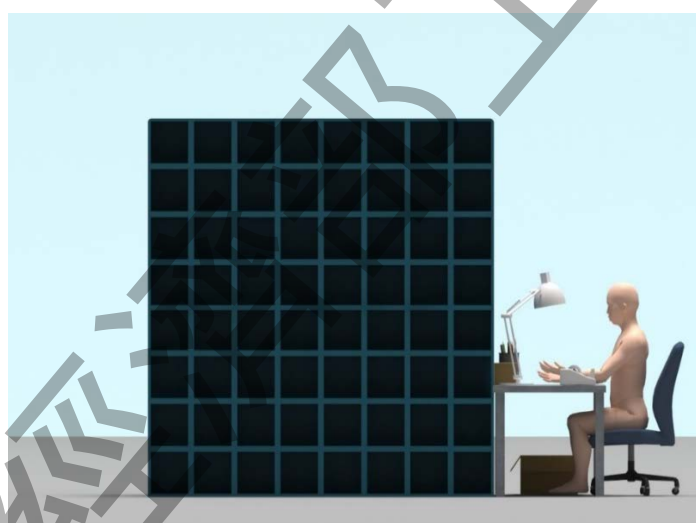
作業內容：零件上架作業

改善經費：2~3 萬

面臨問題：作業員整理或檢查零組件並將其擺放至整理架，因工作桌桌面高度不足，以及工作桌下方空間不良，有橫桿存在所致。利用 KIM-MHO 檢核表評估，結果顯示風險值為 13.5，風險等級為 2，評定為中等負載，生理過載的情形可能發生於恢復能力較弱者（中高齡勞工族群或肢體障礙族群）。針對此族群應進行工作再設計。



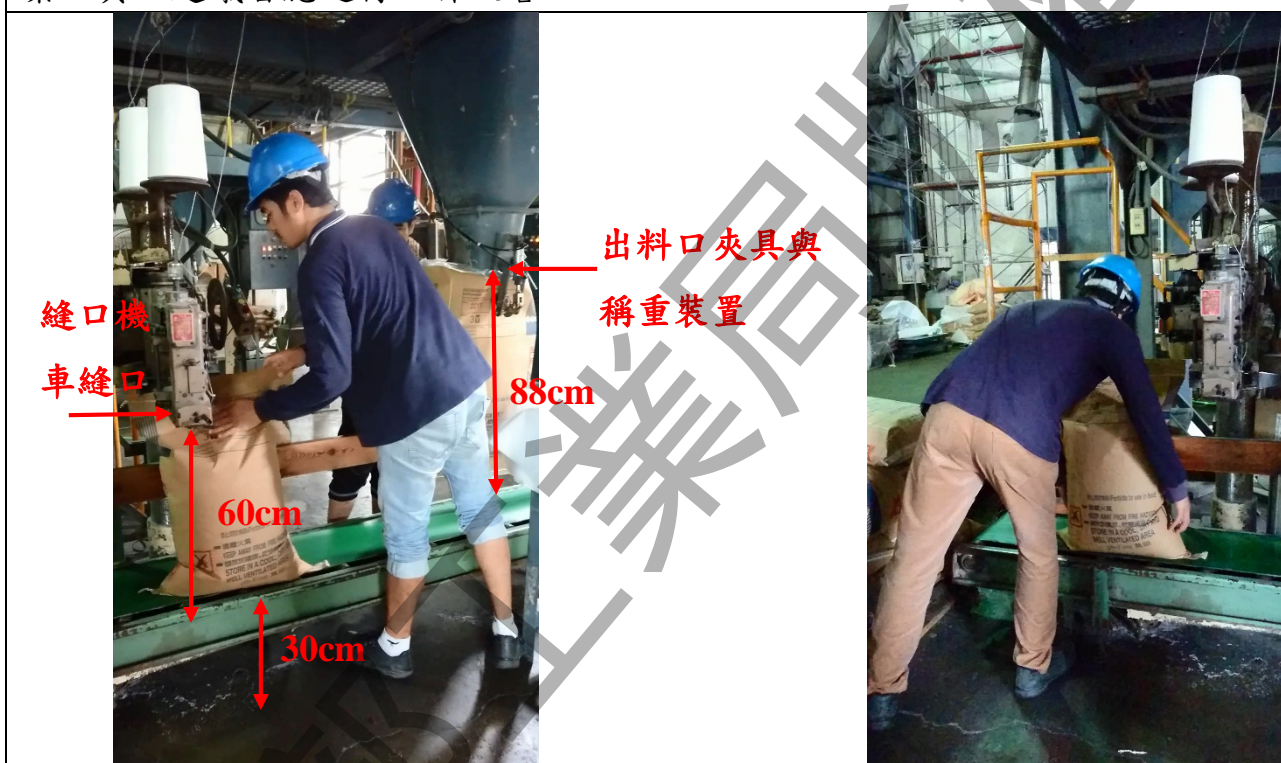
改善方案及改善成果：建議重新設置高度約 80cm 的工作桌，且工作桌下方空間要足夠作業員腳部擺放，同時增設檯燈為輔助照明工具，使作業員採行正確坐姿進行作業。



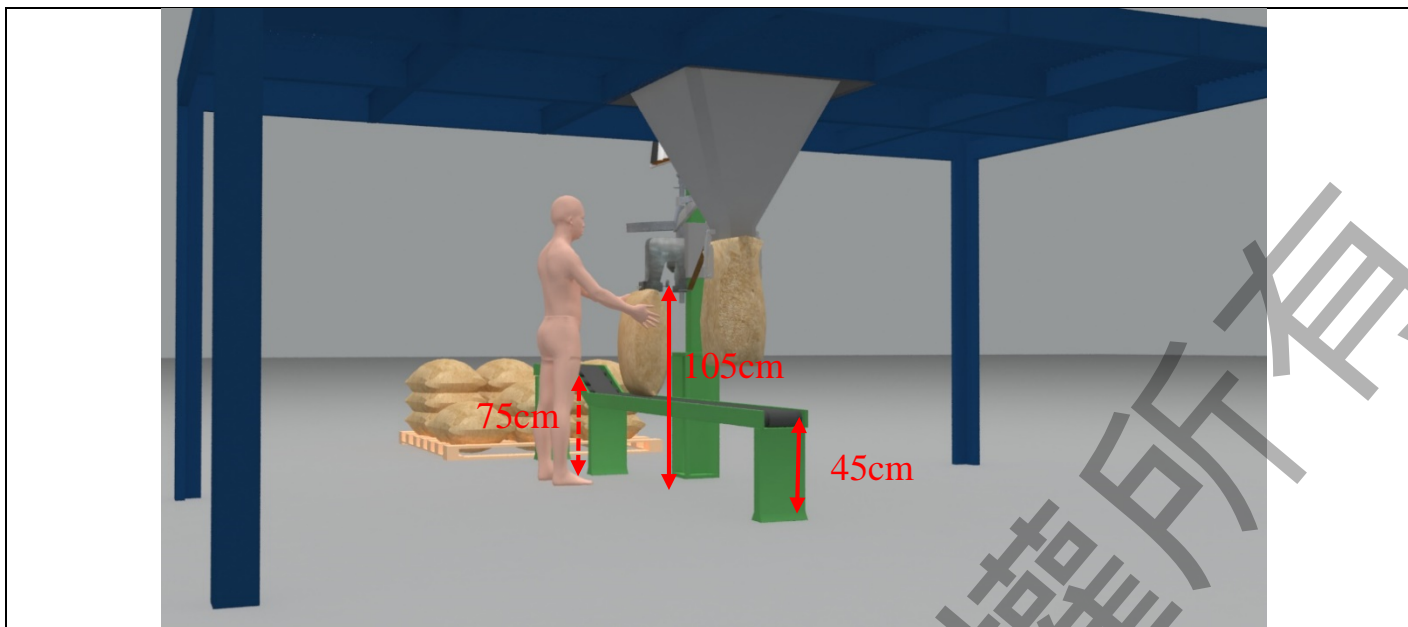
作業內容：EPS 包裝區作業

改善經費：1~2 萬元

面臨問題：作業員 1 需彎腰將料袋上方開口處下壓並送入縫口機的車縫口位置。待縫口完成後，由作業員 2 彎腰將料袋抬起到棧板。每天處理約 35 噸，1 包重約 25kg，每天需處理約 1,400 包。若 3 人一組且輪流執行作業，則每天每個人負責從輸送帶搬運 467 包料袋到棧板。利用 KIM-LHC 檢核表評估評估彎腰進行料袋縫口作業結果顯示風險值為 36，風險等級為 3，評定為中高負載，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；利用 KIM-LHC 檢核表評估彎腰搬運料袋作業，結果顯示風險值為 48，風險等級為 3，評定為中高負載，生理過載的情形可能發生於一般作業人員。建議皆應進行工作改善。



改善方案：考量新增 1 位員工，使此作業為 4 人一組的作業，建議將縫口機車縫口高度提高 15cm，同時輸送帶高度亦提高 15cm，原本縫口機車縫口高度距地會提高為 105cm，作業員可採行較為自然的立姿來進行料袋的縫口作業。同時在料袋完成縫口作業後，末端輸送帶的高度亦可提高至約 75cm，料袋可透過輸送帶運送至 75cm 高的位置，作業員亦可以不必彎腰，直接以立姿將輸送帶上的料袋搬運到棧板。



作業內容：BPO 包裝區作業

改善經費：旋轉升降平台 5 萬元以內

面臨問題：將 BPO 濾乾、過篩、稱重並包裝，此區作業為 4~5 人。利用 KIM-LHC 檢核表評估濾乾機作業、過篩機出料口的 BPO 接料作業、濾乾 BPO 運送到振動過篩機器進行過篩作業、打包作業，結果顯示風險值分別為 30、25、40、28，風險等級皆為 3，評定為中高負載，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。



改善成果：建議重新設置濾乾機與過篩機間的位置，使兩種設備為上下設置，濾乾機作業完成後的 BPO 可直接利用重力墜送到過篩機進行過篩，另延伸出料口並降低其出料口高度至約 110cm 高，並於出口處設置手動匣門，同時將磅秤放置於手推車上，

並將其設置在出料口匣門下方。針對打包人員作業，建議設置旋轉升降平台乙座，並於其上放置棧板，打包作業人員在將紙箱搬運到棧板上時可減少彎腰角度與次數。

