

摘要

工廠管理方法有許多種類，本次題目以 5S 與目視管理與現場合理化的部份來切入，5S 分別為整理、整頓、清掃、清潔、教養為主要的重點，對於個案工廠方面我們執行了工具的整頓、放置架。清掃方面有衛生配備及地板方面。執行過後，工具整頓部分較為整齊，因為做了定位管理，而放置架則將需要與不需要物品移除，增加許多有效利用的空間。清掃衛生配備是將油污清除，使清掃區域變得明亮，地板方面是將青苔與油污清除，使地板走道容易辨識。我們為了增強 5S 的管理利用了漫畫與標語的影響讓個案公司了解 5S 的重要性。目視管理的部份是做到顏色管理、圖、表、文字的應用，個案工廠觀察後，大致上屬於材料顏色管理部份。對於合理化的部份有許多應用的工具，現場合理化線圖的部份，進行改善前、後的距離關係，則改善前為 353.5 公尺，改善後為 268.5 公尺，而二者相差 85 公尺，而小組人員觀察人機圖後，發現工作站人員的總閒餘時間為 0.18 分，操作時間為 3.08 分，而機械設備的閒餘時間為 0.34 分，工作時間因為設備 NO.1 持續運轉中不列入計算。

中文關鍵字：5S 與工廠管理、目視化管理、合理化應用工具

致謝辭

小組人員感謝穩陞學長廖嘉冠產學合作機會，讓我們將在校所學的工具應用在個案公司，我們第一步的動作是觀察現場的情況做分析動作，學長很細心的派兩位現場管理人員為我們進行解釋，我們以錄音或紀錄的方式進行資料的搜集，下一個階段是針對我們所需的題目內容進行分類，再來是小組人員分工的動作，在執行當中如果有關現場的問題，學長都會讓我們各自去詢問，學長都會進行詳細解釋，如果學長不在我們也可以詢問現場管理人的方式得到我們所需的資料，我們將學到的資料進行整理過後會與學長做確認動作，學長也會抽空來回答我們提出問題，我們與學長間互相學習的過程中，發現出溝通的方式很重要，為了讓對方了解是要進行不斷的對話過程中，才能瞭解對方的意思，之後才能有進一步的討論。與個案公司進行一年的研究中，我們了解到鍛造產業的進行流程，個案公司是製造手工具的產業，手工具的加工流程，作業方式應用工作站的方式的優缺點，讓我們在做個案研究的時候都能觀察到工作人員是不間斷的進行工作，每位工作人員都必須做到互相協調，使各站維持加工的流程，學習到工作站生產關係是環環相扣，萬一有個工作站出問題，必須將生產過程中段進行修理設備或模具，修理完畢要進行測試，是否有不流暢的情況，為了不讓生產線停置過久，所以時間上的控制相當重要，針對以上發現是我們學習到的重點。

感謝林亮宗教授細心指導與小組人員互相的配合，我們在進行討論的情況中，會出現意見不同情形發生，所以我們都會進行互相的協調來解決問題，經過組員不斷的互相學習當中，我們才能夠學習對方的優點，將對方知識學習應用，當遇到類似的問題時能夠應用最佳方法進行有效率解決，最後感謝林亮宗教授不斷的要求我們過程中，學習到專題各項內容細心程度很重要，邏輯上文字段落、題號編排的應用，為了讓論文在閱讀順暢，所以經過不斷修改過程中，才能發現文章重點在何處，讓讀者在閱讀過程中，能夠明瞭文章內容代表的意義，以上是我們學習到的知識。

目錄

摘要.....	I
致謝辭.....	II
圖目錄.....	IV
表目錄.....	VI
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景.....	1
第二節 研究動機.....	2
第三節 研究目的.....	2
第四節 研究範圍及限制.....	3
第五節 研究方法.....	4
第六節 研究流程.....	5
第七節 工作進度.....	6
第二章 文獻探討.....	7
第一節 5S.....	7
第二節 目視管理.....	17
第三節 工業安全.....	25
第四節 合理化工具介紹.....	28
第三章 個案研究.....	33
第一節 公司介紹.....	33
第二節 5S 探討.....	36
第三節 目視管理探討.....	73
第四節 現場合理化探討.....	78
第四章 結論與建議.....	86
參考文獻.....	89

圖目錄

圖 1 研究架構圖	5
圖 2 紅牌範例圖	20
圖 3 品類與數量的標示	21
圖 4 定點攝影表為兩段式	22
圖 5 定點攝影表為四段式	22
圖 6 通道與設備劃分圖	23
圖 7 半成品角落線圖	23
圖 8 機械設備防護措施圖	23
圖 9 工廠生產製造範例	28
圖 10 人機圖表格範例	30
圖 11 400 生產線人機圖	34
圖 12 走道、雜物遮蔽、損壞桶子現況	37
圖 13 材料標示現況	38
圖 14 設備與工具現況	39
圖 15 設備與廢料現況	39
圖 16 工具與設備現況	40
圖 17 服裝與作業防護現況	40
圖 18 工具雜亂現況	52
圖 19 工具排列不整齊、風管未收納現況	52
圖 20 焊接管未收納、工作檯面未將工具收納現況	53
圖 21 放置架雜亂現況	53
圖 22 掃地工具處垃圾未清除、木棧板有清潔劑現況	54
圖 23 磚塊油污、周邊放置桶垃圾堆放現況	54
圖 24 工具定位與清除雜物改善前後比較	57
圖 25 工具雜亂清除改善前後比較	58
圖 26 工具排列改善前後比較	58
圖 27 風管收納改善前後比較	59
圖 28 焊接管收納改善前後比較	59
圖 29 工作檯面收納改善前後比較	60
圖 30 塑膠盒擺放與損壞部分改善前後比較	60
圖 31 放置架上雜物清理改善前後比較	61
圖 32 掃地工具與未清除垃圾清理改善前後比較	61
圖 33 棧板上的清潔改善前後比較	62
圖 34 磚塊清理改善前後比較圖	62
圖 35 垃圾堆放處理改善前後比較	63
圖 36 5S 漫畫與標語	64
圖 37 辦公室位置標示現況	65

圖 38 辦公室擺放獎狀、證書現況.....	66
圖 39 走道、消防設施、逃生路線標示現況	69
圖 40 安全區域、工廠亮度、操作工安現況	70
圖 41 物料、成品、半成品目視管理現況	74
圖 42 空桶、表單目視管理現況	74
圖 45 產品檢驗流程圖.....	80

表目錄

表 1 工作進度表	6
表 2 清潔點檢表	12
表 3 5S 專案工作進度表.....	13
表 4 5S 的效益表	14
表 5 不同色相給人的感覺	18
表 6 不同明度給人的感覺	18
表 7 不同彩度給人的感覺	18
表 8 噪音容許暴露時間對照表.....	27
表 9 公司基本資料	33
表 10 400 生產現人機表時間	35
表 11 預期改善前後數據比較	85

第一章 緒論

第一節 研究背景

手工具屬於鍛造的產業，根據中華民國鍛造協會所統計，目前有部分的產業聚集在中部，所以中部發展手工具是鍛造業的重陣之一，鍛造業所提供的有技術層面有更進一步的提升，例如：鍛造成型技術、發展精微鍛造技術、版件液壓成型技術、管件液壓成型技術、電磁成型技術。〔24〕

面對市場競爭上，以少量多樣的生產方式是目前台灣中小企業的經營型態，因為國內市場狹小，無法擁有自己自足的經營體系，所以台灣的鍛造產業多以外銷為主。目前企業特色為彈性的運作能力與調度的能力。

增強手工具產業競爭的優勢方式為：持續研發新的鍛造製程，例如：優化鍛造製程、減少廢料比與加工處理。研發新材料的應用，例如：環保與綠能議題、重視綠色金屬的應用、提高輕金屬在鍛造行業的應用價值。提升精密鍛造技術的發展，例如：未來發展朝快速精密機械加工、節能等自動化等發展、注重在工安管理和改善工場環境管理(如浪費、噪音、震動等)。發展新的市場，例如：風力發電鍛造零件、鈦合金和生物醫學應用。〔24〕

個案公司屬於傳統的鍛造工廠，所以在 5S 與目視管理及現場合理化的部份需要做延伸的探討，對於工廠內部的整理、整頓、清掃、清潔、教養，在於研究當中都必須要藉由團隊的觀察，來達到互相監督的功能，發現有任何問題時先用筆記或是照相方式拍攝儲存，讓自己在對問題說明時會有相對輔助的效果，筆記的方式會整理出公司內外部系統上的了解。〔22〕

現場合理化的部份必須採用流程圖與人機圖的分析，為了方便了解作業方式的過程，需要有工廠內部的環境平面圖，例如：工廠內部機械設備擺放的佈置圖，在於作業操作方面利用到例如：資訊來源的取得、材料庫存佈置圖、每個操作工作站的人員動作分析、搬運物料所花的距離、物料加工流程圖、產品檢驗的步驟圖，與小組的互相討論讓整個公司的作業操作流程能更徹底了解，為了維持公司原本的製造方式也提昇工作的效率，所以動作程序合理化相對是佔了相當重要的部份。〔8〕

第二節 研究動機

個案公司屬於傳統鍛造產業，在於聘請的勞工多半是外籍員工，所以在於溝通上相對的重要，在進行管理層面尚需做詳細的訓練，經由 5S 與目視管理的導入，讓外籍勞工與本籍管理人員能夠互相配合，讓工作現場維持良好的管理型態。再來個案公司作業形式屬於工作站的生產方式，所以只要任何一個工作站出現狀況，就必須停止每個工作站的動作，為了減少每個工作站出現問題的狀況，所以我們在觀察問題點的時候，就必須注意到工作站的順序作業、加工動作流程，順序的作業流程要考慮到物料進出的方向、輸送帶的作業形式，直到完成品真正加工完成，是我們必須注意的要點，接下去使用合理化工具進行繪製與分析，將發現到的問題紀錄，讓小組人員與教授經過討論過程來決定改善的方向。

第三節 研究目的

個案公司為傳統手工具工廠，對於產品的原物料取得方式、庫存的管理、產品的製程方法、設備數量的多寡、生產線的製造流程，都是會影響到成品的好壞程度，藉由導入 5S 與目視管理及現場工作合理化的方式，能夠讓產品的原物料、半成品、成品對於擺放的標示位置更明確、生產的製造流程更加的流暢。

經以上敘述研究目的如下：

- 一、使生產線流程降低錯誤率的發生
- 二、提高工作的效率
- 三、現場空間做有效的運用

第四節 研究範圍及限制

一、研究範圍

(一) 5S

- 1.整理：把要與不要的部份做處理。
- 2.整頓：標示明確不要有放置錯誤的情形發生。
- 3.清掃：發現環境和設備汙點時立即做處理。
- 4.清潔：環境和設備的維護。
- 5.教養：定時對員工做教育訓練。

(二) 目視管理

工廠裡我們可將目視管理的範圍區分為三大方向

- 1.物品的目視管理。
- 2.訊息傳遞的目視管理。
- 3.異常的目視管理。

(三) 工作現場合理化

- 1.線圖(Flow diagram)。
- 2.人機配合圖(Man-machine chart)。

二、研究限制

(一)因為實務經驗缺乏，本組所提出之改善對策，無法全部被個案公司所採用僅以穩陞工業為個案研究公司所採用。

(二)專題研究時間只有一年，無法作長期的改善活動。

第五節 研究方法

本研究採個案研究法，其步驟如下：

一、現況與問題點分析

針對公司內外部所發現的問題加以記錄，彙整出來後，經過小組分類與分析，將所觀察及所要提出的問題加以探討。

二、改善對策

利用小組組員腦力激盪法，及與個案公司人員共同協調下，找出可行的改善方案。

三、效益評估

利用統計改善的成果，分為有形及無形的項目。

第六節 研究流程

我們經過與老師討論，整理出 5 個流程如圖 1。

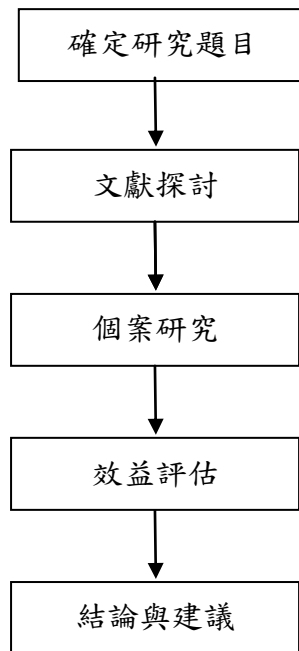


圖 1 研究架構圖

第二章 文獻探討

從早期製造業的現場管裡，到現在導入至服務業的汽車維修廠、速食店、醫院管理等多元文化的行業，5S 活動可以說是企業的真、善、美的基礎，企業內各項員工規範、作業基準，歷經目標設定、訓練指導、落實執行、對策修正，將每件事做到「真」的水準；兼顧企業之利益與同仁的好處便能達到兩全其美的管理技術，「善的循環」充分系統化、整齊化、定位化，三化效果，呈現出企業場「最美」的一面。〔2〕

對於現場的作業狀況，能夠及時的發現，必須應用目視管理的方式，例如顏色管理的紅牌作戰與油漆管理，還有定位管理與定點攝影，都是為了現場管理的人員能夠發現問題的所在，近一步將問題加以解決。〔2〕

在工廠中除了作業上的流程方面注意之外，還有工業安全的部份需要做察覺，例如工作現場通道的寬度、標示的設置、採光與照明等等，我們要讓工作順利完成也需要兼顧到工業安全方面的重要性。〔11〕

工作生產線上的佈置情況或是工作方法，我們應用合理化的工具線圖、人機程序圖，近一步對生產的情況進行繪製與分析，找出生產線上問題的所在，讓生產線進行的更順利，所以經過合理化工具的應用，便可知道生產線目前的問題出現在何處。〔2〕

第一節 5S

一、5S 個別介紹

1.何謂整理(SEIRI)

將要與不要的東西加以分類，不要的東西拿去丟掉，要的東西加以保管，在進行整理時，一定要思考為何有如此多的廢棄品出現，若不思考就只會單純的丟棄，過一段時間在丟一次，不斷重複的過程，因此，丟棄並非整理的目的，真正的目的是做改善，做再發防止。〔2〕

整理應用於工廠中，能夠知道工廠需要的物品做出分類，讓物品減量，使工空間或辦公室的地方都可以多出空間出現，讓現場工作或辦公室能夠消除凌亂的感覺，使工作執行時可以表持整理的重點，讓工作場所有寬敞應用空間的一面。

2.何謂整頓(SEITON)

針對效率、品質、安全等機能來思考物品歸位方法，也可說是追蹤物品定位應有狀態。整頓的「定位管理」，將要留用的物品按使用頻率，搭配「目視

管理」、「顏色管理」兩大工具，進行適當的定位。將需要的東西加以定並保持在需要能立即取出的狀態。整頓的目的，是讓物品在明確的位子，可以快速、正確、安全的取得所要的物品，讓工作效率提升，而減少尋找物品的時間。〔2〕

標示說明清楚能夠讓工作現場人員知道所需物品項目，依清單或臨時性拿取的動作，即時將物品至於自己工作中，將工作效率發揮到最大，讓工作中能進行更順利，工作場所中最大的問題為找尋的時間會拉長，而影響工作的進度，徹底執行整頓的功能，將會減少不必要尋找的時間。

3.何謂清掃(SEISO)

透過人與環境的接觸，讓人去熟悉環境，去感受環境的問題所在，然後進行後續的、持續改善活動，是清掃的目的所在。全員參與能夠持續的維持與改善活動，可以創造無垃圾、無污穢的作業環境，透過清掃活動，培養員工對於環境品質、效率的意識，進而改善環境的動力。〔2〕

工場中環境的維護相當重要，將影響現場的物料方面或機械方面的品質，物料容易造成灰塵的附著，使用時必須作清掃的動作才能執行於作業中，否則將影響產品加工後造成品質不良發生，在於設備方面也有油污或灰塵的附著，進行清潔的動作，讓機械設備的壽命能夠增加，操作更加順利。

4.何謂清潔(SEIKETSU)

當整理、整頓、清掃三項活動進行時，經由簡單原則、規定產生，透過清潔活動，將簡單的原則、規定，盤點成表單、制度，成為看得見的典章規範，強化員工對於標準的重視，認真落實於工作生活中，維持整理、整頓、清掃狀態。〔2〕

清潔的動作讓工廠有煥然一新的感覺，在工作現場中藉由整理、整頓、清掃互相牽動的關係，讓現場的各方面的管理能夠清晰分明，現場管理員相當了解現場的狀況，並針對出現突發狀況的發生即時作出回應，現場解決臨時的狀況層出不窮，面對此種狀況的發生，必須落實好清潔的執行，讓現場的突發情形降至最低，讓工作場擁有良好安全的環境。

5.何謂教養(SHITSUKE)

塑造正確遵守規定的一種文化，「遵守規範」，使大家養成遵守規定、自動自發的習慣。教養的目的，是讓全員能夠主動參與，遵守 5S 改善後的規定，讓大家能夠持續進行，養成遵守規定的習慣，在前面四個階段，都有各自應遵守的守則與規定；到了教養的階段則是要培養成全員改善的責任，讓每一個人自動自發的去做改善，本階段的著眼點，除了去維持整理、整頓所改善的成果，並透過清掃發現問題作持續的改善，如何結合清潔的制度面，去做預防動作。

〔3〕

教育訓練列為工廠中維持 4S 的項目，工廠中所有的問題發生時都要歸咎教育訓練問題，現場每個人的習慣都不相同，有的說一套作一套，所以管理人員相當的重要，必須要以身作責，才有辦法教導底下幹部人員，當管理人員與幹部人員達成共同遵守的項目時，必須以階段性的實施各項目動作，經過一段時間後做出檢核動作，讓管理人員知道有無維持好所規定項目，之後在進行評估是否針對沒應規定達成項目，做出檢討改善，反覆做出教育訓練讓工廠隨時保持最佳狀態。

二、5S 的應用

(一)整理應用於工廠

1.辦公廠地(包括現場幹部的辦公桌、區域)

- (1)辦公桌抽屜及廚櫃、架子上之書籍、文件、檔案、圖表。
- (2)辦公桌上的物品。
- (3)測試品、樣品。
- (4)公告欄、看板。
- (5)牆上標語及海報。

2.地面(特別注意內部、死角)

- (1)設備、大型工具模夾具。
- (2)台車、拖板車。

(3)置放於現場各個角落的良品、不良品、半成品。

(4)油桶、油箱、油罐、油污。

(二)整頓應用於工廠

1.廠區的整頓

(1)廠區周邊雜草定時清理。

(2)場內外樹或綠化盆景，並加以定位與設責任者。

(3)各廠房及間接辦公室加標示牌，區分部門或地點。

(4)各廠房及間接辦公室入口處設置傘架、(雨)衣架、茶杯櫃及私人物品區。

(5)工作場所不得置放私人物品。

(6)易被吹散的廢棄物，需加蓋或網綁。

(7)定期自行或聯絡收集單位處理廢棄物。

(8)其整頓及清理以配合環保規定為宜，避免觸犯政令。

2.作業工具的整頓

(1)利用槽溝、卡榫、油壓、磁性等來代替螺絲。

(2)加大螺帽的接觸面，手勢能靈活應用。

(3)使用標準化的零件，以減少工具的種類。

3.縮短工具有效的距離

(1)經常使用的工具，應放在工作台附近。

(2)工具存放位置，最好是不需經由走路、蹲下去、墊腳等動作就能取得

4.重視「取」、「放」的「置放位置」

(1)能否使用「懸吊式」？

(2)放手後，工具自動擺好，不必對準或插入。

(3)取放的距離最短。

(4)使用後，在放回原位時要換手嗎？

5.用完要嚴守放回原位之規定

(1)利用簡便的符號等，使工具在用完之後，很快的放回原處。

(2)借用懸掛彈性的力量，讓工具在使用後，能立刻恢復固定位置。

(3)借用磁力，使工具歸位又簡單、又正確。

(三)清掃應用於工廠

1.機械設備的清掃

(1)設備是員工的第二生命。

(2)灌輸員工「愛設備如愛己」的觀念。

(3)將設備之價值用大字標出，提醒愛惜。

2.學習日本人作法，喚起「見賢思齊」之效果

(1)日本人是一手拿魔術靈，一手拿抹布在設備上做細部清掃民族。

(2)以日本人清掃設備之影帶或照片來讓員工觀摩學習。

(3)剪貼有關日本人清掃之報導，公告讓同仁仿效。

3.以前兩個正確心態來清掃設備之整體與周圍

(1)設備表面灰塵、垃圾之清除。

(2)設備內外不要的物品。

(3)設備周邊設備。

(4)委託電器部門清掃電器配電溝槽。

(5)設備間，或靠牆壁角落垃圾清掃。

(6)污染源或清掃困難地點之排除與改善。

(7)油汙源頭或清掃困難地點排除與改善。

(8)遵照「設備清掃基準」來清掃，特別是對於「設備不許接觸部份」或「安全注意事項」分別依規定執行。

4.加強倉庫的整理整頓

(1)實施三定管理(定位、定量、定容)。

(2)塑造一目了然的倉庫。

(3)利用顏色管理來做好先進先出。

(四)清潔應用於工廠

針對工廠要求的點檢項目與時間點做出表單如表 2。

表 2 清潔點檢表

_____月 XX 清潔點檢表

日點檢：

週點檢：

名稱編號：

班別：

月點檢：

NO	點檢項目	點檢別	日期	1	2	30	31
1		日						
2								
3								
4								
5		週						
6								
7								
8								
9		月						
10								
11								
12								
13								
點檢人員簽名								
主管(課長)複合簽名								

資料來源：廖兆旻 [1996]

(五)教養應用於工廠

針對工廠所要求的訓練項目訂出工作內容與人員參與表單如表 3。

表 3 5S 專案工作進度表

OO 公司 5S 專案工作進度表

姓名_____

期別	次數	內 工 容 作	人 參 員 與	用 相 準 品 關 備
訓練 宣導 期	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
定位 改善 期	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
試行 修正 期	11			
	12			
	13			
	14			
	15			
正式 推行 期	16			
	17			
	18			
	19			
	20			

資料來源：廖兆旻 [1996]

三、5S 的效益

藉由 5S 觀念的導入，讓工作現場的環境做出改善，在於整理的方面讓空間有效的利用，整頓的方面讓物品減少遺失的問題發生，清掃的部分讓設備與環境顯的乾淨，清潔的方面讓設備使用壽命增加，教養的部分讓全體人員針對要求項目做教育訓練，針對 5S 細項效益如表 4。

表 4 5S 的效益表

效益	
整理 (SEIRI)	<ol style="list-style-type: none"> 1.減少庫存量。 2.有效利用空間。 3.東西不會遺失消除資源的浪費。
整頓 (SEITON)	<ol style="list-style-type: none"> 1.減少漏油、漏氣的現象。 2.減少浪費和不必要的作業工廠安全。 3.創造一目了然的現場。
清掃 (SEISO)	<ol style="list-style-type: none"> 1.提昇設備性能。 2.貫徹保養計畫。 3.清除設備故障，減少設備故障。
清潔 (SEIKETSU)	<ol style="list-style-type: none"> 1.美化工作場所。 2.根除發生災害發生原因。 3.延長設備使用壽命。
教養 (SHITSUKE)	<ol style="list-style-type: none"> 1.使員工養成規規矩矩，遵守各種規定的習慣。 2.自動自發努力改善，養成自律習慣。 3.優良的工廠風氣，高昂的員工氣勢，提高作業績效。

資料來源：廖兆旻〔1996〕

四、5S 在企業界應用為例

(一)庇護工場生產運作

為了讓身心障礙者在職場上受到重視，所以應用建立作業標準的過程中，將步驟加以詳細解說，再來使用 5S 與目視管理的辦法及 PDCA 等手法，讓身心障礙者在基本的作業操作上使用更加的順手，使身心障礙者能夠增加信心，在職場上不容易遭到排擠，唯一的問題是必需細心的教導，因為身心障礙者在反應上是比較不靈活，所以在教導過程將用圖示或示範的模式進行動作的標準化，再來 5S 與目視管理的作用進行基本的整理、整頓、清掃、清潔、教養的基本觀念的導入，讓身心障礙者能夠進一步了解在作業過程需要注意的小細節在何處，讓生產過程順利的進行，最後再經由 P、D、C、A 進行反覆的發現何處出現問題，進行各種的改善方法，使生產線上運作更加順暢，讓身心障礙者在職場上創造出重要的價值。〔15〕

(二)引擎翻修為例

在作業上的發現中，難免都會有工業安全上的問題發生，如何進行預防再發生的效用必須要藉助 5S 的基本功能來維持現場作業的狀況，整理、整頓、清掃、清潔、教養，現場的環境中對於不需要的物品進行拋棄的動作，將沒有標示清楚的工作事項執行標示，讓下一位操作員能夠清楚知道下一步的動作為何，讓下一次操作更加順利，清掃的作用讓沉積的灰塵進行清除的動作，讓現場的環境整體有乾淨舒適環境存在，使工作人作業時隨時可以保持良好的心情狀態，工作變的有效率，清潔的部份是維持好整理、整頓、清掃重要的推動原則，將工作中每一個流程的項目做出一系列的檢核表，進行各項目的評比，將評分的狀況貼於工場內的公佈欄上，進行分數的排列，並讓員工知道自己需要改善的地方在何處，進行一連串的改善活動後，在使用持續改善的原則，將所需項目在進一步的調整，再來教養的部份，讓員工知道整理、整頓、清掃、清潔各項在公司的重要性，定期安排一段時間進行教育訓練，讓員工們與主管進行互相協調與溝通的動作，經由討論過程中讓彼此之間達成共識，在實施時就

會相當有執行的效用。〔16〕

第二節 目視管理

一、何謂目視管理

如何讓現場管理的狀態可以一目了然「能目視分辨正常、異常生產線」建立，目的將現場的管理異常能早期顯在化，使異常的發生損失至最小化，即使任何人看過後也能迅速找出異常問題點，使生產線處於最佳狀態，稱之為「目視管理」。為了方便現場目視管理必須應用顏色的管理方法、紅牌作戰、看板管理、定位管理、定點攝影、油漆作戰來解決，讓現場目視情況更加清楚。〔2〕

二、顏色管理應用

(一)顏色優劣法

應用紅、黃、綠、藍的顏色，以綠色優於藍色、藍色優於黃色、黃色優於紅色為基準，區分狀況好壞的優劣程度。

(二)顏色層別法

利用色彩的多樣性與區別性，做為分類與區辨。

(三)顏色心理學

顏色可以提高人的活動能量或降低工作效率。

1.色彩性質分析

(1)色相

色彩相貌的差異，由波長組織不同可分為長波和短波，波長越長越有溫暖的感覺，反之則為寒冷，其表 5 為不同色相對人的感覺。

(2)明度

明暗的強度，所有顏色中，面積越大則反射光越強，也越容易吸引人，其表 6 為不同明度給人的感覺。

(3)彩度

色彩的純度或鮮豔度，鮮豔度越差，彩度就越低，其表 7 為不同彩度給人的感覺。

表 5 不同色相給人的感覺

	色相	正面的感覺	負面的感覺
暖色系	紅色	溫暖、熱情、歡喜、力量、華麗	憤怒、危險
	橙色	積極、喜悅、關懷、活潑	喧鬧
	黃色	明朗、希望、樂觀、愉快、活力	無
寒色系	綠色	平靜、輕鬆、安穩、年輕、充實	無
	藍色	穩定、深遠、沉靜、理性	保守、呆版、憂鬱
	紫色	神秘、優雅、高貴孤獨	不安、壓抑、嚴肅

資料來源：游振昌〔1999〕

表 6 不同明度給人的感覺

明度	顏色	正面感覺	負面感覺
明色	白色	單純、清爽、純潔、輕柔、和平、樸實、親切、乾淨、愉快、朝氣、活潑	無
中明色	灰色	穩定、冷靜、中和、寧靜	抑鬱
暗色	黑色	厚重、執著、冒險、樸實、豐富	嚴肅、冷漠、不安、沉悶、憂鬱

資料來源：游振昌〔1999〕

表 7 不同彩度給人的感覺

彩度	給人感覺	示範色	給人感覺
高彩度	前進、樂觀、新鮮、活潑	紅色	溫暖、熱情、歡喜、興奮、華麗
中彩度	溫和、悠閒	粉紅色	親切、可愛
低彩度	退後、保守、穩重	暗紅色	高貴、穩重

資料來源：游振昌〔1999〕

三、目視管理工具介紹

(一)紅牌作戰

將紅色的標籤張貼於「不需要」物品上，彰顯問題現象，不管是誰都能立即發掘，加以區分的整理方法，其圖 2 為紅牌的範例。使用紅牌的對象包括工作場所中機器、設備及空間上的處理，是能夠讓現場的管理人員與操作人員知道現在工廠的管制狀況。〔6〕

(二)看板管理

環境內設備、原物料及管理的方式，以看板的方式標示，目的為讓整個管理活動表現的更迅速，透過文字、圖片、顏色來表達，將管理的原則與遵守的規定，其圖 3 為品類與數量的標示狀況。瞭解公產生產的狀況，在生產

線上運用較為普遍，生產線經常發生的設備異常或缺料狀況還有工廠的產品庫存處，都能夠經由看板的應用，將工作現場狀況將問題點立即發現還有庫存缺料情形立即補充，使生產線能夠恢復正常的流程狀態。〔7〕

(三)定點攝影

利用工場改善前後做比較的攝影動作，是維持好工作現場 5S 的基本，對於教養的部份也可以進行加強的訓練，其圖 4 為定點攝影表為兩段式表示、圖 5 為定點攝影表為四段式表示。將工作場所中需要改善項目拍照留存，經過工廠管理人員與工作人員的溝通管理，互相達成共識，將標準改善照片作為維持現場各方面的基準，使工作場所保持優良的教育目標。〔2〕

(四)油漆管理

對於工作現場的走道與工作區塊作下線條的記號，分辨區塊較不易造成人與機械及走道混亂現象，其圖 6 為通道與設備劃分圖、圖 7 為半成品角落線圖、圖 8 為機械設備防護措施圖。工場中有許多未作良好的區分規劃，將走道或設備應用油漆作戰，可以讓現場的人員知道自己所在的區域為何，順便維持現場的整潔的過程，讓現場目視現場環境的狀況，近一步了解每個人所維護的區域所在，使責任劃分相當清楚。

紅牌	
<區分>	
<品名>	
<數量>	
<理由>	
<處置部門>	
<處置>	(有無完成)
<張貼日> 年 月 日	<處置日> 年 月 日
<整理號碼>	

圖 2 紅牌範例圖

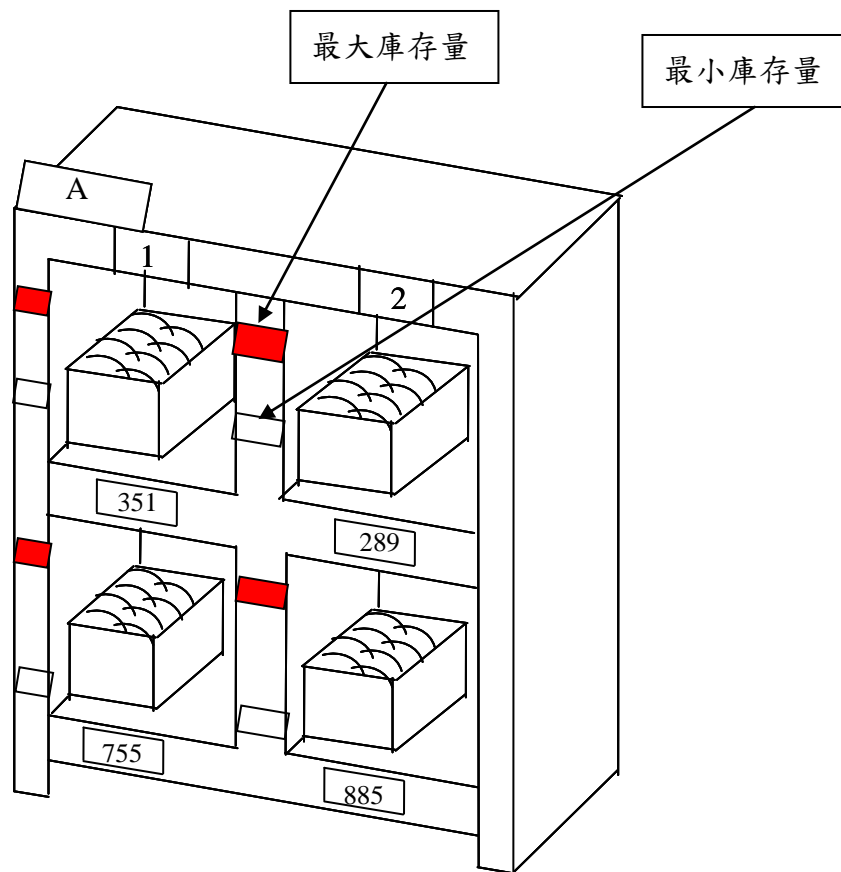
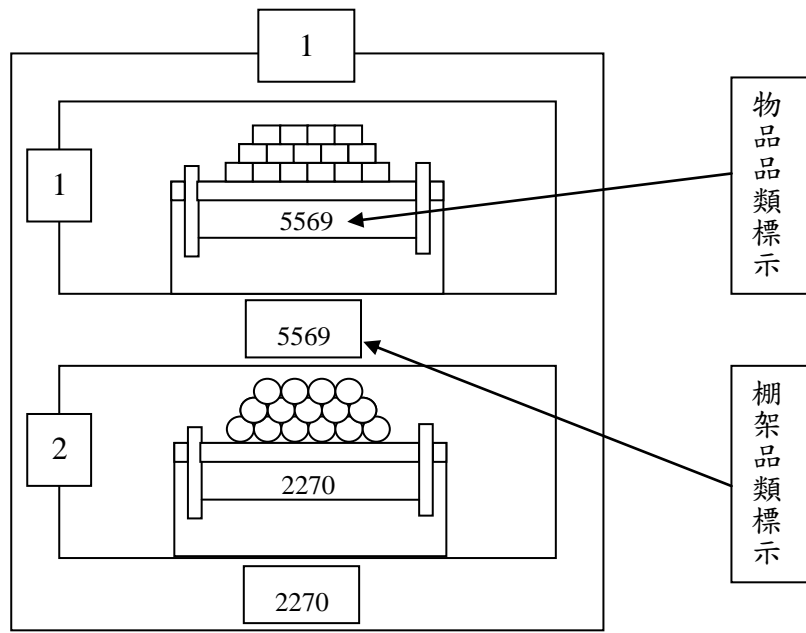


圖 3 品類與數量的標示

定點攝影表為兩段式

	第一階段	第二階段
	(照片)	(照片)
評分	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
建議		

圖 4 定點攝影表為兩段式

定點攝影表為四段式

	第一階段	第二階段	第三階段	第四階段
主題	(照片) →	(照片) →	(照片) →	(照片)
評分	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
建議				

圖 5 定點攝影表為四段式

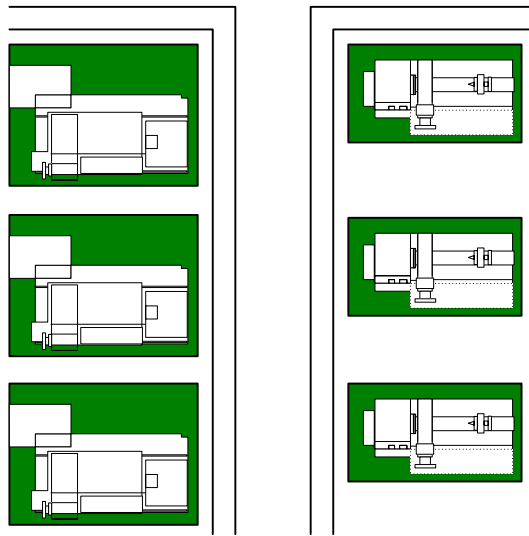


圖 6 通道與設備劃分圖

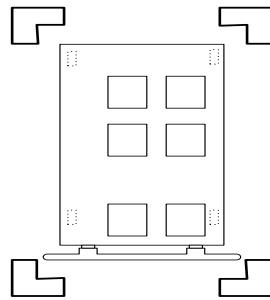


圖 7 半成品角落線圖

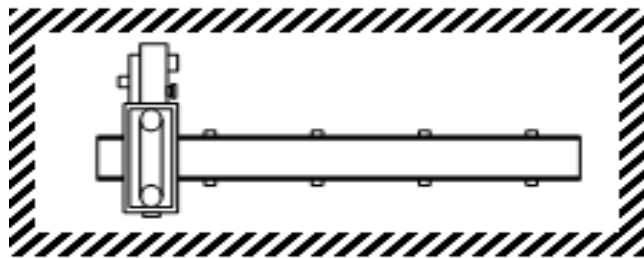


圖 8 機械設備防護措施圖

四、目視管理在企業界應用

(一)塑膠容器印刷目視檢驗

印刷的部份必須注意到油墨附著於塑膠容器上的清晰度，所以必須藉由目視管理的方法來進行標示，目視的作用是作為迅速判斷的作用，為了方便了解失誤率有多高，必須製作出一份統計表來進行分析，針對失誤的項目進行檢討與分析，最後製作出看板的方式讓現場管理人員知道最近發生一次失誤的位置在何處，進行下一個動作的調整，整個工作時間統計出來後，在最後每次都會出現的位置坐上記號，方便下一位管理人員曉得目前問題狀況發生在何處，讓產品失誤率能夠持續降低，使生產線上可以穩定的進行。〔17〕

(二)內政部改善建築物公共安全意外目視預防

在執行建築物的搭建工程時會發生墜樓或腳步砸傷的意外，所以內政部將工安標示現場工作的外牆上，讓現場管理人員與建築工人能夠注意，標示於牆上的作用所要彰顯的是顏色管理與油漆上的注意作用，顏色管理有分色相、明度、彩度互相之間的應用，根據現場狀況做出分類使用，營建工程為防止意外的發生，所以工作前的教育訓練業是最基本的，讓建築工人知道在操作時必須使用的安全配備為何，必須經由管理人員檢查完畢即可上工作業，為了解員工有無散漫的情況，可利用小項目的檢核表來做檢點，在雙方都必須做出簽名的動作，確認完畢進入工作現場作業，檢查時盡量以由上往下做動作，順便可以畫出檢查區的位置讓建築工人知道檢查位置在何處，不會到處移動，管理人員也比較好作人員管制的動作，在於油漆方面必須注意到顏色上的使用方式，營建工程因為在室外有光線的問題，所以在使用上必須使用有外框加以繪製的工安繪製圖形，讓建築工人方便注意，為降低營建工程意外發生，目視管理安全列為承包商與雇主所需要注意的項目。〔18〕

第三節 工業安全

一、通道

通道安全下列規定

(一)雇主對於勞工工作場所之通道、地板、階梯、應保持不致使勞工跌倒、滑倒、之安全狀態

(二)對於室內作業場所規定

- 1.應有適應其用途之寬度，主要人行道不得小於1公尺。
- 2.自路面算起2公尺高度範圍內，不得有障礙物。但因工作之需要，經採防護措施者，不在此限。

二、標示之設置

工廠內設置適當的安全衛生標示，可以提醒作業人員注意安全，避免職業災害的發生。

(一)標示的分類

- 1.禁止標示：嚴格管制有發生危險之虞之行為，如禁止煙火、禁止攀爬、禁止通行等。
- 2.警告標示：警告既存之危險或有害狀況，如高壓電、高熱、墜落等危險。
- 3.注意標示：提醒避免相對於人員行為而發生之危害，如當心地面、注意頭頂等。

(二)一般說明或提示性質用者

- 1.用途或處所之標示，如安全門、急救箱、滅火器、辦公室等。
- 2.有一定順序之機具操作方法、儀表控制盤之說明、安全管理方法等之標示。

(三)標示之圖形

- 1.「圓形」用於「禁止標示」。
- 2.「尖端向上之正三角形」用於「警告標示」。

3. 「尖端向下之正三角形」用於「注意標示」。
4. 「正方形」或「長方形」用於「一般說明或提示性質用之標示」。

四、採光與照明

工作場所有良好的照明，才能使操作人員的工作效率提高。因為操作人員在明朗適度的光線下操作機器，或工具、材料，會更容易、正確及迅速。

對工作場所之照明規定：

工作場所出入口、樓梯、通道、安全門、安全梯等，應設置適當之採光或照明，必要時應視需要設置平常照明系統失效時使用緊急照明系統。

五、固定式起重機操作安全規定

(一)大型固定式起重機竣工檢查應就構造、性能予以檢查，並實施荷重試驗及安全性試驗。

(二)荷重試驗，係將相當於該起重機額定荷重 1.25 倍之荷重(額定荷重操作 200 公噸者，為額定荷重加上 50 公噸之荷重)置於吊具上實施吊升、直行、旋轉、橫行等動作試驗。

(三)安全性測試，係將相當額定荷重 1.27 倍之荷重置於吊具上，且使該起重機於最不利安定之條件下實施，並停止其逸走防止裝置、軌夾裝置等之使用。

(四)新設中型固定式起重機，雇主應於設置完成時，依前條規定實施荷重試驗及安定性測試，確認合格後，方得使用。

六、雇主對於發生噪音之工作場所，應依下列規定辦理：

勞工工作場所因機械設備所發生之聲音超過 90 分貝時，雇主應採取工程控制，減少勞工噪音暴露時間，使勞工噪音暴露工作日 8 小時日時量不超過表 11 所規定值或相當之劑量值，且任何時間不得暴露於峰值超過 140 分貝之衝擊性噪音或 115 分貝連續噪音；對於勞工 8 小時日時量平均音壓超過 85 分貝或暴露劑量超過百分之五十時，雇主應使勞工載用有效防音防護具。

勞工暴露之噪音音壓級及其他工作日容許暴露時間如下列對照表：

表 8 噪音容許暴露時間對照表

工作日容許暴露時間(小時) A 權噪音音壓級 dB(A)

工作日容許暴露時間(小時)	A 權噪音音壓級 dB(A)
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1	105
1/2	110
1/4	115

資料來源：楊昌裔〔2009〕

第四節 合理化工具介紹

一、線圖

又可稱為流程線圖，對於工作現場中零件的儲存放置、生產線上的製造、產品上的包裝，直到最後的運輸完成的經過，都能應用線圖來完成，並應用箭頭的方式將現場所有相關流程做出標示，知道現場流程各種狀況，皆呈才能做細部的分，發現流程不順暢的地方之後再加以討論，找出最佳的改善辦法，讓工作現場過程進行更加順利。〔8〕、〔9〕

線圖繪製步驟：

Step.1 蒐集現場機械設備、材料的擺放平面圖。

Step.2 將現場工作流程做出順序分析。

Step.3 流程中箭頭應用不同顏色或粗細做出標示。

依步驟繪出後便可以知道工作現場各流程的情況，經過發現會有幾種狀況發生，例如流程的交叉與逆回的狀況，屬於設備或物料擺放的不適當所造成，必須經由工廠負責人與管理人員的互相討論，決定是否將機械設備或物料在進行重新擺設的情況，其圖9為工廠生產製造線圖範例。

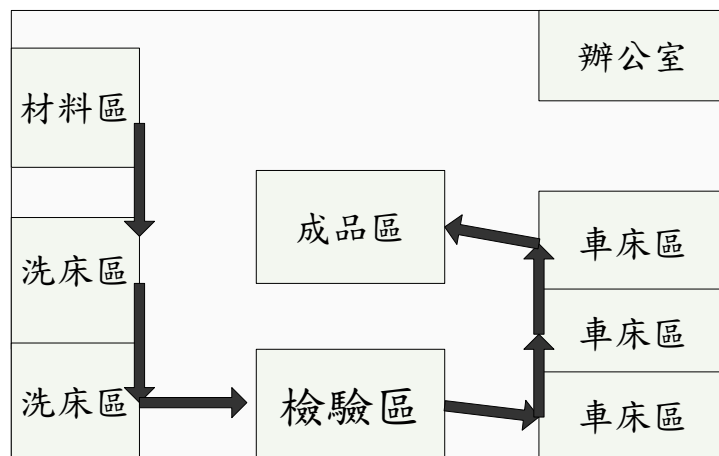


圖9 工廠生產製造範例

二、人機程序圖

工場中與操作員直接有關係的操作設備，製作或加工產品的過程中必須有時間的測量，所以藉由人機程序圖來了解人員每一個動作與機器之間的關係，方便知道有效時間與無效時間的差異性，之後在進行細微的調整，機械運轉難免會出現故障狀況，但是此種狀況不列入人機圖的繪製中，所以將一套流程完整的呈現出來必須要了解加工過程的流程相當重要，其圖 10 為人機圖繪製表格範例。〔8〕

人機程序圖繪製步驟：

Step.1 搜尋作業中相關名稱、作業員資料、機械名稱、操作資料、參考資料等等。

Step.2 針對作業單元與機械操作內容項目，按先後順序紀錄，必須個別紀錄。

Step.3 利用馬表工具量測操作員與機械時間。

Step.4 計算人員與機械週期時間。

Step.5 相關資料標示於表頭。

Step.6 一般將項目由左而右進行排列，「操作單元」、「操作者」、「機械編號」分別列出。

Step.7 圖面上實線代表操作，裡面可為斜線表示，空白的部份為沒有動作時間，以直條圖表示。

Step.8 作業中各「動作單元」詳細內容位於下方。

Step.9 為方便統計機械所操作等時間，可標注於線段旁邊。

Step.10 將人員及機械時間的內容會製成一個表。

Step.11 進行分析與改善的動作。

三、合理化在企業界的應用

(一)工料分析合理化及六標準差應用於營建管理之研究

應用於營建業方面，對於物料供給的模式相當的重要，必須將物料供給的流程繪製出來，對於每階段過程中進行分析，實施工程階段中應用到的物料數量必須將所需項目及數量陳列出來，為方便了解真正數量的多寡，必須列出物料清單模式，對於每次工程中使用材料的各項目進行分解，在進行物料供給過程中，必須由大項目執行拆解到細項目，還有必須做到在供應之前必須確認場內有無庫存的數量，針對庫存的數量進行採購物料的動作，之後進行下單、估價、批發、揀貨、品檢、放進庫存或直接供應到現場工作中，物料供應在於考量目的為成本的考量，工廠中讓庫存成本增加時將會造成資金的積壓，讓庫存物料沒辦法發揮效用公司將會虧損，做好物料管理的動作在於各項工程在未執行之前必須做好數量上的統計，根據項目及數量模式供給，會減少公司庫存的成本，相對於庫存的空間也可以增加，所以對於物料方面的重點以成本為考量之下將會帶給公司庫存成本日益遞減，使公司不會因為庫存過多而煩惱如何將材料再加以應用的狀況。〔19〕

(二)一個解決標準晶元模組擺置合理化問題之動態規劃演算法

應用於半導體上的應用是關於內部技術的發展，每種零件都會有擺設方面上的問題，在於以一定空間之下將零件放置到裡面進行加工，在這之前必須做好空間模組的規劃，利用繪圖軟體進項方各方面的研究，繪製之前需要知道的內容為空間大小有多大及數量的多寡是必須知道的要點，在繪製過程隨時注意有無阻礙情況發生，要考慮到在加工製造時會有不方便的情況發生，根據現場工程師溝通與配合，才不會在將圖面繪製完成執行技術上加工時，發生技術上的衝突，讓設計人員與工程師有矛盾的情況發生，所以在圖面完成時會進行現階段的模擬測試，經過系統軟體反覆的測試過程中，分析何處為最難加工的階段，進行記錄與分析，與現場工程師進協商討論，決定改善的方法以圖示表示來決定是否在對此物件進行修改的工作，進行決定修改後再根據所討論的方法進行繪製，之後以反覆系統模擬及現場工程師互相達成協議進行執行製造，將成品依圖面設計出後，進行產品的測試，對於產品測試階段進行一系列分析，將產品分析結果以圖示工具進行失誤率的累積情況做分析，是否在設計上或製造上出現問題，進行小組的討論與協商，想辦法將改善辦法提出來，解決產品上的缺陷是工程師與設計人員必須面對的問題，所以只有將產品設計與執行工作到產品完成減低產品不良情況發生的狀況，才能夠將產品應用於商業界上做販賣或利用。〔20〕

第三章 個案研究

第一節 公司介紹

本公司位於台中市太平區，負責人廖嘉冠先生，作業型態為鍛造產業，經營項目為手工具、汽車零件、園藝剪刀類，工廠內部設有四條生產線，分別為300、400、500、600，員工人數總共為40人，其表8為公司介紹詳細資料。

對於工作現場中，將表8所提到的4條生產線中，我們以400生產線進行人員與機械相關人機圖繪製，經過與小組人員分工進行後，繪製的呈現情形如表9，時間單位為「分」，利用計時碼錶所量測，之後再進行結論的分析探討。

表9 公司基本資料

工廠簡介						
公司全名	穩陞工業股份有限公司					
負責人	廖嘉冠					
工廠地址	台中市太平區正光街205號					
電話	(04)2271-2671	傳真	(04)2271-2675			
E-mail	winsam.tools.msa.hinet.net					
員工人數	男	35人	女	5人	共	40人
營業項目	專業鍛造代工、鍛品銷售					
廠房面積	1300坪					
製品種類						
1	工具類-扳手、活動扳手、葫蘆柄鍛件					
2	機械零件-傘齒輪、正齒輪、傳動配件					
3	園藝刀剪類鍛件					
4	汽車及機車零件-引擎件、底盤件、齒輪					
生產線	300噸	400噸	500噸	600噸	鍛造生產線各一	
生產量(天)	6000	6000	6000	6000	單位	落錘數
加熱設備	高周波電爐 2具		油爐	2具		
產能	月產140萬件鍛品					
製品供應	內銷	100%	外銷	0%		
關係企業						
1	中國真明企業社	負責人	廖明俊			
2	穩陞工業社	負責人	廖嘉元			
企業文化信念						
◎追求自我超越		◎發揮團隊精神		◎塑造共同願景		
經營理念						
◎品質好	◎效率高	◎產能足	◎管理完善			

資料來源：穩陞工業股份有限公司

操作名稱：手工具作業

製表日期：2011/10/26

使用機器(台數)：鍋爐 1 台/沖床 3 台

分析者：

圖號：_____ 料號：_____

技術等

級：

順序	操作單元	各站人員	NO.1鍋爐
1	拿取材料 0.42分	0.42	
2	拿取材料 0.35分	0.35	
3	拿取少量材料 0.13分	0.13	
4	整理原料箱拿取材料 0.9分	0.9	
5	拿取材料 0.23分	0.23	
6	拿取材料 0.28分	0.28	
7	檢查材料缺陷丟製廢料區 0.43分	0.43	
8	拿取材料 0.13分	0.13	
9	第一站至第二站 0.06分	0.06	NO.2沖床1
10	右手至放置/左手(噴)-同步 0.02分	0.02	
11	腳踩 0.01分	0.01	
12	壓模 0.02分	0.02	
13	丟 0.01分	0.01	
14	第二站至第三站 0.03分	0.03	NO.3沖床2
15	右手至放置/左手(噴)-同步 0.05分	0.05	
16	腳踩 0.02分	0.02	
17	壓模 0.01分	0.01	
18	丟 0.02分	0.02	
19	第三站至第四站 0.04分	0.04	NO.4沖床3
20	右手至放置/左手(噴)-同步 0.04分	0.04	
21	腳踩 0.01分	0.01	
22	壓模 0.02分	0.02	
23	丟 0.03分	0.03	

圖 11 400 生產線人機圖

經過繪製過人機圖的分後，我們發現工作站 1 的操作單元為 8 個步驟，經分析結果操作時間為 2.87 分，此站閒餘時間為 0 的關係是因為必須注意到 2、3、4 站的工作速度進行調整所以我們列為 0 計算，工作站 2 至工作站 4 操作單元步驟大致相同，所以閒餘與操作時間誤差甚小，數據顯示誤差範圍為正負 0.01~0.05，接著是機械 NO.1 因工作性質為鍛造作業所以閒餘時間為 0，NO.2~NO.4 為沖床作業，作業速度較為相近，所以時間誤差甚小，所以 400 生產線上的作業中，人員與機械每一個動作都是具有效率的，其表 10 為分析後所呈現的 400 生產線人機圖數據表。

表 10 400 生產現人機表時間

工作站	閒餘時間(單位：分)	操作時間(單位：分)
1	0	2.87
2	0.08	0.04
3	0.04	0.09
4	0.06	0.08
機器設備		
NO.1	0	持續進行中
NO.2	0.1	0.02
NO.3	0.12	0.01
NO.4	0.12	0.03

第二節 5S 探討

一、工作現場 5S

根據本小組觀察過後，在於 5S 方面發現工作現場上大致上為執行作業上的問題，整理的部份為走道和裝置桶的問題；整頓方面為標示與區域規劃的問題；清潔與清掃部分為現場環境與工作設備上的問題；教養方面為人員穿著與作業上的安全防護的部份。

(一)現況分析

1.整理

現場存在著許多的空桶是損壞的情況，沒有做好維修或丟棄的動作，對於工作現場的走道上存在著雜物，使走道變的很狹窄，讓人員不方便進出，現場的機械設備旁的說明被雜亂物擋住看不清楚說明，讓人會疏忽機械設備應注意事項，如圖 12 為觀察後走道、雜物遮蔽、損壞桶子現況照片。



走道	
輸送材料走道堆放雜物	成品箱放置走道
	

雜物遮蔽	損壞
機具設備操作說明被看板擋住	裝載桶子與箱子部分破損和變形
	

圖 12 走道、雜物遮蔽、損壞桶子現況


2. 整頓

現場製作的工件並未標示為何種成品名稱，讓現場人員只能藉由詢問方式來判斷工件，材料的方面並沒有做詳細的標示，庫存區標示不清楚造成四處堆放的問題，如圖 13 為觀察後材料標示現況照片；使用的工具並沒有做定位的動作，容易造成擺放混亂的情形發生，如圖 14 為觀察後設備與工具現況的照片。

標示	
材料庫存區無明確標示	鋼材存貨數量標示
	

未標示材料區和工作區和半成品區	零件桶裝置物品並無明確標示
	
冷熱工件放置零件桶的標示不明確	空桶上明細標示未撕掉
	

圖 13 材料標示現況

標示	
電源顯示器未標示何種機具電源	顯示溫度器底下未設定溫度範圍
	

顏色看板設置過少	廠內未架設生產線目標
	(現場並未放置)
並無訂定使用規則和限制等看板	工件雜亂無放置好
(現場並未放置)	

圖 14 設備與工具現況

3. 清掃

現場的機械設備開關使用處，發現有油污的附著，並沒有做清掃的動作，讓工作人員容易造成誤觸的情況發生，對於現場有存在著廢料輸送掉落到廢料區，在廢料掉落當中會造成鐵屑到處飄散的情況，使現場工作人員要特別注鐵屑飄到身上的問題或是現場機械設備造成鐵屑附著，如圖 15 為觀察後設備與廢料現況照片。

設備開關	廢料區
機械電源開關以模糊不清	廢料區鐵屑亂飛
	

圖 15 設備與廢料現況

4.清潔

現場有許多的使用工具或器具，並沒有定期做清潔的動作，造成用具油污附著，使用時容易造成滑落或在物品上造成髒亂情況發生，再加上如果沒有做定期的維護容易造成生鏽的狀況發生，讓用具的外觀變的很不好看也會使工具使用壽命降低，如圖 16 為觀察後工具與設備現況照片。

工具	設備
工具的清潔動作未做好	未做設備保養表單
	

圖 16 工具與設備現況

5.教養

現場人員的穿著未統一，容易造成其他人員進出時未做好告知的訊息，造成人員管制會出現狀況，如圖 17 為觀察後服裝與作業防護現況照片。



服裝	作業防護
員工穿著上尚未統一	作業人員在加工物品時鍛造過程中員工並未規定要戴護目鏡
	

圖 17 服裝與作業防護現況

(二)問題點探討

1.整理

(1)輸送材料走道堆放雜物

容易造成作業上移動空間出現問題，增加搬運的時間，造成作業上的不方便。

(2)成品箱放置走道

由於沒有做好成品箱歸納的區域，所以使得放置的人員任意放置於走道上，影響人員進出的問題。

(3)機具設備操作說明被看板擋住

機具說明附近沒有將不需要的物品移走，所以會有四處放置的問題，造成需要注意的地方被忽略，當機具出現問題時無法被及時的去做問題的反應情況。

(4)裝載桶子與箱子部分破損和變形

裝置桶為放置成品與半成品零件所要裝置的容器，沒有將損壞桶子區分開來，容易在裝置物品要移動時造成搖晃的情形或人員割傷發生。

2.整頓

標示

(1)材料庫存區無明確標示

工廠擁有自己材料庫存擺放的地方，若沒有做出標示，容易造成尋找的時間發生。

(2)鋼材存貨數量未標示

鋼材為零件製造的原料，沒有設置專屬數量表單的內容說明，造成下次進料的時候無法掌握正確的數量的多寡。

(3)未標示材料區和工作區和半成品區

現場手工具的種類有許多種類，沒有做好材料區規劃會造成物料加工錯誤；工作區未做區分容易形成現場工作範圍無法分別，無法維持好工作現場作業情況；半成品區未做分類，容易造成四處放置半成品的問題。

(4)零件桶裝置物品並無明確標示

工場生產許多的手工具零件，沒有清楚標示裝置桶上的物品名稱，容易造成放置或拿取錯誤的情形發生。

(5)冷熱工件放置零件桶的標示不明確

工廠為鍛造作業的地方，當成品鍛造完成後會有一段時間加工零件屬於高溫的情況，沒有做冷熱工件的區分，會造成現場工作人員沒有注意到容易造成燙傷危險發生。

(6)空桶上明細標示未撕掉

人員在作業時，由於空桶上的明細表並未撕掉，下次作業人員在貼上標籤時容易重疊使得作業人員上的誤判。

(7)電源顯示器未標示何種機具電源

機械操作過程中，電源顯示器標示不明，以致作業人員在進行作業程序中，按錯啟動開關，形成作業上的危險。

(8)顯示溫度器底下未設定溫度範圍

在製造程序生產過程中，溫度上的變化不穩定，容易造成產品品質上的問題。

(9)顏色看板設置過少

人員在作業上，由於顏色看版沒有在四處設置，所以人員在觀看時必須到特定的地方才能觀看。

(10)廠內未架設生產線目標

工廠中每天生產線，每天都有明確的生產目標，由於並未給員工一個生產數量的目標，使得員工在作業上無法了解到各階段的生產情況為何。

(11)並無訂定使用規則和限制等看板

沒有辦法讓員工了解到一個標準的作業程序，造成作業出現問題時沒有辦法解決，以致作業流程上的延誤。

(12)工件雜亂無放置好

由於工件沒有放置好，人員在找尋工具時，沒有辦法在短時間內找到需要的工具，形成時間上的浪費。

3.清掃

(1)機械電源開關已模糊不清

新進人員在操作機台時，無法辨別直接辨別開關按鍵的正確位置。

(2)廢料區鐵屑亂飛

鐵屑的紛飛，使得工人容易吸入粉塵，造成人員身體不舒服的情況發生。

4.清潔

(1)工具的清潔動作未做好

工具未做好清潔動作，工具容易發生生鏽情況發生，使得工具壽命減短。

(2)未做設備保養表單

設備出現問題狀況時，無法有效率的找出問題點，容易造成設備故障頻率增加。

5.教養

(1)員工穿著上尚未統一

人員在進出時，沒有辦法辨別是否我為我公司的作業員，以造成外面人士都可以隨意進入不被察覺。

(2)作業人員在加工物品時鍛造過程中員工並未規定要戴護目鏡

由於製造加工程序為鍛造產業，鍛造過程中容易噴出鐵屑，使得作業員受傷。

(三)改善對策

1.整理

(1)輸送材料走道堆放雜物

利用天車提升搬運。

(2)成品箱放置走道

一次拿大約 1-2 個備用即可。

(3)機具設備操作說明被看板擋住

裝設規格小白板。

(4)裝載桶子與箱子部分破損和變形

使用噴漆來辨別可用或不可用桶子。

2.整頓

(1)材料庫存區無明確標示

a.安裝固定式看板。

b.在明顯的牆上掛掉標示版以適當的大小標示，標示內容:庫存區。

c.將看板設計成資料夾型可翻閱式並且督導員工熟記可放在桌上。

(2)鋼材存貨數量未標示

a.標示目前現有的數量。

b.在明顯的牆上掛掉標示版以適當的大小標示，標示數量為多少。

c.吊在明顯的柱子上。

(3)未標示材料區和工作區和半成品區

a.(工廠佈置、重新規劃)在牆壁上標示同種類原料。

b.在明顯的牆上掛掉標示版以適當的大小標示，標示材料區、工作區、
半成品區。

(4)零件桶裝置物品並無明確標示

a.從新零件桶進行統一管理並且標示。

b.在明顯的牆上吊掛看板標示。

c.以顏色區分零件裝置桶。

(5)冷熱工件放置零件桶的標示不明確

a.冷熱工件放置零件桶時的區分要明確。

b.在明顯的牆上吊掛標示看板。

c.以顏色區分冷熱工件放置零件桶。

(6)空桶上明細標示未撕掉

a.未使用或使用過的空桶標示使用完後，馬上將明細撕掉。

b.統一將由一個人檢查明細表確定有無撕下。

(7)電源顯示器應標示何種機具電源

a.每種電源顯示器應該加以標示。

b.讓專門的員工去啟動電源。

c.派固定的員工去啟動開關。

(8)顯示溫度器底下未設定溫度範圍

- a.在溫度器下顯示溫度範圍。
- b.使用閃爍的燈光。
- c.用顏色標示正常範圍。

(9)顏色看板設置過少

- a.在明顯處加裝顯眼的看板。
- b.將看板設計成資料夾型可翻閱式並且督導員工熟記。

(10)廠內未架設生產線目標

- a.利用生產線看板來顯示生產進度。
- b.派固定的人紀錄生產數量並隨時跟催各工作站的進度工作進展。
- c.建立交貨時間的小看板。

(11)並無訂定使用規則和限制等看板

- a.請專人定製須限制大看版。
- b.在明顯的牆上掛掉標示版以適當的大小標示使用規則和限制條例。
- c.將看板設計成資料夾型可翻閱式並且督導員工熟記使用規則和限制條例。

(12)工件雜亂無放置好

- a.現場震動為上下，所以將工具放置水平固定。
- b.工具使用完後裝置工具箱。
- c.利用卡榫式架構將工具固定。

3.清掃

(1)機械電源開關以模糊不清

- a.開關本身或附近可貼上反光紙。
- b.標示使用後的清潔用語。
- c.加裝防塵透明殼減少灰塵。

(2)廢料區鐵屑亂飛

- a.加強附近人員戴上口罩。
- b.針對鐵屑附近加裝吸鐵磁盤來吸附。
- c.針對鐵屑掉落區附近加裝粉塵網。

4.清潔

(1)工具的清潔動作未做好

- a.定期將工具用乾淨的抹布擦乾淨。
- b.加裝工具防護外殼減少清潔手續。
- c.給工具噴上防腐漆防止毀損。

(2)未做設備保養表單

- a.除了定期保養 平日也可進行小型保養。
- b.檢查機具內外部保養 確保機具壽命。
- c.針對鐵屑對機具的影響做清潔保養。

5.教養

(1)員工穿著上尚未統一

- a.製置專屬的員工制服。
- b.員工討論選擇適合的衣服。
- c.依工作場所選擇適合的衣服。

(2)作業人員在加工物品時鍛造過程中員工並未規定要戴護目鏡

- a.做好安全宣導。
- b.確認裝備齊全才可上機。
- c.設置專屬的裝備收納場所。

(四)預期改善效益

1.整理

(1)輸送材料走道堆放雜物利用天車提升搬運

減少移動空間上的阻礙。

(2)成品箱放置走道，拿取方式大約 1-2 個備用即可

減少走道空間的雜物堆放，以增加走道的流通性，環境也會看起來美觀又不雜亂的感覺。

(3)機具設備操作說明被看板擋住，裝設規格小白板

當機具設備操作出現問題能立即做處理。

(4)裝載桶子與箱子部分破損和變形可使用噴漆辨別可用或不可用桶子

可快速辨識可用與不可用減少工作人員分辨。

2. 整頓

(1) 材料庫存區無明確標示

a. 安裝固定式看板

知道庫存區位置。

b. 在明顯的牆上掛掉標示版以適當的大小標示，標示內容: 庫存區

第一時間發現庫存區。

c. 將看板設計成資料夾型可翻閱式並且督導員工熟記可放在桌上

節省看板吊掛空間。

(2) 鋼材存貨數量未標示

a. 標示目前現有的數量

知道現有庫存數量。

b. 在明顯的牆上掛掉標示版以適當的大小標示，標示數量為多少

第一時間知道庫存數量。

c. 吊在明顯的柱子上

節省時間尋找庫存數量。

(3) 未標示材料區和工作區和半成品區

a. (工廠佈置、重新規劃) 在牆壁上標示同種類原料

現場人員知道材料區、工作區、半成品區的位子。

b. 在明顯的牆上掛掉標示版以適當的大小標示，標示材料區、工作區、半成品區

現場工作人員減少時間尋找材料區、工作區、半成品區。

(4) 零件桶裝置物品並無明確標示

a. 從新零件桶進行統一管理並且標示

員工可以迅速分類工件桶。

b. 在明顯的牆上吊掛看板標示

馬上知道零件桶的裝置物。

c. 以顏色區分零件裝置桶

容易發現裝置桶個別物品種類。

(5)冷熱工件放置零件桶的標示不明確

a.冷熱工件放置零件桶時的區分要明確

員工才不會誤觸尚未冷卻的工件。

b.在明顯的牆上吊掛標示看板

馬上知道冷熱工件放置處。

c.以顏色區分冷熱工件放置零件桶

容易發現冷卻與未冷卻的工件桶。

(6)空桶上明細標示未撕掉

a.未使用或使用過的空桶標示使用完後，馬上將明細撕掉

裝置工件或半成品時，裝置內部物品與標籤內容不容易判斷錯誤。

b.統一將由一個人檢查明細表確定有無撕下

空桶外觀會顯的乾淨不少，裝置零件前清楚裝置物品的名稱。

(7)電源顯示器應標示何種機具電源

a.每種電源顯示器應該加以標示

減少員工操作機器開關出差錯。

b.讓專門的員工去啟動電源

避免不熟悉員工操作錯誤。

c.派固定的員工去啟動開關

方便做機器的功能調整。

(8)顯示溫度器底下未設定溫度範圍

a.在溫度器下顯示溫度範圍

溫度出現異常時做出及時反應。

b.使用閃爍的燈光

溫度顯示器如果發生故障時容易注意到。

c.用顏色標示正常範圍

現場人員容易注意到溫度計的顯示狀況，並做出回應。

(9)顏色看板設置過少

a.在明顯處加裝顯眼的看板

讓現場人員利用目視的關係訓練對工廠各種情況的了解。

b.將看板設計成資料夾型可翻閱式並且督導員工熟記

節省看板空間的擺放。

(10)廠內未架設生產線目標

a.利用生產線看板來顯示生產進度

能夠注意每天工作進度有無沒有落後。

b.派固定的人紀錄生產數量並隨時跟催各工作站的進度工作進展

嚴謹監督生產的數量與交貨的數量是否一致。

c.建立交貨時間的小看板

員工能依看板工作進度執行工作。

(11)並無訂定使用規則和限制等看板

a.請專人定製須限制大看版

員工容易遵守看板上的規定。

b.在明顯的牆上掛掉標示版以適當的大小標示使用規則和限制條例

員工能馬上遵守規則項目。

c.將看板設計成資料夾型可翻閱式並且督導員工熟記使用規則和限制條例

內部人員訓練可派上用場。

(12)工件雜亂無放置好

a.現場震動為上下，所以將工具放置水平固定

減少工具掉落地上發生人員受傷危險。

b.工具使用完後裝置工具箱

容易在使用而不用花時間尋找。

c.利用卡榫式架構將工具固定

工具不容易因震動而掉落。

3. 清掃

(1) 機械電源開關已模糊不清

a. 開關本身或附近可貼上反光紙

利用反光紙反光的特性，降低了工人按錯開關的動作。

b. 標示使用後的清潔用語

使員工了解如何清掃是正確。

c. 加裝防塵透明殼減少灰塵

利用防塵透明殼，減少開關外部佈滿灰塵。

(2) 廢料區鐵屑亂飛

a. 加強附近人員戴上口罩

避免工人吸入過量鐵屑塵，引起身體不舒適。

b. 針對鐵屑附近加裝吸鐵磁盤來吸附

有效吸附部分掉落的鐵屑塵。

c. 針對鐵屑掉落區附近加裝粉塵網

可以有效攔截部分掉落的鐵屑塵。

4. 清潔

(1) 工具的清潔動作未做好

a. 定期將工具用乾淨的抹布擦乾淨

延長工具使用壽命。

b. 加裝工具防護外殼減少清潔手續

可以有效的防止灰塵附著於工具上。

c. 給工具噴上防腐漆防止毀損

可以有效防止工具生鏽。

(2) 未做設備保養表單

a. 除了定期保養及平日也可進行小型保養

可使設備壽命增加。

b. 檢查機具內外部保養 確保機具壽命

可使機具故障率降低。

c. 針對鐵屑對機具的影響做清潔保養

減低機具產生不良影響，能養成定時保養動作。

5.教養

(1)員工穿著上尚未統一

a.製置專屬的員工制服

可以提升人員的士氣，讓員工感受到有被公司重視的感覺，以提升作業效率。

b.員工討論選擇適合的衣服

可以使得員工每一位可以提出自己的看法，讓每一位員工有選擇的權利。

c.依工作場所選擇適合的衣服

可以避免在作業上發生的危險以降低災害的發生。

(2)作業人員在加工物品時鍛造過程中員工並未規定要戴護目鏡

a.做好安全宣導

提升員工對安全上的了解，以使員工在操作危險性機械，能夠更有安全上的保障。

b.確認裝備齊全才可上機

降低作業危險發生確保作業安全。

c.設置專屬的裝備收納場所

可以使每一個人有屬於自己的裝備，使員工更珍惜自己的裝備，也提升了裝備的使用率。

二、實際工作現場改善 5S

經過本小組將觀察後，將觀察工作現場 5S 的情況整理後將資料傳給個案公司老闆，經過老闆的回覆後，老闆決定針對現場的雜亂處為改對象，並作拍照動作，讓現場人員可以保持，另外老闆要求我們作漫畫與標語的方式，能夠讓現場員工做好對 5S 的教育訓練重點。

(一)現況分析

針對現場雜亂處的部分，我們發現到有工具雜亂、未定位、收納問題，放置架上有雜物，其圖 18 為工具雜亂現況照片、圖 19 為工具未定位照片、圖 20 為工具使用後未歸位的照片、圖 21 為放置架雜物未清除照片，以及現場環境及衛生設備未徹底清掃方面，其圖 22 為觀察後掃地工具放置處垃圾未清除與衛生設備未清掃的照片、圖 23 為水泥磚塊與周邊鐵桶附近未清掃的照片。



工具	
工具沒有固定位置加上雜亂情形	雜物放在工具上面，看起來相當凌亂
	

圖 18 工具雜亂現況

工具沒有排列整齊	使用後的風管沒有收納好
	

圖 19 工具排列不整齊、風管未收納現況



使用後的焊接管沒有收納好	工作檯面工具使用完後沒有收納
	

圖 20 焊接管未收納、工作檯面未將工具收納現況

放置架	
裝零件的塑膠盒沒有放好，壞掉的塑膠盒也沒有清除	放置架上有電風扇的架子、木頭方形物、髒掉的塑膠袋都沒有清除
	

圖 21 放置架雜亂現況

掃地工具放置處	衛生設備
掃地工具沒有擺放好，垃圾滿出來未傾倒	木棧板上都沾有滿地的洗衣劑
	

圖 22 掃地工具處垃圾未清除、木棧板有清潔劑現況



水泥磚塊	周邊的鐵桶放置區
磚塊上有黑色油污	四處垃圾堆放在鐵桶裡
	

圖 23 磚塊油污、周邊放置桶垃圾堆放現況

(二)問題點探討

1.工具

(1)工具沒有固定位置加上雜亂情形

沒做好扳手大小的擺放，工人在拿取扳手時容易拿錯尺寸。

(2)雜物放在工具上面，看起來相當凌亂

在拿取工具時，不易找到想要的工具。

(3)工具沒有排列整齊

人員在行走時，容易因為走動碰到工具而掉落，砸傷人員。

(4)使用後的風管沒有收納好

工人可能因為在行走時，不小心絆到風管線因而跌倒。

(5)使用後的焊接管沒有收納好

員工在行走時，會不小心踢到或絆倒造成員工意外。

(6)工作檯面工具使用完後沒有收納

桌面容易出現混亂問題。

2.放置架

(1)裝零件的塑膠盒沒有做好擺放，壞掉的塑膠盒也沒有清除

容易造成放置架上沒有空間擺放。

(2)放置架上有電風扇的架子、木頭方形物、髒掉的塑膠袋都沒有清除

放置架上形成丟棄廢棄物的地方。

3.清掃環境

(1)掃地工具放置處

掃地工具沒有擺放好，垃圾滿出來未傾倒，容易造成現場環境的污染。

(2)衛生設備

木棧板上都沾有滿地的洗衣劑，容易導致滑倒的情況發生。

(3)水泥磚塊

磚塊上有黑色油污，容易造成現場人員踩進工廠後形成二次污染。

(4)周邊的鐵桶放置區堆放垃圾

四處垃圾堆放在鐵桶裡，會容易造成堆積如山的垃圾堆。

(三)改善對策

1.工具

(1)工具沒有固定位置加上雜亂情形

依照扳手規格大小作排序的動作。

(2)雜物放在工具上面，看起來相當凌亂

將桌面整理乾淨，並將風管做好擺放。

(3)工具沒有排列整齊

將工具做好整齊排列。

(4)使用後的風管沒有收納好

將風管做好收納。

(5)使用後的焊接管沒有收納好

將焊接管做好管線的收納。

(6)工作檯面工具使用完後沒有收納

將使用完後的工具做好收納動作。

2.放置架

(1)裝零件的塑膠盒沒有做好擺放，壞掉的塑膠盒也沒有清除

定時清理不要或損壞的塑膠盒。

(2)放置架上有電風扇的架子、木頭方形物、髒掉的塑膠袋都沒有清除

定時注意放置架上的不需要物品或做清除的動作。

3.清掃環境

(1)掃地工具沒有擺放好

將掃地工具重新歸位。

(2)棧板上都沾有滿地的洗衣劑

定時清理棧板的動作。

(3)磚塊上有黑色油污

定時清理磚塊的油汙。

(4)四處垃圾堆放在鐵桶裡

將垃圾直接清除於垃圾子母車內。

(四)預期改善效益

針對工廠發現的現況與問題點，我們對各項提出改善對策，執行效益如圖 24 工具定位與清除雜物比較差別、圖 25 為工具雜亂清除改善前後比較差別、圖 26 為工具排列後比較差別、圖 27 為風管收納改善前後比較差別、圖 28 為焊接管收納改善前後比較差別、圖 29 為工作檯面收納改善前後比較差別、圖 30 為塑膠盒擺放與損壞部分改善前後比較差別、圖 31 為放置架上雜物清理改善前後比較差別、圖 32 為掃地工具與未清除垃圾清理改善前後比較差異、圖 33 為棧板上的清潔改善前後比較差異、圖 34 為磚塊清理改善前後比較差別、圖 35 為垃圾堆放處理改善前後比較差別。

1.工具



工具沒有固定位置加上雜亂情形	
改善前	改善後
	
改善前描述	改善後結果
1.工具沒有固定位置，容易出現工具拿錯的問題。 2.雜物放在上面，看起來相當凌亂。	1.工具固定位置依照扳手規格大小作排序的動作，不容易發生拿錯的情形。 2.雜物清除，外觀顯的乾淨。

圖 24 工具定位與清除雜物改善前後比較



雜物放在工具上面	
改善前	改善後
	
改善前描述	改善後結果
<ol style="list-style-type: none"> 1. 雜物放在上面，看起來相當凌亂。 2. 使用後得風管沒有整理，容易拿錯。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 將桌面整理乾淨，減少凌亂。 2. 將風管收納好，減少零亂發生。

圖 25 工具雜亂清除改善前後比較


工具沒有排列整齊	
改善前	改善後
	
改善前描述	改善後結果
<ol style="list-style-type: none"> 1. 工具沒有排列整齊，容易出現工具拿錯的問題。 2. 底下的使用輔助工具沒有放置好。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 將工具排列整齊，沒有凌亂的感覺。 2. 將輔助工具收納好，避免絆倒或滑落危險。

圖 26 工具排列改善前後比較


使用後的風管沒有收納好	
改善前	改善後
	
改善前描述	改善後結果
使用後的風管沒有收納好，行走時容易絆倒。	使用後的風管做好收納，減少絆倒情況發生。

圖 27 風管收納改善前後比較



使用後的焊接器管沒收納好	
改善前	改善後
	
改善前描述	改善後結果
使用後的焊接器管沒有收納好，行走時容易絆倒。	使用後的焊接器管做好收納，減少絆倒情形發生。

圖 28 焊接管收納改善前後比較



工作檯面工具使用完後未作收納動作	
改善前	改善後
	
改善前描述	改善後結果
使用完後工具沒有收納好，容易出現混亂問題。	工具使用完後做好收納動作，操作台面的面積增加。

圖 29 工作檯面收納改善前後比較

2. 放置架



裝零件的塑膠籃沒有做好擺放，壞掉的塑膠籃也沒有清除	
改善前	改善後
	
改善前描述	改善後結果
塑膠盒沒有排放好，壞掉的塑膠盒沒有清除，外觀顯的雜亂。	塑膠盒擺放好，定時清理壞掉的塑膠清除，擺放空間增加，外觀乾淨不少。

圖 30 塑膠盒擺放與損壞部分改善前後比較



放置架上有電風扇的架子、木頭方形物、髒掉的塑膠袋	
改善前	改善後
	
改善前描述	改善後結果
放置架上有電風扇的架子、木頭方形物、髒掉的塑膠袋都沒有清除，容易出現混亂問題。	定時做雜物清除動作，使放置架空間增加，外觀顯的整潔乾淨。

圖 31 放置架上雜物清理改善前後比較

3. 清掃環境



掃地工具使用後未擺放好及垃圾未清除	
改善前	改善後
	
改善前描述	改善後結果
掃地工具沒有擺放好，容易出現混亂問題。	掃地工具重新歸位，下次尋找較容易，將滿出來垃圾清除，外觀顯的乾淨。

圖 32 掃地工具與未清除垃圾清理改善前後比較



棧板上都沾有滿地的洗衣劑	
改善前	改善後
	
改善前描述	改善後結果
棧板上都沾有滿地的洗衣劑，容易造成滑倒。	沾滿棧板上的洗衣劑定時做清除動作，減少絆倒的危險。

圖 33 棧板上的清潔改善前後比較



磚塊上有黑色油污	
改善前	改善後
	
改善前描述	改善後結果
磚塊上有黑色油污，容易會滑倒或造成二次污染	磚塊上黑色油污定時清理，減少滑到與二次污染的發生。

圖 34 磚塊清理改善前後比較圖

四處垃圾堆放在鐵桶裡	
改善前	改善後
	
改善前描述	改善後結果
四處垃圾堆放在鐵桶裡，非常得雜亂。	四處垃圾直接清除於垃圾子母車內，減少堆積情形再次發生。

圖 35 垃圾堆放處理改善前後比較

(五)提昇工作現場 5S 的方法

5S 漫畫與標語

針對工作現場經常出現有關 5S 問題，利用漫畫或標語的形式將 5S 內容生活化，讓 5S 觀念更容易導入，如圖 36 為漫畫加上標語於 5S 的應用。

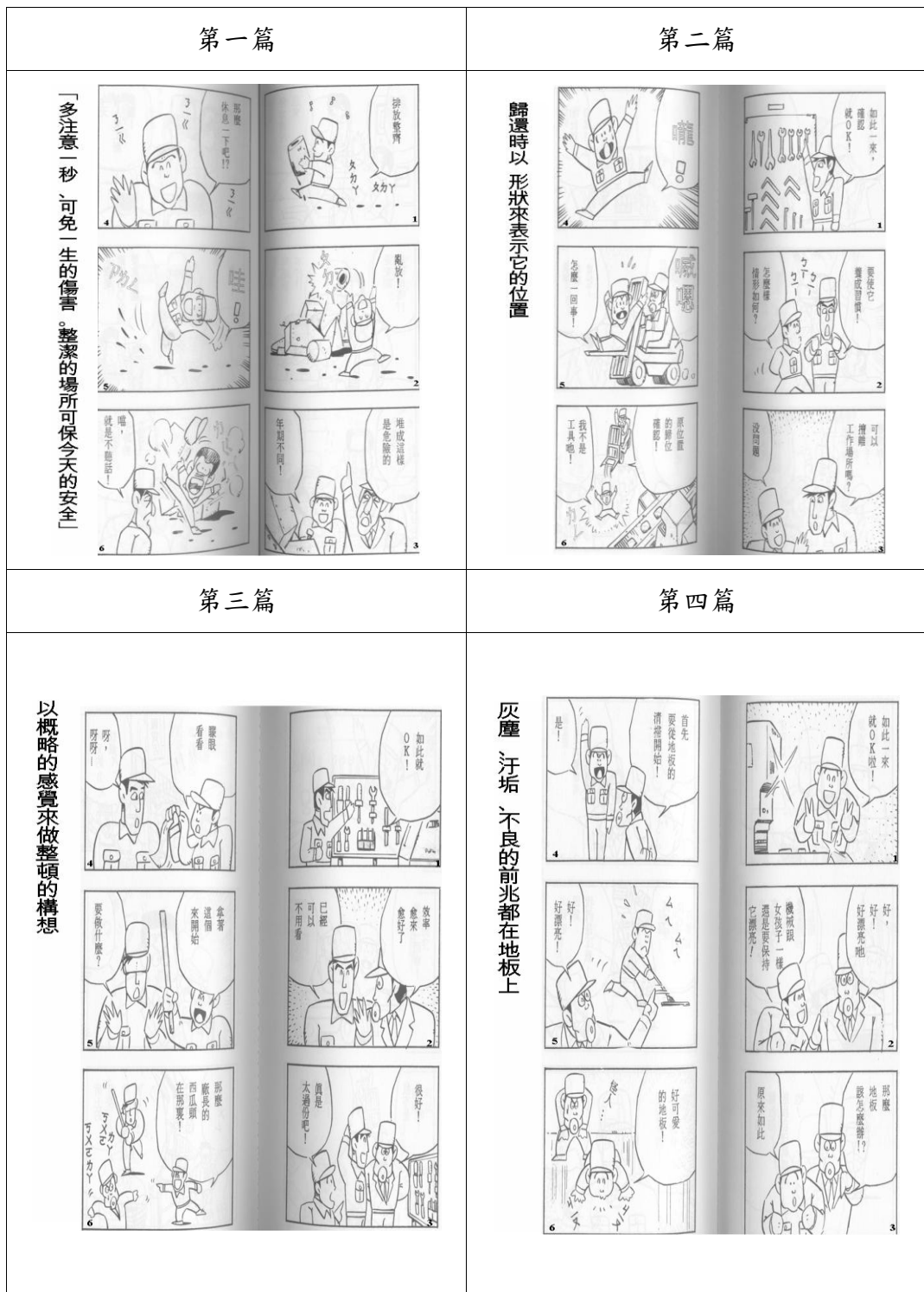


圖 36 5S 漫畫與標語

三、討論室 5S

此處位於個案公司的成品與半成品鍛造庫存房的內部，位於角落的地方，沒有經過現場人員帶領，並不會知道此處的位置，大部分為整頓的問題所以下面為主要的方向。

(一)現況分析

1.整頓

此處的討論室為我們小組開會討論的地方，發現道最多的地方為標示的問題和擺放的問題，我們針對觀察到的項目做每一個作分析，討論室內有擺設產品的樣本，但是我們卻不知道此產品的名稱和規格，所以必須藉由詢問的方式才能了解，非常的不方便，還有牆壁上和櫃子上有獎狀等證書，應該要做出分類或標示，讓人清楚知道獎獲證照的名稱，如圖 37 為觀察後辦公室發現各項未標示現況照片、圖 38 為觀察後辦公室擺放獎狀與證書現況照片。

標示	
沒有標示此處的標示	討論室電燈開關切換位置不知在何處
	
對於公司產品樣品的部分沒有做規格和名稱的註明	放置資料夾的地方沒有明確標示
	

圖 37 辦公室位置標示現況

獎狀和證書沒有歸納好



圖 38 辦公室擺放獎狀、證書現況

(二)問題點探討

整頓

1.沒有標示此處的標示

新進人員不容易發現討論是在何處，增加尋找的時間。

2.討論室電燈開關的切換位置不知在何處

新進人員無法及時將前後燈按下正確方向的位置，形成每次都要用猜測的方式。

3.對於公司產品樣品的部分沒有做規格和名稱的註明

因為樣品種類眾多，所以沒有說明規格標示，新進人員會不清楚此產品的功能和作用為何。

4.放置資料夾的地方沒有明確標示

因為資料夾在櫃子裡面，沒有標示資料夾位置，新進人員會不容易注意到。

5.獎狀和證書沒有歸納好

新進員工會不曉得哪個部分是獎狀還是證書。

(三)改善對策

1.沒有標示此處的標示

- (1)用反光板貼上名稱。
- (2)貼上告示牌。
- (3)用噴漆噴上去。

2. 討論室電燈開關的切換位置不知在何處

- (1) 貼紙標示方向。
- (2) 利用圖例標示。
- (3) 用顏色和牆壁區別。

3. 對於公司產品樣品的部分沒有做規格和名稱的註明

- (1) 使用吊牌方式標明。
- (2) 用貼紙標示名稱。

4. 放置資料夾的地方沒有明確標示

- (1) 用三角牌標示。
- (2) 用掛勾吊起來標示。
- (3) 利用指標來標示。

5. 獎狀和證書沒有歸納好

- (1) 用彩色膠帶貼成獎狀區和證書區。
- (2) 用透明塑膠框包裝起來在標示。
- (3) 用油漆劃分成獎狀區和證書區。

(四) 預期改善效益

1. 沒有標示此處的標示

- (1) 用反光板貼上名稱
利用光線反射效果來注意到此處位置。
- (2) 貼上告示牌
指引進來人員的方向。
- (3) 用噴漆噴上去
利用顏色的效果，立即發現此處位置。

2. 討論室電燈開關的切換位置不知在何處

- (1) 貼紙標示方向
依照指標來按開關，減低按錯情況。
- (2) 利用圖形標示
容易馬上了解開關位置前後關係。
- (3) 用顏色和牆壁區別
區隔出開關與牆壁的關係。

3.對於公司產品樣品的部分沒有做規格和名稱的註明

(1)使用吊牌方式標明

方便拿取與說明。

(2)用貼紙標示名稱

可以立即知道產品內容。

4.放置資料夾的地方沒有明確標示

(1)用三角牌標示

擺放的方式讓人注意到此處名稱。

(2)用掛勾吊起來標示

可以節省空間的擺放也容易注意到此處。

(3)利用指標來標示

直接告知人員方向及位置。

5.獎狀和證書沒有歸納好

(1)用彩色膠帶貼成獎狀區和證書區

利用顏色做區分容易分辨。

(2)用透明塑膠框包裝起來在標示

不容易出現骯髒情況。

(3)用油漆劃分成獎狀區和證書

利用線條的粗細發現獎狀區與證書區。

四、工業安全

根據本小組觀察後，個案公司在於工業安全方面有發現的問題為走道空間方面、使用天車方面、消防設施與標示的地方，都是出現在讓人沒辦法直接注意到的位置，所以本小組提出來探討。

(一)現況分析

個案公司作業進行天車的移動，發現有物品堆放於走道，容易造成移動視線不清楚，容易造成危險，在於使用設備的方面有使用焊接管或風管部分，使用後沒有迅速定位，容易造成絆倒危險，現場打卡區燈光照射較不足，通往打卡區的通道上有凸出的木頭，容易造成絆倒的情況，還有現場的危險區標示不明確，加上火災逃生路線沒有做好規劃，突發狀況時會非常危險，其圖 39 為走道、消防設施、逃生路線標示不容易被發現或本來未設置的照片、圖 40 為安全區域規劃不完整、燈光亮度不足、操作安全注意的照片。




走道	
放置架倒地影響走道	地上電線放置於走道影響工作作業
(因為工廠雜物到處移動所以沒放圖片)	
消防設施	逃生路線
消防設施標示不明顯	未標示火災時的逃生路線
	

圖 39 走道、消防設施、逃生路線標示現況

危險區	照度
危險區地面標示不清楚	打卡區太暗容易踢到木頭
	
現場操作	作業安全防護
天車作業時走道上面會有物品	鍛造加工時作業音量較大員工無確實配戴耳塞
	

圖 40 安全區域、工廠亮度、操作工安現況

(二)問題點探討

1.走道

(1)放置架倒地影響走道

人員在行走時，因放置架倒地影響行走道。

(2)地上電線放置於走道影響工作作業

在工作時易因為電線在地上影響工作的進行。

(3)消防設施標示不明顯

當發生緊急事件時，無法做有效率的防備。

(4)未標示火災時的逃生路線

發生火災時，逃生路線不明確，員工無法迅速逃逸。

2.安全區域、工廠亮度、操作安全

(1)危險區地面標示不清楚

人員沒有辦法知道工作場所的危險性，進而容易發生危險。

(2)打卡區太暗容易踢到木頭

燈光昏暗，人員在行走時容易跌倒或碰撞到機具而受傷。

(3)天車作業時走道上面會有物品

天車在運送時，因為走道放置物品，在吊掛作業移動時容易撞到。

(4)鍛造加工時作業音量較大員工無確實配戴耳塞

鍛造廠所屬於高噪音場所，長期不配戴耳塞，容易造成聽力受損。

(三)改善對策

1.走道

(1)放置架倒地影響走道

可以增加懸掛工具。

(2)地上電線放置於走道影響工作作業

利用凸軸把電線埋起來。

(3)消防設施標示不明顯

做出消防設施指標。

(4)未標示火災時的逃生路線

規劃火災逃生路線。

2.安全區域、工廠亮度、操作安全

(1)危險區地面標示不清楚

工廠配置圖上面註明何處是危險區域。

(2)打卡區太暗容易踢到木頭

在打卡區天花板上方加裝小燈光。

(3)天車作業時走道上面會有物品

利用天車進行。

(4)鍛造加工時作業音量較大

讓員工確實配戴耳塞。

(四)預期改善效益

1.走道

(1)放置架倒地影響走道

可以增加懸掛工具避免放置架倒地。

(2)地上電線放置於走道影響工作作業

利用凸軸把電線埋起來，減少絆倒危險。

(3)消防設施標示不明顯

做出消防設施指標讓現場人員能知道，發生火災時及時作搶救。

(4)未標示火災時的逃生路線

規劃火災逃生路線，發生緊急狀況即時逃出發生現場。

2.安全區域、工廠亮度、操作安全

(1)危險區地面標示不清楚

工廠配置圖上註明何處是危險區域，讓現場員工警惕工場危險區域。

(2)打卡區太暗容易踢到木頭

在打卡區天花板上方加裝小燈光，讓打卡區更明顯，減少踢到木頭而絆倒。

(3)天車作業時走道上面會有物品

利用天車進行，減少作業進行時走道上的阻礙。

(4)鍛造加工時作業音量較大


讓員工確實配戴耳塞，減少耳部聽力受損。

第三節 目視管理探討

根據本小組所觀察情況，個案工場屬於鍛造手工具的加工廠，所以發現到現場有許多的鋼材原料，工場內有材料顏色看板，但是原料來源公司，只有做出小吊牌的方式表示，在於原料上的噴漆的顏色與吊牌是不同顏色，所以容易造成混淆；接著在於原料表單掛板有髒掉和傾斜情況發生，當場目視不容易了解；接著是成品或半成品標示擺放的方式是暫時存放的狀況，所以在於目視時會造成分辨不清楚狀況；最後是現場空桶顏色沒有做出顏色說明與數字上的說明，容易將顏色與數字分辨不清楚何種作用，以及空桶堆疊太高，容易掉落造成危險。

(一)現況分析

現場因為有大量材料放置於現場中，所以目視現場的材料必須應用到顏色管理的工作來做區分各別的名稱，讓取料的人員能夠方便拿取，但是現場只有一個大項目的顏色看板，對於材料的細項規格並沒有明確作出目視的功能，容易造成現場燈光不足時辨識不清楚材料明細項目，真正在加工進行時造成誤拿的情況發生，所以未了避免此種情況發生，必須做出物料顏色的管理，接著現場製作好的產品部份，進行放置時沒規劃好放置區，必須做出油漆的管理的方法將成品區繪製出來，使放置成品時更加有秩序，不會造成四處堆放情形發生，如圖 41 為物料、半成品、成品目視管理方面的照片、圖 42 為空桶、物料資料板目視管理現況照片。

物料	
公司放置許多準備要加工的原物料，有做顏色噴漆的動作，但是在於吊牌上也有顏色的說明，與噴漆原料顏色會不一致	
	

在鐵箱表面上只有用粉筆標示	沒有標示好此區作用的目的
	

圖 41 物料、成品、半成品目視管理現況

空桶	表單
在裝置桶上噴有許多顏色和數字的標示，沒有做出顏色說明和分類，還有放置桶堆疊的太高	表單放置歪斜和加上有污垢
	

圖 42 空桶、表單目視管理現況

(二)問題點討

1.物料

(1)公司放置許多準備要加工的原物料，有做顏色噴漆的動作，但是在於吊牌上也有顏色的說明，與噴漆原料顏色會不一致

吊牌顏色與鋼材噴漆顏色不一致容易造成材料混淆。

(2)在鐵箱表面上只有用粉筆標示

不小心將粉筆擦掉造成模糊，無法立即判斷何種原料物品。

(3)沒有標示好此區作用的目的

會造成產品混亂的問題。

2.空桶、表單

(1)在裝置桶上噴有許多顏色和數字的標示，沒有做出顏色說明和分類，還有放置桶堆疊的太高

裝置桶顏色與數字未標示說明容易造成物料放置錯誤的情形，還有放置桶堆疊的太高容易掉落砸到人。

(2)表單放置歪斜和加上有污垢

容易在燈光不足時辨識不清楚。

(三)改善對策

1.物料

(1)公司放置許多準備要加工的原物料，有做顏色噴漆的動作，但是在於吊牌上也有顏色的說明，與噴漆原料顏色會不一致

a.利用圖形的標示再做出區分。

b.做一個顏色說明的小看板。

c. 每間鋼鐵公司的說明以簡單型式呈現。

(2)在鐵箱表面上只有用粉筆標示

a.在地面上畫出顏色來區分產品。

b.利用指示牌的方式知道原料放置處。

(3)沒有標示好此區作用的目的

a.做出顏色畫分的方式讓放置者知道此處用意。

b.利用標示名稱看板架設此處使用目的。

2.空桶、表單

(1)在裝置桶上噴有許多顏色和數字的標示，沒有做出顏色說明和分類，還有放置桶堆疊的太高

- a.裝置桶顏色可做出顏色與數字的歸納。
- b.如果裝置桶堆疊太高要加上防護架以免掉落。

(2)表單放置傾斜和加上有污垢

- a.利用外框加上反光貼紙知道此處有表單。
- b.在表單外面加裝透明塑膠套。
- c.利用 A4 大小的夾板夾住，然後固定好。

(四)預期改善效益

1.物料

(1)公司放置許多準備要加工的原物料，有做顏色噴漆的動作，但是在於吊牌上也有顏色的說明，與噴漆原料顏色會不一致

- a.利用圖形的標示再做出區分
容易分辨原物料真正的名稱，減少判斷錯誤。
- b.做一個顏色說明的小看板
利用顏色多樣性，將原料公司與原料作出說明，讓現場員工容易了解。

(2)在鐵箱表面上只有用粉筆標示

- a.在地面上畫出顏色來區分產品
表示此產品屬於何種分類，容易分辨。
- b.利用指示牌的方式知道原料放置處
可以馬上知道產品的放置處。

(3)沒有標示好此區作用的目的

- a.做出顏色畫分的方式
容易讓放置者知道此處用意。
- b.利用標示名稱看板
方便架設此處使用目的，減少產品四處擺放問題。

2.空桶、表單

(1)在裝置桶上噴有許多顏色和數字的標示，沒有做出顏色說明和分類，還有放置桶堆疊的太高

a.裝置桶顏色可做出顏色與數字的歸納

現場人員方便了解各裝置桶的用處。

b.加上防護架

避免現場不小心碰撞而掉落造成危險發生。

(2)表單放置歪斜和加上有污垢

a.利用外框加上反光貼紙知道此處有表單

現場人員容易注意到此處有表單。

b.在表單外面加裝透明塑膠套

能夠間接防止表單有污漬。

c.利用 A4 大小的夾板夾住，然後固定好

可以防止資料表傾斜的情況。

第四節 現場合理化探討

經過本小組人員在現場觀察過後，發現工作現場中有四條生產線，分別為300、400、500、600生產線，針對各生產線的作業流程我們繪製成線圖形式。

(一)現況分析

1.經過繪製如圖 43 為工作現場設備與物料擺放的形式。

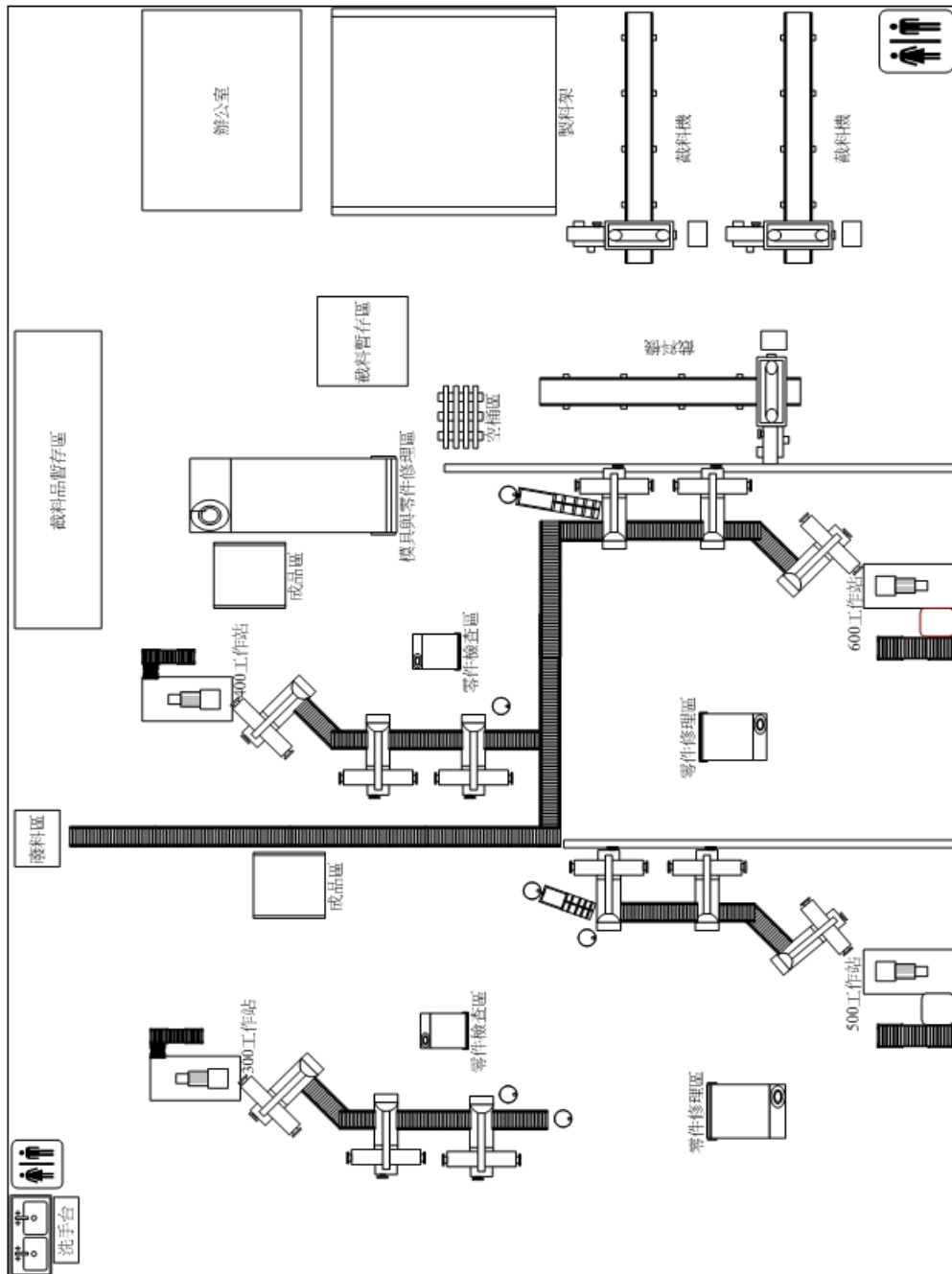


圖 43 工廠設備與物料擺放平面圖

為了方便了解產品的製作過程，我們將步驟繪製成流程圖的方式，讓本小組了解製程各種的階段如何進行。

2.圖 44 為本小組經過觀察後所繪製的產品製程流程圖。

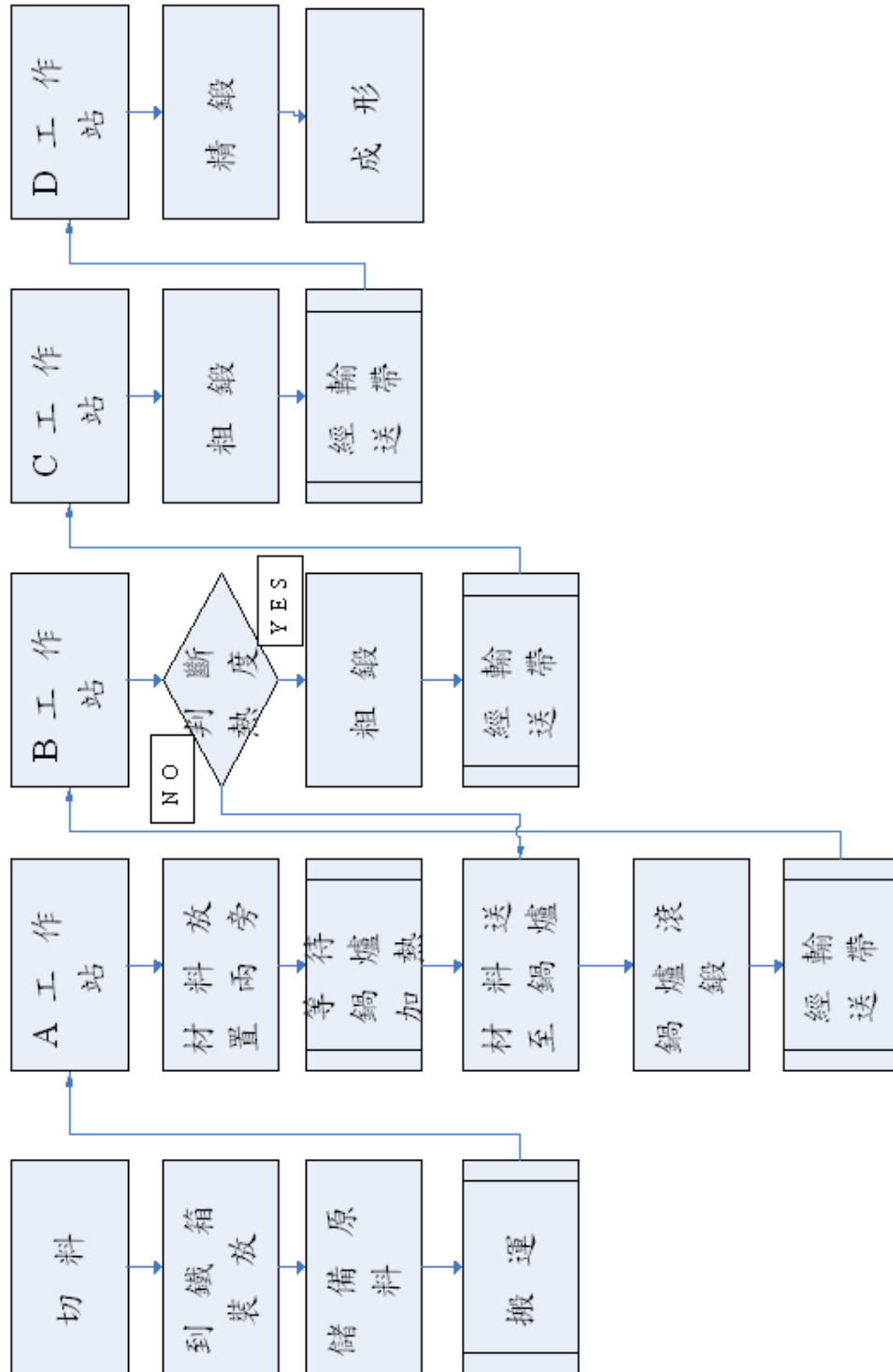


圖 44 產品製造流程圖

了解產品製造流程後，我們針對現場人員對產品的檢驗流程，做出檢驗流程的繪製，了解檢驗各步驟的進行方式。

3.圖 45 為所繪製的產品檢驗流程。

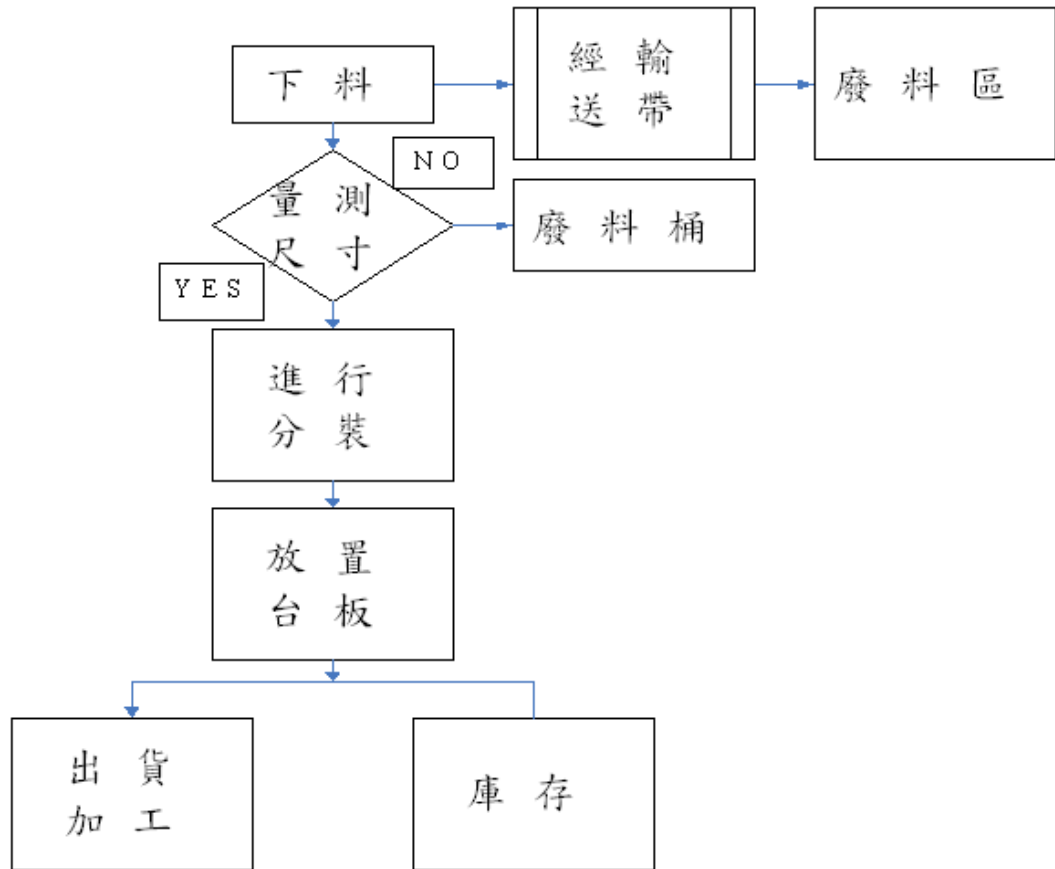


圖 45 產品檢驗流程圖

為了進一步了解現場作業流程的方式，所以我們將作業流程的方式繪製成線圖的形式，本小利用箭頭不同的顏色進行各生產線分辨，方便進行本研究的探討。

4.如圖 46 為現場作業流程繪製的線圖方式。

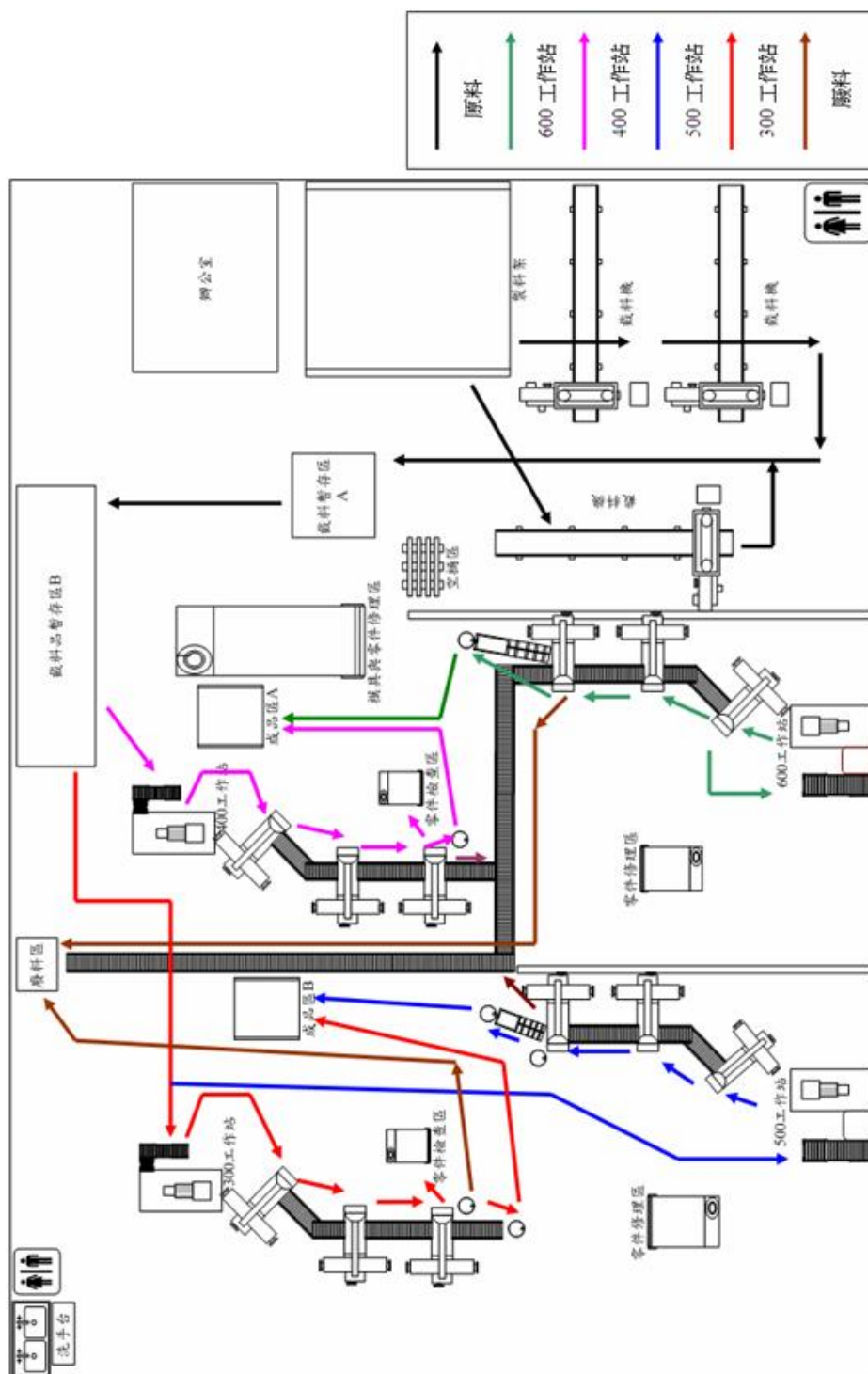


圖 46 產品製造線圖

(三)預期改善對策

進行對圖 47 物料運送及加工至成品區距離圖，針對本小組所提出的問題點，發現現場的設備固定無法移動，所以我們針對截料暫存區與成品區做距離的探討，所以我們提出以下預期改善對策：

- 1.將材料截料區 B 拆成兩塊變成 B1 與 B2 區。
- 2.將材料截料區 A 再往前移。
- 3.將成品區 A 與 B 變成長方形形狀，讓成品區靠近工作站。

(1)圖 48 為經過預期改善後所繪製的距離圖。

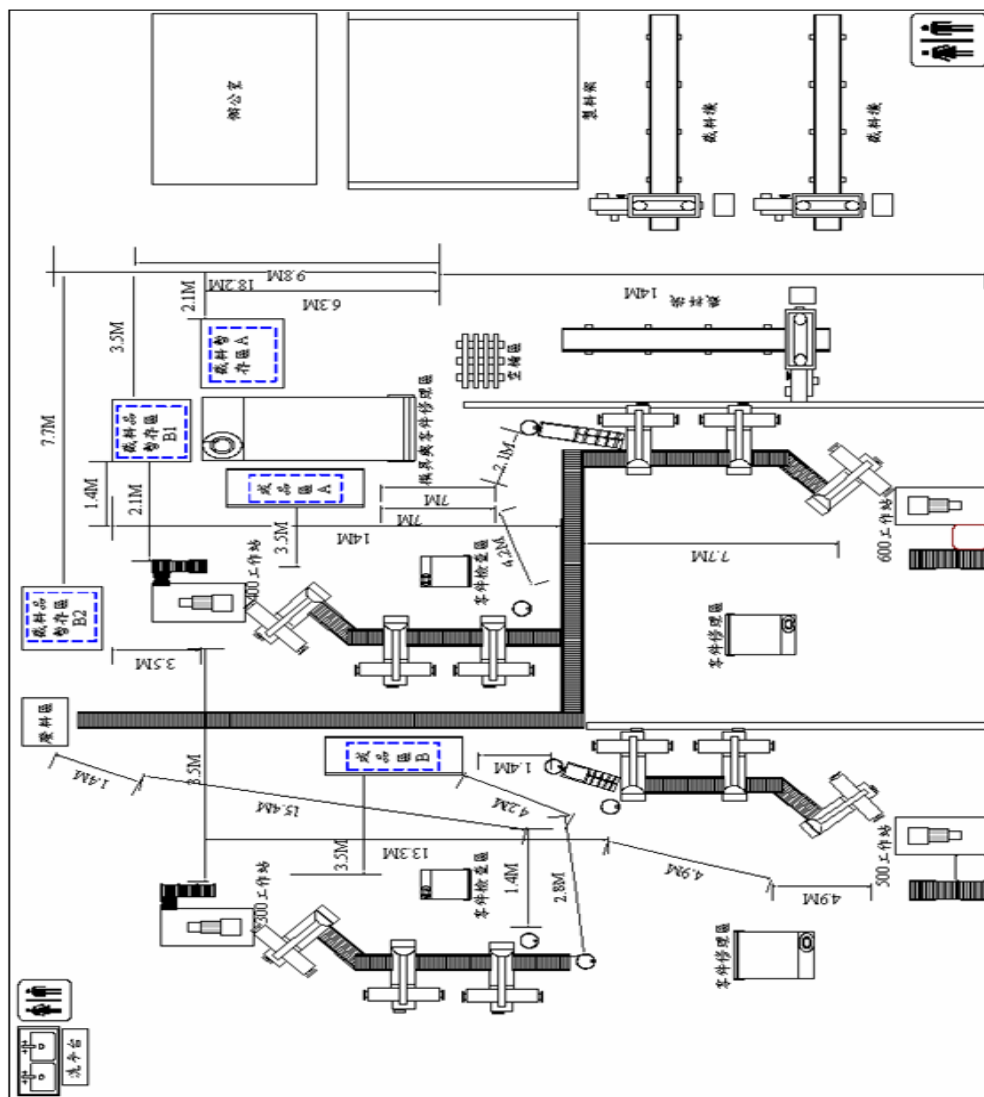


圖 48 執行改善後距離量測

(2)圖 49 為經預期改善後產品流程線圖的形式。

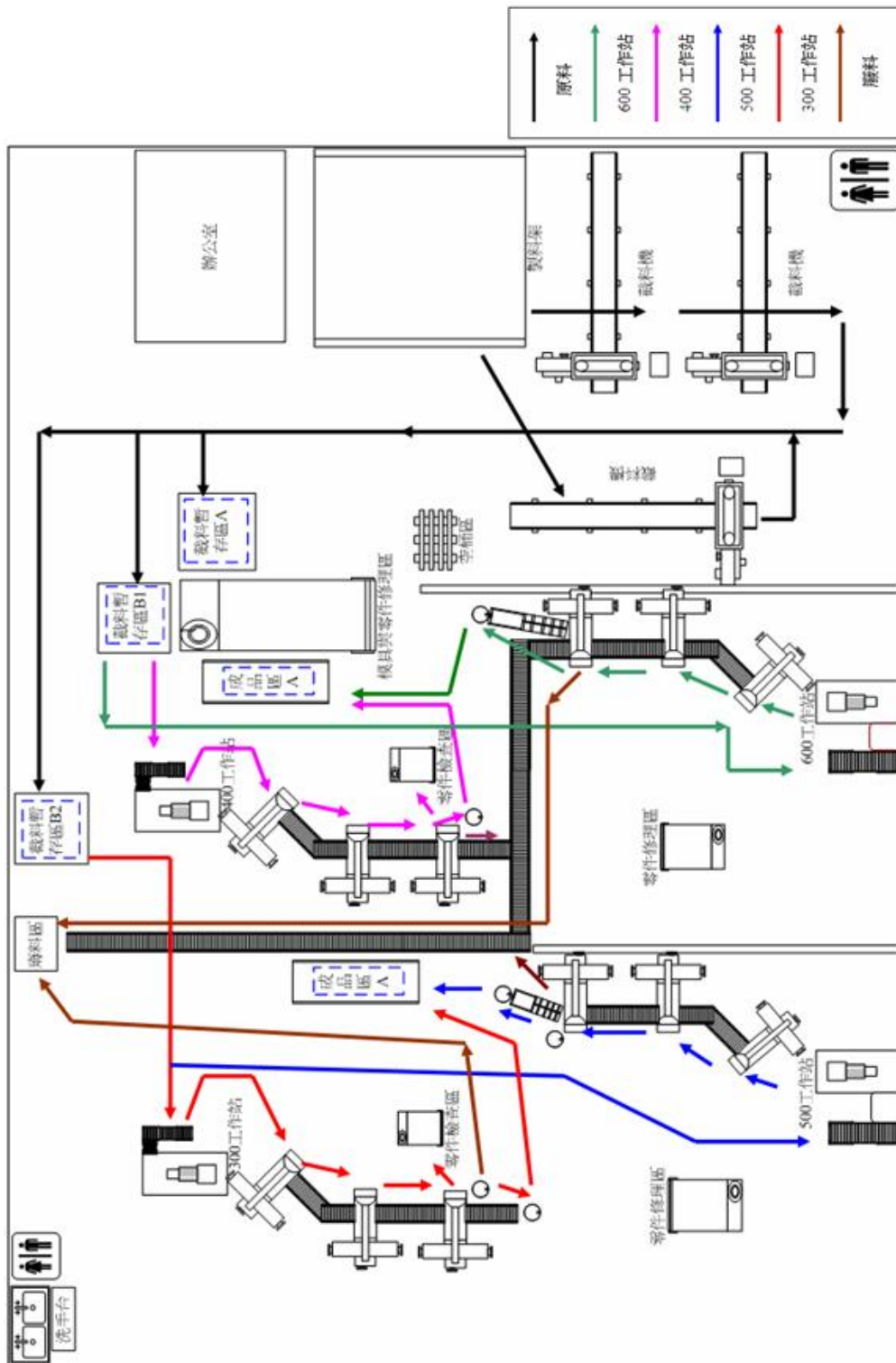


圖 49 預期改善後產品流程

(四)預期效益分析

初步觀察繪製後我們與老師及同學分析及討論結果，我們針對可移動式的區域做調整和成品區的擺放方式做改變在經由繪製之後所得到的量測距離結果，各項生產線總距離由 353.5m 縮短成 268.5m，顯然根據本小組做的預期改善，有明顯的變化，其表 11 為經過預期改善前後所呈現的數據比較。

表 11 預期改善前後數據比較

生產線	材料區至成品區路線總距離	單位	M	差距
		改善前	改善後	
300	77	63.7	13.3	
400	70	46.9	23.1	
500	108.5	84	24.5	
600	98	73.9	24.1	
總距離	353.5	268.5	85	

第四章 結論與建議

結論

一、5S

(一)工作現場

對於工作現場改善在整理方面，在於實施改善對策的方法後，能夠有效防止雜物堆放的問題；整頓的方面實施後，能夠減少作業現場尋找物品的時間；清掃方面實施改善對策後，能夠讓現場環境與設備保持乾淨與減少設備故障情況發生；清潔方面實施後，能夠將現場作業的整理、整頓、清掃項目，維持好檢點動作，防止再次發生相同問題；教養實施改善對策後，讓現場作業員工對於5S的觀念更容易了解，方便執行與維持整理、整頓、清掃、清潔的保持。

(二)實際工作現場改善

針對實際工作現場改善方面，將發現的問題執行改善後，現場在於整理方面，現場放置架的地方的空間有相對增加，將工具旁的雜物清除讓工具能夠顯而易見；整頓方面將使用工具做好定位動作，減少尋找的時間；清掃與清潔方面將掃地工具與衛生設備清理後，現場的環境變得相當乾淨明亮；教養的部分根據個案公司老闆要求，做出漫畫與標語的形式，讓現場員工能夠藉由生活化的方式，讓現場工作人員對於5S做法更容易了解。

(三)討論室

對於辦公室方面，屬於的問題為整頓方面，執行改善對策後，讓現場人員能夠更加注意到辦公室位置、電源開關方面注意到錢後位置的關係、樣品的說明能夠讓員工方便了解，使現場人員充分了解討論室的用處。

具提到的問題

(四)工業安全

對於工業安全方面，工作現場出現走道、危險區標示、照明、現場操作安全的問題，執行改善對策後，增加現場工作現場工作人員對工業安全的重視。

二、目視管理

目視的功能在於工作現場上是能夠即時判斷清楚工廠現況的重要工具，個案工廠方面是對於材料，溫度器、的部份為主要觀察對象，材料方面要做出細部的廠商來源分析，當因工作出現有不良的情況發生時，能夠馬上告知管理人員，說明材料何處出現問題，方便讓管理人向公司進行報告的動作。現場屬於

鍛造的工廠，所以有鍋爐加熱設備，溫度的顯示方面必須做出一個溫度正常範圍表，讓現場的人員知道何種情況的溫度進行加工，才不會造成材料進行加工時出現不良的情況發生，為了工廠目視的部份做得徹底，必須將工作現場需要目視的部份做出細部觀察，進行分類，方能使現場作業狀況透視清楚。

三、現場作業合理化

線圖與人機圖的應用，線圖可以知道從材料輸送製造庫存之間的流程，針對個案工廠方面，進行各條生產線上的物料運送、設備擺設到成品區放置進行線圖繪製，將線圖繪置呈現後，經過組員與指導教授的討論，決定以改變成品區與物料節料區位置進行預期的改善，應用布尺工具進行距離量測，之後進行量測前與針對改善項目進行繪製，再做出距離量測作出預期改善前後的比較分析，結果顯示改善前後各工作站的距離有明顯的降低情況。人機圖對機械運作與人員操作互相作用的關係，應用於個案工廠方面，是選擇一條 400 生產線進行分析，使用馬錶的量測工具，各工作站進行計時，量測出來為秒的單位，繪製人機圖方面將單位換算為以「分」為單位，數字觀察會較統一，經分析發現各工作站人員與機械設備的操作時間與閒置時間都相當的短暫，所以工作站的生產線方式是讓操作員每步動作都是有產生效用，生產量也會相對的提升。

建議

一、5S

(一)工作現場

為了維持工作現場 5S 的重點，令現場各個管理人員進行定時的進行 5S 檢點，讓工作現場保持 5S 的執行效果。

(二)實際工作現場改善

為了維持現場改善後的狀況，必須針對改善後拍攝的照片，對工作人員進行教育的動作，建立基本維持的流程，讓現場員工能針對所提出的改善之處做好保持的動作，避免改善前的情況再度發生。

(三)討論室

針對改善對策只有座標示動作，為了讓員工更加了解討論室內部情況，所以定期做討論室必須注意或說明的地方，讓工作人員隨時瞭解順的狀況。

(四)工業安全

現場作業屬於鍛造工廠，關於現場原料放置處、設備的性能狀況、人員作業安全的防護，現場管理人員必須注意原料在移動時走道是否有堆放物品、設備的性能需注意設備運轉聲音是否正常、人員作業是否依規定配戴防護用具，現場隨時注意工安的狀況，除了工作效率提升，也能讓現場工作人員了解工安的重要。

二、目視管理

針對改善對策提出許多看板和顏色管理的部分，必須做好現場看板和顏色管理對於現場工作人員進行說明解釋，讓現場人員了解對於看板和顏色管理的目的和重點，方便現場管理人員做發現問題及改善的動作。

三、現場作業合理化

現場作業方式屬於工作站形式，所以在於人員作業的情況要多加注意，工作站需注意上下游的狀況和產品的狀況，現場人員精神狀況必須要維持好，現場管理人員必須隨時注意現場人員精神狀況，發現工作人員精神不佳時，要隨時更換操作人員，避免人員與生線進行時容易發生狀況。

參考文獻

一、中文部分

- 1.江瑞坤、大野義男、侯東旭，2008，豐田的三位一體生產系統，出版社財團法人中衛發展中心。
- 2.游振昌，1999，推動 5S：5S 實戰手冊，中國生產力中心，P.44~P.99，P.149，P.160，P.166。
- 3.廖兆旻，1996，企業 5S 活動實戰技巧與手冊，台灣工商圖書館出版社，P.56，P.82~165。
- 4.長田 貴，2003，親自動手的經營管理手法-5S，財團法人中衛發展中心，P.62~65。
- 5.平野裕之、古谷 誠 著，2009，5S 實踐法_讓工廠煥然一新，日本 中經出版社授權，P.88~P.169。
- 6.平野裕之，2009，漫畫 5S，和昌出版社，P.16~P.17，P.110~P.111，P.112~P.113，P.146~P.147。
- 7.平野裕之，1987，目視 JIT 生產方式，日刊工業新聞社，P.35~P.37。
- 8.張燦明、張永佳、江瑞坤，” 豐田汽車集團實施目視管理之個案研究” 國立交通大學工業工程與管理學系/修平技術學院工業工程與管理系，(97/01 收件；97/05 修改；97/07 接受)鄭榮郎博士，正修科技大學工管系副教授，” IE 改善 7 大手法” ，iem.csu.edu.tw/member/chengll/IE.pdf。
- 9.張清波，2003，工作研究—理論／實務與應用，泰勒出版社，P.2-15~P2-20。
- 10.陳文哲、葉宏謨編著，2003，工作研究，P.103，P.129~135。
- 11.楊昌裔，2009，工業安全與衛生，國家圖書館出版社，P.237，P.239，P.289~295，P.314~P.315，P.344，P.371~P.375。
- 12.蕭鴻鈞等，2004，“5S 的推動對公司生產績效的影響-以高緯公司為例”，修平技術學院工業管理系，專題論文。
- 13.林靖淵等，2004，“5S 之應用對於品質與相關績效之影響-以宏泰開發為公司為例”，修平技術學院工業管理系，專題論文。
- 14.張燦明，2005，”5S 與目視管理於工廠之應用”，修平技術學院工業管理系，專題論文。
- 15.游欣怡，2010，“精實生產在庇護工場現場改善之研究”，修平技術學院

精實生產管理研究所，碩士論文。

- 16.王建廷，2010，“精實 6S 現場流程改善活動實證之研究-以修護工場為例”，修平技術學院精實生產管理研究所，碩士論文。
- 17.洪安祥，2005，“目視檢查作業時間對檢驗結果正確性之研究—以塑膠容器印刷目視檢驗為例”，屏東科技大學工業管理系，碩士論文。
- 18.江立偉，2008，“建築物外牆公共安全目視診斷評估方法之研究”，國立高雄大學都市發展與建築研究所，碩士論文。
- 19.蘇洋，2010，“工料分析合理化及六標準差應用於營建管理之研究”，清雲科技大學空間資訊與防災研究所，碩士論文。
- 20.李秉光，2009，“一個解決標準晶元模組擺置合理化問題之動態規劃演算法”，大葉大學電機工程學系，碩士論文。
- 21.經部技術處產業技術知識服務計畫_鍛造產業之現況.PDF。

二、網路中文部分

- 22.紀明哲-理事長，2010，台灣鍛造協會_台灣鍛造產業發展現況。
<http://www.forging.org.tw/>
- 23.中華民國全國工業協會(CHINESE NATIONAL FEDERATION OF INDUSTRIES)_工業總會服務網，”手工具產業回顧與展望”，文，陳芙靜，2009-01-06。
<http://www.cnfi.org.tw/kmportal/front/bin/ptdetail.phtml?Category=100397&Part=magazine9801-466-9>
- 24.市場報導：台灣手工具業—數位手工具產業。
<http://cdnet.stpi.org.tw/intro.htm>
- 25.經濟部工業局全球資訊網--施政策略。
<http://www.moeaidb.gov.tw/external/view/tw/policy/index.html>
- 26.陸資來台服務網。
<http://iitw.cnfi.org.tw/index.php>