建國科技大學
工業工程與管理系

一百學年度畢業專題製作

企業流程改善分析－以全耀企業社爲例
Analysis and Improvement of Business Process－Taking CY Co. as an example

IE100 日四 B -03

指導老師

楊哲維

製作學生

曾亦鍾 97405074
高嘉宏 97405066
蔡居展 97405078
林宏機 97405082
邱盛偉 97405093
洪瑞宏 97405096

中 華 民 國 一 百 年 十二 月

建國科技大學　工業工程與管理系

畢業生實務專題製作口試委員會審定書

本系 100 學年度畢業生：曾亦鍾、邱盛偉、洪瑞宏、蔡居展、高嘉宏、林宏機等六員

所提專題題目：企業流程改善分析－以全耀企業社爲例

合於大學生畢業資格水準，業經本委員會評審認可。

口試委員：何志勳　[illegible]

揚哲維　

指導老師：揚哲維　

系 主 任：[illegible]

中　華　民　國　一　百　年　十　二　月　三　十　日

誌　　謝

這次參與「企業流程改善-以全耀企業社爲例」的工作流程分析專題，指導老師是由楊哲維老師來協助帶領，幫助我們找出研究上的錯誤與問題並且每週的面談討論，不怕麻煩的爲我們解決碰到的困難，我們佔用了老師很多的時間，老師不覺得麻煩還耐心的指導我們，我們對老師真的有說不完的感激，專題的製作過程中難免有困難，但我們製作專題團隊還是很認真的完成這次專題。

在此我們誠心感謝「全耀企業社」，讓我們能有機會以探討工廠流程做爲專題研究對象，因爲是探討工廠作業流程，需要跟工廠的負責人面談，參訪工廠的工作，或自己體驗操作，並了解工廠的歷史以及書籍資料，收集一些相關資源，雖然辛苦卻是值得的工作經驗。對於專題的重點，SWOT 分析、5S、七大浪費、生產流程分析、設施規劃、倉儲管理的探討研究，這些過程充滿困難與挑戰，不過，老師很熱心給一些建議與幫助，帶領我們順利完成工廠流程規劃的探討。

最後再次衷心的感謝協助並指導我們的各個老師，特別是口試委員廖仁傑老師與何志勤老師還有業界委員的抽空指導，使本專題更加完善，而我們對於專題製作的過程中，亦學到了團體的合作精神與體諒，也對於困難之處的努力不懈不怠的精神，在最後的最後真的感謝各位老師的細心指導指教。

目　錄

頁碼

目錄----------I

圖目錄----------III

表目錄----------VII

中文摘要----------VII

英文摘要----------VIII

第一章　緒論----------01

第一節　研究動機與研究目的----------01

第二節　研究流程----------03

第三節　SWOT 的定義與分析----------04

第四節　公司簡介----------09

第二章　５Ｓ與現場改善分析----------13

第一節　何謂 5S----------13

第二節　5S 現況分析----------26

第三節　檢討與建議----------35

第三章　七大浪費的分析----------36

第一節　七大浪費----------36

第二節　七大浪費的現況分析----------42

第三節　檢討與建議----------51

第四章　生產管理作業改善分析----------52

第一節　生產型態----------52

第二節　作業排程----------59

第三節　個案工廠的生產現況分析----------60

第四節　生產流程檢討與建議----------66

第五章　設施規劃改善分析----------70
第一節　設施規劃的定義程序與佈置類型----------70
第二節　工廠機台介紹與加工步驟----------77
第三節　未來廠房規劃----------86

第六章　倉儲管理改善分析----------89
第一節　ABC 分類法----------89
第二節　工廠的倉儲現況----------90
第三節　建議建立良好的倉儲系統----------96
第四節　對於工廠未來倉儲系統建議----------101

第七章　結論與建議----------104

後記----------105

參考文獻----------106

圖 目 錄

頁碼

圖 1-2-1　研究流程----------03
圖 1-4-1　一般剪刀(一)----------09
圖 1-4-2　一般剪刀(二)----------09
圖 1-4-3　園藝剪刀(一)----------10
圖 1-4-4　園藝剪刀(二)----------10
圖 1-4-5　工具剪刀(一)----------11
圖 1-4-6　工具剪刀(二)----------11
圖 1-4-7　寵物用剪刀----------12
圖 2-1-1　整理活動實施流程圖----------17
圖 2-1-2　整頓活動流程圖----------19
圖 2-1-3　目視整頓看板作戰----------20
圖 2-1-4　清掃活動實施流程圖----------23
圖 2-1-5　清潔活動實施流程圖----------24
圖 2-1-6　修身活動實施流程圖----------25
圖 2-2-1　機台旁置物處----------26
圖 2-2-2　廠內環境(一)----------27
圖 2-2-3　廠內環境(二)----------27
圖 2-2-4　模具架----------28
圖 2-2-5　手工具板----------29
圖 2-2-6　雜物架----------30
圖 2-2-7　研磨機----------31
圖 2-2-8　廠區地面----------32
圖 2-2-9　搬運車----------32
圖 3-1-1　目視管理流程圖----------40
圖 3-2-1　等待加工的剪刀----------43
圖 3-2-2　凌亂的機器佈局----------44

圖 3-2-3　推車高度不足----------46
圖 3-2-4　製造多餘的剪刀----------48
圖 3-2-5　原物料堆積(一)----------49
圖 3-2-6　原物料堆積(二)----------49
圖 3-2-7　剪刀不良的特性要因圖----------50
圖 4-1-1　生產型態種類----------57
圖 4-3-1　各式各樣的剪刀刀刃----------60
圖 4-3-2　防鏽水箱----------61
圖 4-3-3　未整理的剪刀刀刃----------61
圖 4-3-4　排列整齊後的剪刀刀刃----------62
圖 4-3-5　剪刀刀刃的加工處----------63
圖 4-3-6　剪刀刀刃加工機台----------63
圖 4-3-7　完成加工、防鏽後的剪刀刀刃----------64
圖 4-3-8　出貨時避免太陽直接照射剪刀刀刃----------64
圖 4-3-9　生產流程----------65
圖 5-1-1　產品別佈置與製程別佈置----------74
圖 5-2-1　工廠目前配置----------78
圖 5-2-2　工廠外的堆放物----------79
圖 5-2-3　堆放物與預加工品等----------79
圖 5-2-4　工廠右半邊----------80
圖 5-2-5　工廠左半邊----------80
圖 5-2-6　產品佈置圖----------81
圖 5-2-7　多項產品程序圖----------81
圖 5-2-8　加工品 A 動線圖----------82
圖 5-2-9　加工品 B 動線圖----------83
圖 5-2-10　加工品 C 動線圖----------83
圖 5-2-11　加工品 D 動線圖----------84
圖 5-2-12　加工品 E 動線圖----------84
圖 5-2-13　設施更新佈置動線圖----------85

圖 5-3-1　活動關係圖----------86
圖 5-3-2　新廠房佈置圖----------87
圖 6-2-1　砂輪改善前排放情況----------92
圖 6-2-2　尚未加工剪刀改善前擺放情況----------93
圖 6-2-3　剪刀半成品改善前擺放情況----------94
圖 6-2-4　砂輪經過改善後的理想的堆放方式----------94
圖 6-2-5　剪刀半成品改善前擺放情況----------95
圖 6-2-6　分類過剪刀改善前擺放情況----------95
圖 6-2-7　盛裝剪刀之容器以及原料桶之堆放空間----------96
圖 6-3-1　經過排列之未加工剪刀----------99
圖 6-3-2　改善之後移動容器----------99
圖 6-3-3　容器內部空間----------100
圖 6-3-4　有效利用貨櫃屋的設計來設定堆放方式----------100
圖 6-3-5　改善後倉庫空間之擺放----------101

表 目 錄

頁碼

表 1-3-1　SWOT 事前分析----------06
表 1-3-1　SWOT 分析結果----------07
表 1-4-1　公司簡介表----------12
表 2-1-1　5S 之內涵----------16
表 2-2-1　需要物品分類表----------28
表 2-2-2　不需要物品的分類表----------28
表 4-1-1　各種生產型態的特性比較----------58
表 4-3-1　各種剪刀刀刃的加工順序----------62
表 5-3-1　分別以符號來代表重要性----------86

摘　　要

近年來，先有全球性金融風暴、還有各種的天災，每一個狀況對企業無不是一種歷練與考驗，在這種經濟蕭條、大公司放無薪假、失業率頻頻升高、財富差距越來越大的社會下以及中小企業如何在這種情形下生存，引發我們想藉由這次的專題機會，來對中小企業(加工工廠)進行一系列的研究與探討。

本研究將以全耀企業社爲案例，探討如何運用各種科學化的管理來推動工廠最大的效益與利益，將我們在學校所學習到的知識，應用到工廠目前所需，在這個研究專題中，將歸類爲六大項：首先進行 SWOT 分析讓工廠了解目前現況有什麼優勢、劣勢、機會、威脅。接著，因 5S 是一家企業的基礎，有了良好的 5S 運動可以增加全體員工更良好的效率。並針對七大浪費，進行工廠現場分析，以發覺是否有不必要的浪費。而在生產管理排程，要將每天所需生產的工作內容都做好，讓整個系列能進行系統化的排程。對於設施規劃則建議改善工廠的機械排程順序使工作程序更加流暢的。最後進行倉儲管理分析，因工廠內最常見的就是成品與半成品，如果沒有好的放置，將會對整個工廠內部看起來凌亂不堪，並針對工廠現況進行比較其優缺點以提出各項改善建議。

Abstract

In the recent years, the world economy has been affected by global financial crisis and all sorts of other natural disasters. Every scenario and circumstances have brought about various challenges and tests to each individual enterprise. Under the global depression, employees from major enterprises are been forced to take sabbaticals which further escalates the unemployment rate. Furthermore, these have widened the gap between the rich and the poor and the survival of small to medium enterprises under these occurrences. Therefore, this leads us to do an in depth research and study on small to medium enterprises (processing plant).

This case study utilizes Chuan Yao Enterprise to discuss the applications of various modern technologies in management to promote the maximization of production efficiency and profitability, based on the knowledge learnt in the curriculum to apply to the needs of the production plant. In this article, we have six topics to research firstly, SWOT analysis is done including Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats for the case company Secondly, the 5S establishes the core foundation of an enterprise which promotes the employees' overall efficiency. Furthermore, we going to focus on the analysis of the Seven Major Wastages to unpack weather there are any unnecessary wastage. The production management process sets out the daily production requirement to conduct the systemization of the various processes. Facility planning is necessary to improve the production layout and the flow of the production process. Lastly, an inventory management analysis will be conducted to effectively place the finished and work-in-progress materials to eliminate ciaos within the production plant. Then, the improvement recommendations will be based on the comparison of the strengths and the weaknesses of the current production plant.

第一章　緒論

二十一世紀最大的危機「就是沒有危機」，這幾年的金融海嘯，使得失業率頻頻創下新高，也讓中小企業陸續傳出經營不善，或需出國設廠、裁員甚至因而倒閉，中小企業就好像瀕臨絕種般，快要消失殆盡。

因此我們希望藉著這次的製作專題機會，來了解現在中小企業所面臨的情況，企業對於未知的風險，有沒有做好良好的規劃與預防，還有平時的各種作業流程是否有更好的改善，中小企業的存在是社會經濟平衡的要素，否則企業階級也將因此M型化，這樣的結果將造成更多的失業率，也讓更多家庭的經濟支柱損失而無法好好的生活。

第一節　研究動機與研究目的

一、研究動機

經過金融海嘯的淬煉下，有歷史的老牌企業一定要在平時就有做好準備，現在很流行的一句話「逆境求生存，順境學轉舵」，這樣的觀念可以讓企業面對景氣低迷的影響，使其造成的傷害降至最低，也因爲平時有做好面對挑戰的準備，因此有可能讓企業更上一層再創高峰。從整個人類經濟史來看，黑暗總會過去，黎明終會到來，這當中會淘汰許多競爭力不足的產業，也會有許多時代性新興產業萌生，這對許多有雄心的人，也是個翻身的好時機，肯努力的人，成功還是會到來。

這次的專題研究有緣與全耀企業社配合，相信在這段期間可以讓我們學中做、做中學，更可以讓我們增加實務的經驗，最重要的就是了解一個企業在營運上會遇到的問題與處理方法，這些問題的解決對我們是很寶貴的歷練。

二、研究目的

這次的專題，研究的目的無非就是希望工廠是否有更良好方法來管理工廠，也讓工廠可以正視這些課題，良好作法將可以讓工廠在作業時更加順利或整個公司營運上更加得心應手。配合的廠商主要工作項目是加工製

造各種類型的剪刀，所以我們對運用在求學過程中所學習到的專業知識來對這家工廠進行下列的研究，期能改善現在的營運情況：

(一)進行 5S 研究：

研究 5S(整理、整頓、清掃、清潔、修身)的目的，因 5S 是一家企業管理的基礎，如果做的好將奠定不敗的根基，做好 5S 就等於建立了良好的安全習慣、改善生產力與效率、有助於全面機具保養作業、防錯之品質作爲、並增加製程彈性。

(二)進行七大浪費的分析：

搬運、等待、不良品、動作、加工、庫存、製造過多，以上這七點就是七大浪費，將從上述七點來針對工廠裡是否有不必要的浪費進行討論分析，對它瞭解的越多，將來獲得的利益也越多。對於這七種浪費，絕對不能半信半疑，否則效果便會打折扣，消滅它的同時，利益就產生了。

(三)進行生產管理作業改善分析：

有效地利用生產資源，對生產作業過程進行組織、計劃、控制，生產出滿足社會需要、市場需求的產品或提供服務的管理活動。

(四)進行設施規劃改善分析：

將一個系統中的資產做最有效的分配、安排，使系統達到最佳的績效表現，所以將針對工廠的機器設備擺放，提出是否有更良好的擺放位置建議，而讓動線更加的靈活。

(五)進行倉儲管理改善分析：

這家公司在工作流程上是沒有庫存的，因爲他們是接單式加工生產，所以探討時將從工廠接收到半成品到加工完成後，中間製程這段時間的半成品是如何放置，加工時的工具、砂輪等這些器具是如何管理。

以上的五個方向將是我們這次專題的主要研究項目，另外 SWOT 分析將對工廠內部與外部進行一系列的分析，做好這些部分，我們相信會讓工廠有更良好的運作，也可以應付大環境的衝擊。

第二節　研究流程

本份專題報告的研究架構流程如圖 1-2-1 所示，我們將分別對各流程加以說明，以下爲本文架構。

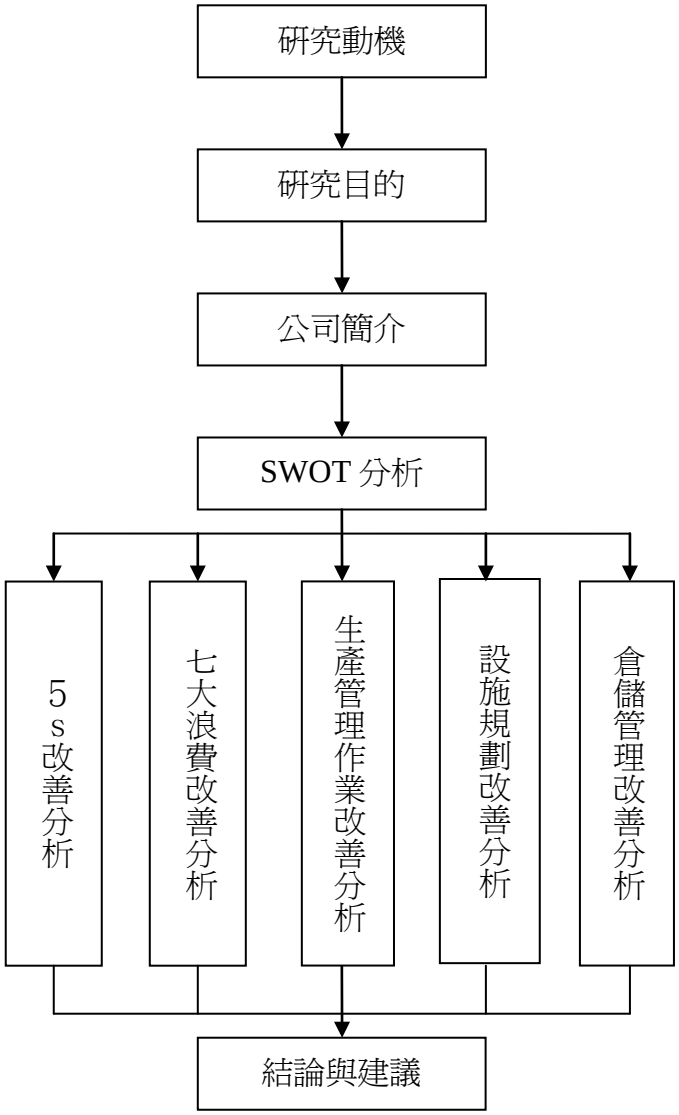


圖 1-2-1　研究流程

第三節　SWOT 的定義與分析

SWOT 應用於產業分析主要在考量企業內部條件的優勢和劣勢，是否有利於在產業內競爭；機會和威脅是針對企業外部環境進行探索，探討產業未來情勢之演變。此一思維模式可幫助分析者針對此四個面向加以考量、分析利弊得失，找出確切之問題所在，並設計對策加以因應。

策略規劃的過程始於策略分析，藉由策略分析的過程，使企業經營者對企業本身所處的環境有一個完整的認識，進而使經營者能預先增加與培養企業優勢、彌補劣勢，以掌握外在環境的機會同時降低脅。以有利或不利、內部或外部這兩個構面來對製造業者擁有的內部優勢和劣勢，以及製造業者面對的外部機會和威脅進行分析。內部優勢(Strength)與劣勢(Weakness)是指製造業者通常能夠加以控制的內部因素，諸如組織使命、財務資源、技術資源、研發能力、組織文化、人力資源、產品特色、行銷資源等等。外部機會(Opportunity)和威脅(Threat)是指製造業者通常無法加以控制的外部因素，包刮競爭、全球化經濟、社會文化、科技、人口環境等。

一、SWOT 定義：【1-1】

SWOT 是一種企業競爭態勢分析方法，爲市場營銷的基礎分析方法之一。SWOT 分析是企業管理理論中相當有名的策略性規劃，主要是針對企業內部優勢與劣勢，以及外部環境的機會與威脅來進行分析，而除了可用做企業策略擬定的重要參考之外，亦可用在個人身上，作爲分析個人競爭力與生涯規劃的基礎架構，其結構雖看似簡單，但卻可以用來處理非常複雜的事務喔！可說是一種相當有效率，且幫助做決策者快速找出狀況的輔助投資工具。

SWOT 分析即強弱與危機綜合分析法，是一種企業競爭態勢分析方法，是市場營銷的基礎分析方法之一，通過評價企業的優勢(Strengths)、劣勢(Weaknesses)、競爭市場上的機會(Opportunities)和威脅(Threats)，用以在制定企業的發展戰略前對企業進行深入全面的分析以及競爭優勢的定位。並指出企業進行策略規劃最重要的四個分向，包括了解外部環境所產生的機會(opportunity)與威脅(threat)，以及清楚評估企業本身的優勢(strength)與

劣勢(weakness)，其重點說明如下：

(一)Strength（優勢）：

讓企業能比同業更具競爭力的因素，是企業在執行或資源上所具備優於對手的獨特利益，是一個區別性的競爭力、資源或技術，提供組織在市場中的競爭優勢。

(二)Weaknesses（劣勢）：

指組織相較於競爭者而言，公司不擅長或欠缺的能力或資源。是一個負面的內部狀況，可能導致組織績效降低。劣勢可能導因於缺乏必須的資源或技術，亦或發展這些資源與技術時缺乏效率。

(三)Opportunities（機會）：

機會是外在環境現今或未來的狀況，有利於組織達成現階段或潛在的目標。有利情況可能包括給予組織競爭優勢的法律環境、顧客的成長、可以讓組織輕易使用的新技術或是與供應商的和諧關係等，任何組織環境中有利於現況或未來展望的因素。

(四)Threats（威脅）：

威脅是外在的環境現在或未來的狀況，不利於組織現階段或潛在目標的達成。不利的情況可能包括一個強勢的競爭者進入組織所在的市場，使顧客減少、取代現有產品的新技術出現或難以找到可靠的供應商等。任何組織環境中不利於現況或未來情勢、可能傷害或威脅其競爭能力的因素。

二、SWOT 事前分析：

在做 SWOT 前，應事先列舉出幾項問題，方便會談時製作 SWOT 分析表，增加提出問題的便利性，以利進行 SOWT 調查。

表 1-3-1　SWOT 事前分析

Strength：優勢	Weakness：劣勢
列出企業內部優勢： 1. 擅長有什麼? 2. 能做什麼別人做不到的? 3. 和別人有什麼不同? 4. 顧客爲什麼來? 5. 原料專業知識豐富? 6. 自動化能力高? 7. 人力資源素質高? 8. 技術?	列出企業內部劣勢： 1. 什麼做不來? 2. 缺乏什麼技術 3. 不能夠滿足何種顧客? 4. 專注單一產品的風險? 5. 產品線不夠完整，產品過於集中? 6. 尚未建立產業上、中、下游供需連結系統? 7. 市場規模小? 8. 人事成本過高?
Opportunity：機會	Threat：威脅
列出企業外部機會： 1. 可以提供什麼新的技術與服務? 2. 企業在 5-10 年內的發展? 3. 市場中有什麼適合的機會? 4. 加工技術是否穩定? 5. 產品品質穩定?	列出企業外部威脅： 1. 市場最近有什麼改變? 2. 全球經濟的改變是否會危害企業? 3. 是否有什麼會威脅到企業的生存? 4. 經濟不景氣惡化? 5. 淡旺季明顯? 6. 訂單減少? 7. 產品生命周期縮短，量產及技術創新能力爲一大挑戰?

三、進行 SWOT 分析：

許多傳統產業，共同具備的特質大都是有技術背景出身，專注本業的程度絕對不亞於知名的上市公司，但是環境因素與各種阻礙，使得公司的長期發展遭受諸多限制。加工製造的傳統產業現今所面臨的經營困境，以 SWOT 分析結果如下：

表 1-3-2　SWOT 分析結果

Strength：優勢	Weakness：劣勢
1. 人力素質培育：根據老闆的經驗，完全沒接觸過這種工作的新人，在訓練 2~3 天就可以很熟練的操作比較基本的工作機台，然後循序漸進的學習別種機台。 2. 原物料專業知識：在我們去工廠做專題時，每次去都會看到加工的剪刀，跟上一次看到的剪刀，又有些細微不一樣，老闆說這就是專業上的技術，研磨上也會有因此差異。 3. 風險 ： 這家工廠只負責加工方面的工作流程，因此在資金流動上的風險相對比較低。	1. 人才難覓：根據老闆的敘述，因爲工廠上人手不足，導致很多訂單無法承擔下來，因而造成經濟上的損失。 2. 做不來的加工：在加工處理方面，專業理髮剪、專業剥線剪，這些類型在普通使用上，工廠尚做的出來。但是造型師所使用的專業理髮剪，因目前沒有此工作機台，而無法進行良好的加工。 3. 缺乏的技術：當刀具加工完，要進行手工拋光技術，現在缺少能進行手工拋光技術的師傅，有這項技術，產品單價就能因此提高。 4. 產品線不夠完整：受限於目前的廠房大小，與工作機台不完全，因此還有某些種類的剪刀無法加工，如第 2 點的類型。

Opportunity：機會	Threat：威脅
1. 可以提供的技術：內平面一體成型的技術，讓上游廠商拿到訂單的貨，可以不用在去做整型的加工項目。 2. 企業 5-10 的發展：多方向加工，目前加工的類型都是比較普遍使用的剪刀，因此在中期發展，可以往武士刀、瑞士刀、陶瓷刀等，研發更新的研磨技術，就可以克服這些問題。 3. 公司在發展上，如果資金足夠可以發展出自己的生產線，就能擴展公司的規模與穩定性，也能自己進行接單生產。	1. 全球經濟的改變：在 2011 年 3 月 11 日的日本大地震，因爲現在剪刀的訂單多是由日本那邊所需要，但是地震與海嘯襲擊日本，雖然訂單沒減少，但是交期都延後了，因此造成天災上的損失。 2. 淡旺季差別：冬天與春天是剪刀出口的旺季，因爲這家工廠主力加工園藝剪，春天是開花的季節，所以冬天跟春天的需求量是最大的，夏天跟秋天就是淡季了。

做完這份 SWOT 分析，讓我們實際了解到一家企業在營運上可能會發生的問題、可能會面對的危機、該如何做有效的預防與解決方法等，SWOT 分析也讓公司有一個自我省視內部的機會，可以把以前發生的問題做個總整理，來尋求最適合的應對。

第四節　公司簡介

全耀企業社位於彰化縣和美鎮上，這家企業的員工人數有 20 多人，是一間中小型加工製造工廠。工廠作業流程是上游交貨進來再進行加工的代工式工廠，工廠主要代工的項目爲各類剪刀與刀具研磨，刀具的種類是以上游廠商給的貨品爲主，因此這家工廠可以做的刀具種類有很多種項目，但可簡單的分成三類：有一般類型、園藝類型、工具類型，以下幾張照片是我們去工廠時，這家工廠正在加工的剪刀類型。



圖 1-4-1　一般剪刀(一)



圖 1-4-2　一般剪刀(二)



圖 1-4-3　園藝剪刀(一)



圖 1-4-4　園藝剪刀(二)



圖 1-4-5　工具剪刀(一)



圖 1-4-6　工具剪刀(二)



圖 1-4-7　寵物用剪刀

表 1-4-1　公司簡介表

公司名稱	全耀企業社
住址	彰化縣和美鎮東坡路 222 號
電話	04-7361638
負責人姓名	林明源
營業項目	剪刀(切削齒)研磨
員工人數	20 人
資本額	300 萬
年營業額	1200 萬

第二章　５Ｓ與現場改善分析

5S 運動，是將整理、整頓、清掃、清潔、修身等 5S 作爲改善企業體質的手段，所以首先應該了解 5S 運動的目的、步驟、設定成果， 其實 5S 運動，必須按步就班實施，才能獲得最後成果，因此，了解內涵是一件非常重要的工作及課題。

第一節　何謂５Ｓ

５Ｓ是來自日語的五個字，都是Ｓ字頭，所以命名爲５Ｓ，分別是：Sort(整理)、Simplify(整頓) 、sweep(清掃) 、standardize(清潔) 、self-discipline(修身)。其內容如下：

一、 整理：就是將工作場所凌亂的狀態收拾成井然有序的樣子。５Ｓ的最終目的是改善企業體質，環境整理就是改善體質的第一步，在工作程序中，首先是區分哪些是需要的，哪些是不需要的，收拾不需要的東西，將需要的東西放置最適當的位置，實行要訣就是按照順序的執行：

(一) 區分哪些是需要的東西，哪些是不需要的東西。

(二) 收拾不需要的東西。

(三) 將需要的東西整理成井然有序。

二、 整頓：將散亂各處的東西依功能用途歸類整理，並擺放整齊。當各項物件位置明確、清楚、使用時可立即取得，使用完容易回復原位，又方便檢查物品是否歸位，目的是讓任何人在需要時，可立即取得需要的物品，因此，在規劃時必須從使用者的角度來考慮，實行重點在於：

(一) 能迅速取出。

(二) 能立即使用。

(三) 明確的固定位置，能達到方便檢查的作用。

三、 清掃：就是清除垃圾、污物、異物。把工作場所經過整理、整頓等兩項程序，而且使用的物件位置都清楚標示，也能夠立即取得，但是這些物件、工具或是備用零件狀態，都要保持在最佳使用狀態才行，這就是清掃目的，實行要點在於：

(一) 強調高品質、高附加價值的商品，其製造過程不容許有垃圾或污染，造成產品不良。

(二) 機器設備要經由每天擦拭保養，才能發現細微的異常。

(三) 工作場所也因爲巡迴檢查，而發現不安全的地方，減少工安事件發生。

四、 清潔：就是保持工作場所沒有汙物，非常乾淨的狀態。因此，如何貫徹整理、整頓、清掃是清潔最重要的課題，此外，還要保持此一良好習慣。如果不能貫徹實施，持之以恆，久而久之，公司的運作就會恢復以前的混亂狀態，實行重點：

(一) 一但開始就不可中途放棄。

(二) 爲了打破公司僵化現象，必須貫徹到底。

(三) 長時間累積不好工作習慣及不流暢的工作程序，要花更多時間來矯正。

五、 修身：就是做好個人儀表和禮儀兩方面，養成大家嚴格遵守規定事項的習慣。要以整理、整頓、清掃、清潔４Ｓ爲最後完成基本工作，並藉以養成良好習慣，也就是夠過任何人著首的４Ｓ來達成目標，實行重點：

(一) 工作場所中規定的事項，大家都按照規定，正確且徹底的去實行。

(二) 爲了貫徹教養，所有規定都公佈在顯而易見的地方。

實行 5S 運動的效果：

直接效果：

(一) 縮短員工作業工時，提高生產效率。

(二) 減少機器故障率，提昇設備使用壽命。

(三) 降低費用支出，使企業資金可以靈活運轉。

(四) 減少搬運時間，使生產線流程更順利。

(五) 縮短產品出庫時間，強化生產對應力。

間接效果：

(一) 提高公司管理水準。

(二) 提升全體員工參加改革的意識。

(三) 成爲工作場所改善的開始。

(四) 員工對工作產生自尊的信念。

(五) 提升公司的信譽，讓顧客刮目相看。

根據上述 5S 的敘述並以對象、方法、工作現象、工具、目的、目標來呈現 5S 各階段內容，從下表 2-1-1 可表達 5S 之內涵。

表 2-1-1 5S 之內涵

5 S之內涵						
項目	對象	實施方法	工作場所不良現象	工具	目的	期望目標
整理	空間	1.區分需要與不需要 2.分類不需要區 3.丟棄不需要區	堵塞	標籤	騰出空間	塑造清爽的工作場所
整頓	時間	1.定位置 2.品目或品名 3.定數量 4.不良品掛牌	亂	看板、區域線	減少尋找時間，擠出空間	塑造一目了然的工作現場
清掃	機器	1.掃黑 2.掃漏 3.掃怪	骯髒	規劃責任檢點表	減少停機時間 減少不良數 減少人員傷害	塑造不當機的工作場所
清潔	環境	1.不製造髒亂 2.不擴散髒亂 3.不恢復髒亂	油污擴散 細菌侵入		提高產品品味 提昇公司形象	塑造潔淨明朗的工作場所
修身	人員	1.守規定 2.守標準 3.守時間 4.養成習慣	1.遲到 2.聊天 3.吃東西	教育訓練	充滿活力 自動自發	塑造守紀律的工作場所

五、5S 實施的技巧

(一) 整理：所謂的整理就是把凌亂的工作環境內的所有東西加以整理分類，判斷必要及不必要的目標物。

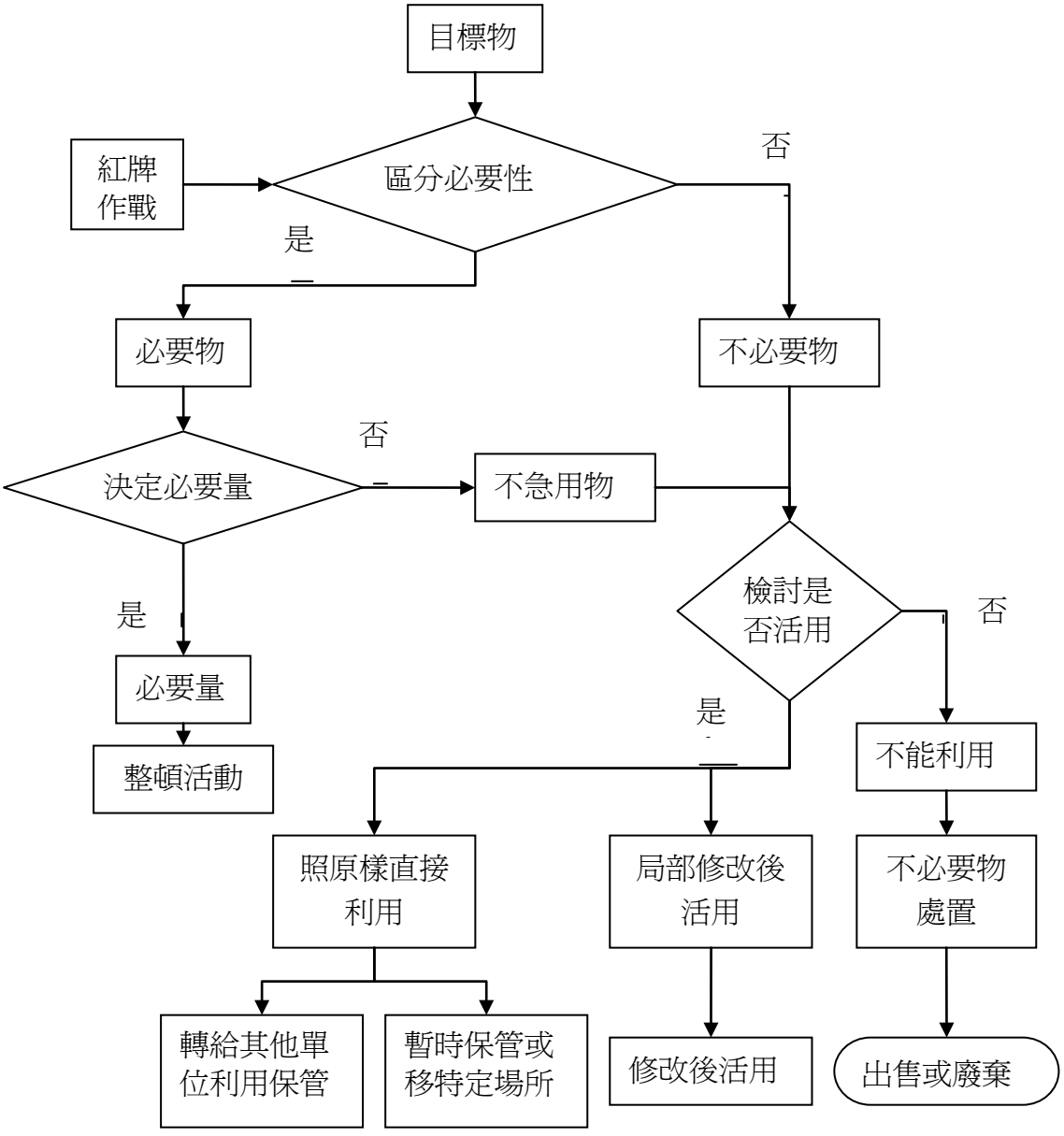


圖 2-1-1　整理活動實施流程圖

紅牌作戰是使用紅色的牌子，貼於醒目的地方，使大家都能一目了然知道工廠的缺點在那裡，整理的對象涉及庫存、機器、設備及空間，整理時配合紅牌作戰的技巧做目標物的決策。不要把紅牌子貼在人的身上，因此，貼紅牌子的「對象」是庫存、機器、設備、空間等，也就是紅牌的對象是物件、工作項目。

要與不要是很明確的事，充份利用紅牌子來標示，凸顯重點問題，提供管理者改善對策的資訊。執行時以冷眼觀看事務，有懷疑時就貼上紅牌子，而且貼紅牌子時要像魔鬼一樣的嚴厲。

整理的第一步就是區別「要」與「不要」，必要的留下，不必要的收拾離開現場，留下的整理項目，還需要檢討需要的數量，過多的部份收離現場。不必要及不急用的整理項目檢討是否能活用，如果可以按照原功能使用的項目，暫時保存在倉庫以備不時之需或者轉移至其他需要的地方活用，如果是完全不必要的項目就可以考慮出售或者報廢處理。

(二) 整頓：是隨時可以取得自己想要的東西。要快速、明確的取得自己想要的東西，一定要有固定的位置且放置的地點要適當。

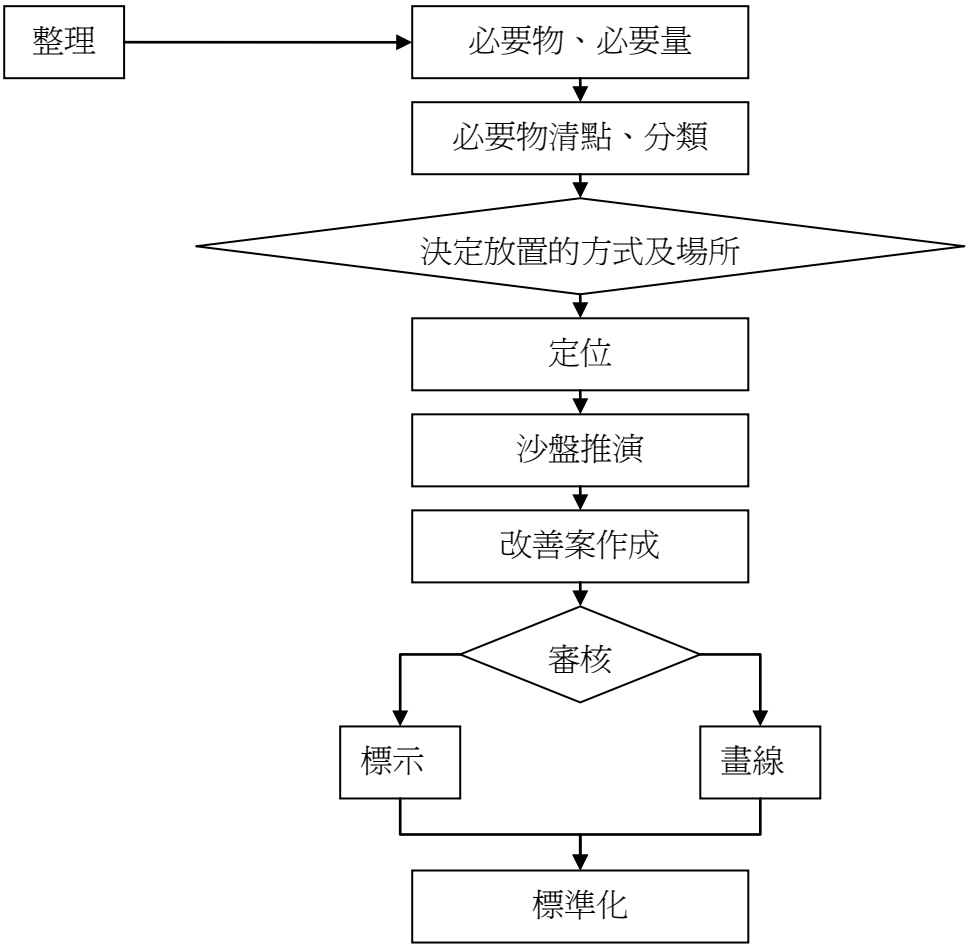


圖 2-1-2　整頓活動流程圖

1. 整頓決定放置的方式及場所要做到三定，所謂三定即：
    1. 定位－把置物處或貨架參照郵局地址標示，分區及詳細分號。
    2. 定品－工具物品要詳細分類，每件東西都有固定明確的位置。
    3. 定量－如果需要降低庫存量，就要限制存放的庫存量。
2. 整頓流程中的決策審核目的爲目視管理的準備工作，整頓爲執行目視管理前重要的活動。以下圖是目視整頓的看板作戰，用途是讓新進員工可以一眼就看出何處有物品，數量有多少。

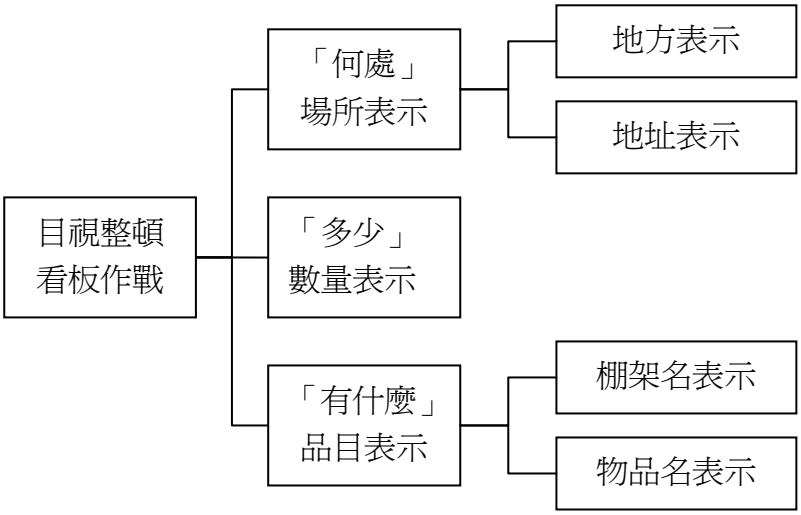


圖 2-1-3　目視整頓看板作戰

3. 何謂目視管理：「目視管理」是利用視覺相關輔助工具爲方法，達到管理目的。也就是不論誰，只要用眼睛看，立即知道是怎麼回事，應該怎麼辦，如何採取適當的行動，使管理者或幹部能看到管理成果。實施目視管理可達到以下預期成果。
    (1) 傳達並徹底告知有關工作上的發展事態與事實。
    (2) 激發員工興緻，並促使採取積極參於經營的行動。
    (3) 獲取員工共識，以相同想法與理念朝共同目標前進。
    (4) 給予公司全員警告訊號，同時可防患於未然。
    (5) 作爲公司全員判斷的基準，並採取正確的行動。

4. 目視管理的重要性如下：

(1) 提高企業形象：通常重要客戶在下訂單以前，必先派人到工廠參觀，在短短數小時時間內，如何能看出該公司水準，又如何能確認該公司是否值得信任，當然有賴於參觀者功力，相對的，企業爲了凸顯自己的產品在品質上不僅安定而且必能如期交貨，讓顧客安心，唯有依賴最有利的目視管理。

(2) 強化企業體質：舉世聞名的豐田生產方式，就是運用目視管理最佳範例。不論進行作業標準化、異常檢出、原因追究、目視管理多項工具能使生產達到自動化境界，讓主管、幹部或作業員自動發現不好的地方，進而矯正異常，因此目視管理是重要的一項工具。目視管理的成功六要素：

(1) 鼓勵全員參加：員工自主性管理及經營是企業目標，因此企業全員參加相當重要。這是持續提高效果與不斷的進行改善的必要條件。

(2) 是否一目了然：爲了進行管理，必須俱有明確目的，甚至在決定管理人員、時間、方法、道具、場所、位置等，要有明確管理界線，並且在突發狀況處置對策時，必須培養具備能力的人才。毋需依賴管理者的感覺及經驗，即可以有效判斷狀況與進行處置，處置的人員發揮其智慧，不斷進行改善何維持良好狀況。

(3) 充分利用五官：目視管理可提高管理者感覺和經驗敏銳度，並有助於盡快掌握感覺和運用經驗，在使用眼睛看的同時，也用耳朵聽、用手或皮膚接觸、用鼻子聞及用口嚐，充分地利用五官，爲了充實發展目視管理，有必要考慮多種組合方法，以提高有效性和經濟性。

(4) 使管理效率化：事後追究的管理應盡量減少，使管理實施有成效且使管理者產生優越感，就必須實施目視管理，且目視管理具有促進自主管理的作用，並及時採取對策。

(5) 描繪理想的狀態：對於實施目視管理之理想工作場所，規

劃者要蒐集企業外部或內部的資訊，一邊參考，一邊描繪自己理想中公司形象，而且朝此方向努力、維持形象和提高效率。

(6) 投入具體創意：目視管理不難做到，只要有智慧、學習、熱情以及不斷累積知識，且能掌握發展成果，就能擴增管理廣度和深度。無論在任一職場、任何人都應發揮管理自主性和自律性，並將此視爲個人有效管理的挑戰課題。

3. 實施目視管理的方式：

(1) 強化默契實施：工廠管理應該有基層做起，當基層穩固，領導者應該指示明確的方針在全員理解、認可基礎上，集結全員力量，建立全員參予體制。

(2) ５Ｓ運動推動：實施５Ｓ運動，必須明確責任，具體實施，特別是遵守既定規則之習慣是非常重要的。

(3) 流程流向改善：進行流程系統整備後，目視管理體制非常重要，因此必須擴大視野，井然有序整理系統。

(4) 放置場所規劃：應該一邊減少管理，一邊明確物品放置場所，盡量減少庫存，建立一體化生產體系。

(5) 突發狀況掌握：對突發狀況的定義和判斷基準，應該進一步明確化，管理方法應更加具體表現，使人一目了然，同時根據不同要素、不同功能明確化，並且在對突發狀況處理方法規則化、手冊化的同時，應進行異常處理訓練及努力培養人才。

(6) 管理看板的做成：職場就預定工作目標、實績圖表、作業管理看板等應建立事宜管理體制。

(7) 創造氣氛的教育：創造整體氣氛非常重要，對於怎樣推動一目了然的管理，必須按功能設置不同的責任部門和責任者。一邊用具體教材進行教育，一邊實踐一目了然管理，總之，選定符合自己公司、自己職場的目標及目的相當重要，領導者不能決策錯誤，因爲全員參與非常重要，必須有系統實施全員教育。

(三) 清掃：勤於清掃，使工作場所沒有垃圾和汙垢、漏油、怪異情況。早期發覺機器設備之異常以達到預防保養的目的，並塑造「零災害、零故障」的工作環境，圖 2-2-4 是清掃活動實施流程。

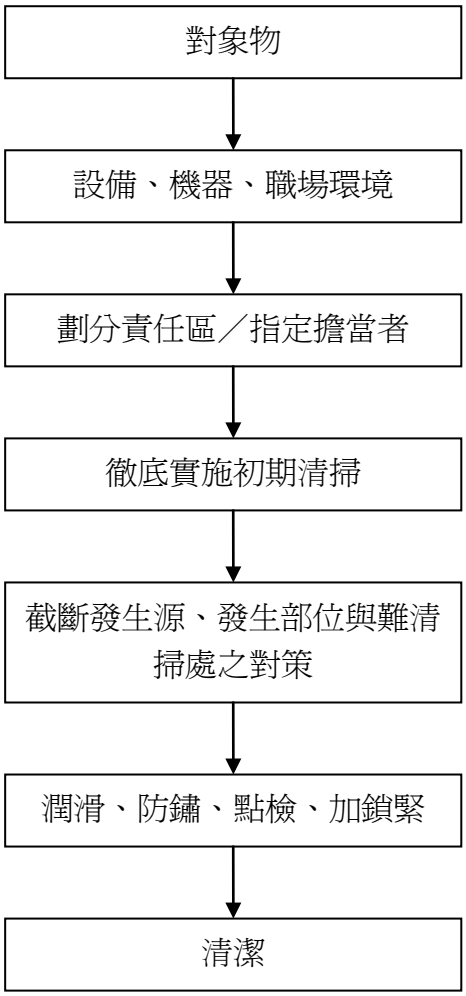


圖 2-1-4　清掃活動實施流程圖

(四) 清潔：保持整潔，維持整理、整頓和清掃使維持在最美和最佳狀況。產品品質，工作品質的碁石即是清潔。圖 2-2-5 是清潔活動實施流程。

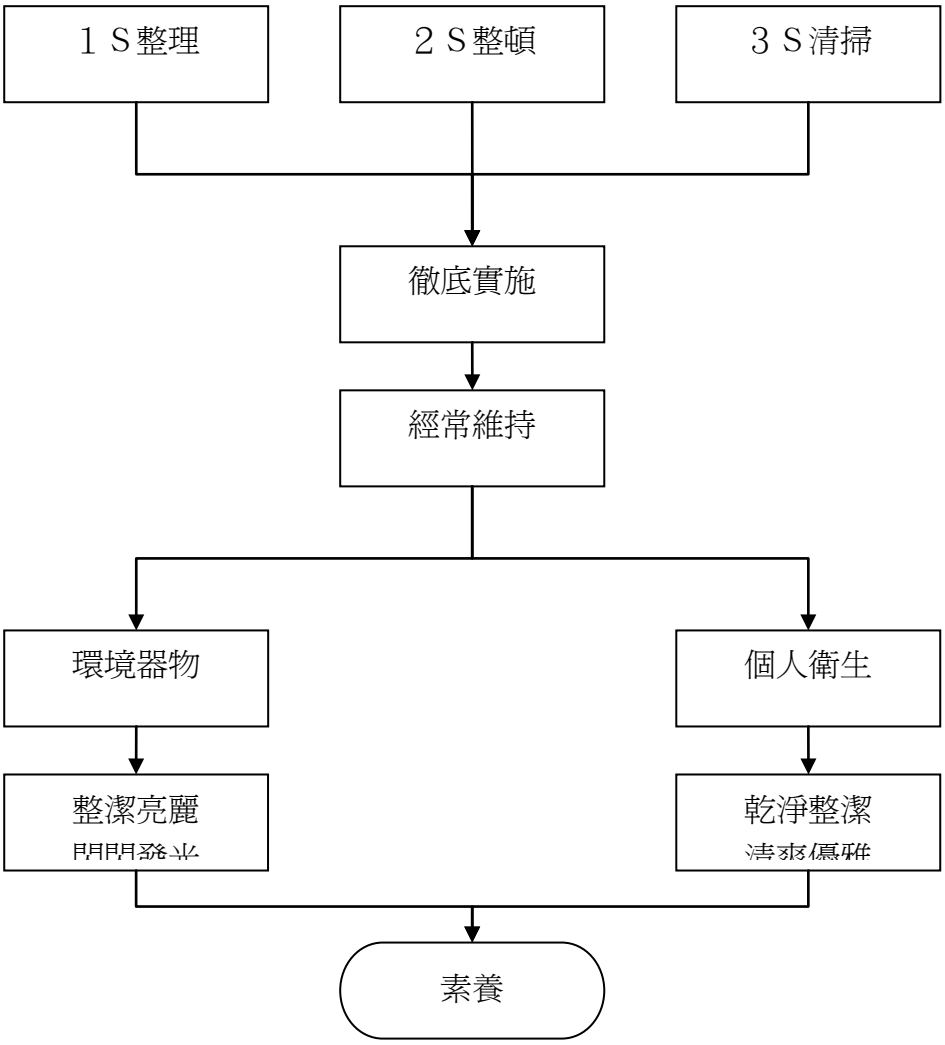


圖 2-1-5　清潔活動實施流程圖

(五) 修身：又稱「紀律」或「教養」，即爲「養成規規矩矩，遵守各種規定的習慣」遵守工廠所要求的紀律。養成自動自發改善，自律的習慣。優良的工廠風氣，從修身做起，圖 2-2-6 爲修身活動實施流程。

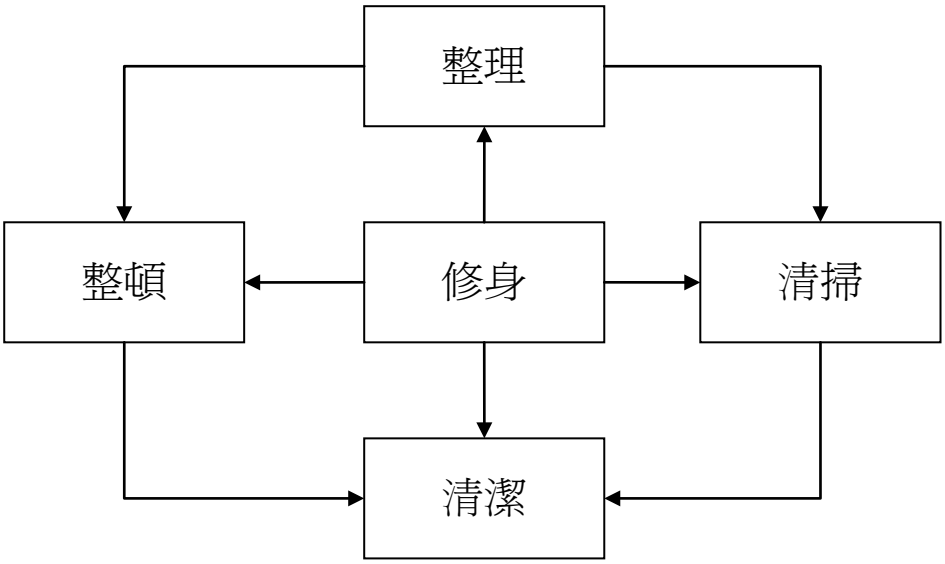


圖 2-1-6　修身活動實施流程圖

目視檢核———定點攝影 ：

推行５Ｓ運動時，有運用到目視管理，相同地，在執行５Ｓ活動過程，也可以運用目視管理方法，那就是定點攝影。定點攝影適合檢核表一同使用，要對同一地點、同一位置、同一高度、同一方向，對同一物體或工作站進行連續性攝影。由於所有需要改善的項目及工作站，都拍照且張貼在顯眼的位置，會讓員工產生想要改善的意願，經過改善成果在拍照，可以比較改善前和改善後的差異。檢核表可以落實５Ｓ運動，更彰顯檢核的效果。

第二節　5S 現況分析

一、執行「整理」現況案例分析：

(一) 工廠現況：

1. 工廠內各處都放置各種耗材、模具及工具，許多物品就隨意放置在機器旁邊無確實做好物品管理，要取出需要的耗材或工具時，不易取出，造成找尋時間的浪費。各機台旁邊都有各自零散工具，如下圖 2-3-1，多數工具不常使用。



圖 2-2-1　機台旁置物處

2. 工廠內部物品無特別規劃的位置，使作業人員在進行搬運活動時，容易造成動線不順暢的問題，移動時還需要整理活動路線，產生了過多動作浪費。



圖 2-2-2　廠內環境(1)

3. 不需要的庫存品、大量的耗材、模具及雜物，把原本就不大的作業場所顯得更佳壅擠，寶貴的空間無法充分利用。



圖 2-2-3　廠內環境(2)

4. 閒置的物品在工廠內容易生鏽，導致品質下降。

模具架上沒有分類，需要使用時要仔細尋找，常用及少用的模具都放在一起沒有區隔，場區內環境潮濕，容易造成物品劣化。



圖 2-2-4　模具架

(二) 「整理」的執行建議：

區分須要與不需要，以層別法運用來分類：

表 2-2-1　需要物品分類表

類別	使用頻率	處理方式	備註
工具、量具	經常使用物品	就近管理	每天都會使用
耗材、清潔用品	偶而使用物品	集中保管	一定時間使用一次
特殊量具、刀具	很少使用物品	離開現場	特殊少有情況使用

表 2-2-2　不需要物品的分類表

類別	狀態	處理
不需要物處理	不良品、報廢品	以廢棄物處理(回收出售)
	閒置品	視情況轉賣或遠離現場集中保管

二、執行「整頓」現況案例分析：

(一) 工廠現況：

1. 工廠內的手工具板只有一個，手工具板沒有固定的排列方式，而造成板子凌亂，多數工具散放在工具桌上，使人員在工作桌工作時，造成阻礙，在挪動手工具時，造成工具掉落地上的可能性增加，容易造成安全上的問題，在使用手工具時也造成不容易順手取得而耗時找尋所需要用的手工具時間。各機台附近常常看到零散的手工具沒有集中管理，工廠機台會產生大量的鐵粉，常常看到零散的手工具上面堆滿鐵粉，需要使用時手工具找不到，又再去工具板拿取的問題。



圖 2-2-5　手工具板現況

2. 工廠放置的架子上堆滿各種物品，沒有明確分類有無使用及使用的頻率，沒有規定的位置，物品上沒有明顯的標明物品是什麼。模具架的情況也是相同的。



圖 2-2-6　雜物架

(二)　「整頓」的執行建議：

工廠內所有手工具應該先集中保管，因爲廠區內鐵粉產生的量很大，機台附近不適合放置手工具，需要經常使用手工具及量具的機台可以配帶一個工具腰帶，平時工具腰帶集中保管方便保養及減少放置現場造成工具不易尋找。手工具板上所有的手工具都該有固定的排列方式，並以該位置應有的手工具外型用不同於工具板顏色做明顯的描繪，以方便工作人員清楚的看出每一支手工具的排列，也方便清點手工具是否有遺失，工作時容易取得而相對的可以減少尋找時間。

經過整理、整頓管理後，廠區內各料架應該妥善分類，並規畫料架定點、定類標示存放。每個物品都要有一個料架卡，工廠內因爲機台會產生大量鐵粉，環境潮濕所以模具的架位要固定，料架卡必需護貝，避免產生不易清理的問題。

三、「清掃」現況案例分析：

(一) 工廠現況：

工廠的機台都是研磨爲主，在研磨刀具的作業中會產生大量的鐵粉，研磨刀具需要用到大量的水，所以廠區內十分潮濕，地面各處都有積水，潮濕的環境加上作業產生的鐵粉讓機台四周都附有汙垢，機台附近的地面還會有成堆的鐵粉，往往會堆了很多才去清掃整理。工廠環境如此髒亂，主要是因爲鐵粉容易附在任何地方，讓環境難以清掃，清掃效果不佳而降低了清掃意願，通常都是週末才有一次大清掃，主要還是清理成堆的鐵粉爲主。

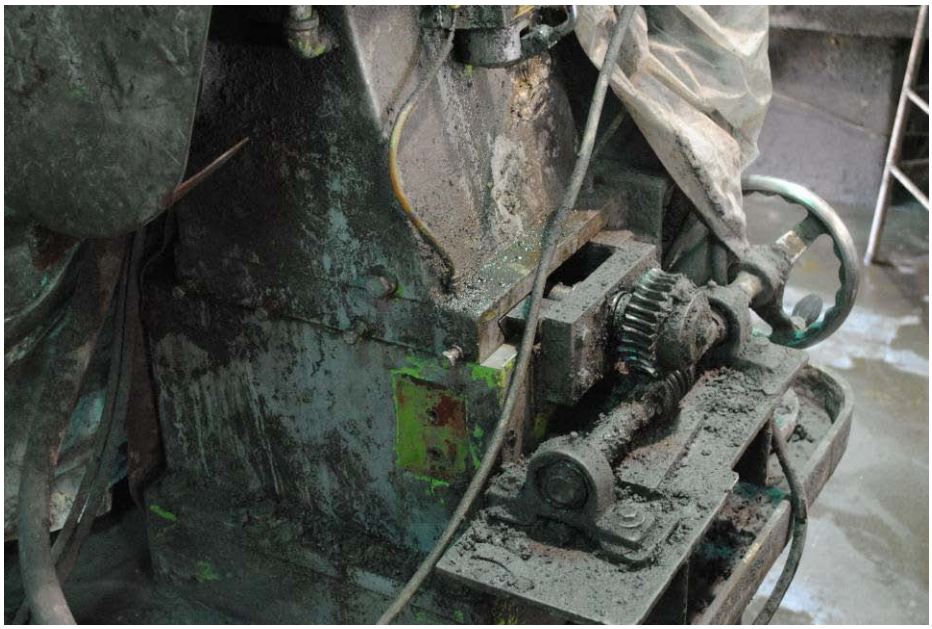


圖 2-2-7 研磨機

(二) 「清掃」執行建議：

工廠內的機器並非有固定的操作人員及操作的時間，會因需求使用特定的機台，避免未使用的機台被鐵粉附著，可以使用塑膠布蓋住，避免增加清潔的不便，各作業人員使用的機台並無固定，所以建議每日工作完畢使用機台由當日使用的作業員清理，在工作椅下可以放置刷子，讓每日作業完畢之後可以順手清掃作業機台，再用塑膠布蓋上，用有顏色的地面膠帶劃分各機台所負責清掃的區域。

四、「清潔」現況分析：

(一) 工廠現況：

工廠內地面潮濕，增加清掃的困難及環境髒亂的感覺，其原因爲半成品加工完之後需要泡在防鏽水內，半成品在搬運的途中容易滴水讓地板積水嚴重，要有乾淨整潔的工作環境才能讓作業員保有持之以恆一直做下去的習慣，潮濕的地板難以清掃，容易讓作業員工半途而廢，解決滴水是解決問題的首要。



圖 2-2-8　廠區地面



圖 2-2-9　搬運車

(二) 「清潔」執行改善建議：

廠區地面潮濕的主因爲搬運的工具，因爲在加工中泡防鏽水的半成品在加工後在搬運的途中滴水，建議在定製符合放置半成品的工具籃，在搬運推車下方設置一個可取式的容器，讓搬運車上的工具籃內的滴水不會直接掉落地面，解決地面潮濕的問題，乾爽的地面讓廠區看起來較乾淨整潔，一個乾淨的環境才可以讓員工自主性的保持整理、整頓、清掃的行爲。

五、執行「修身」建議：

要持續的改善，必需要明確的規範，爲了使員工養成良好的習慣，在之前要做好明確的共同標準，以下爲 5S 的執行共同目標表。

表 2-2-3　執行 5S 共同目標表

分類	標準	重點
現場員工	符合規定的穿著	整潔、整齊、扣子扣好
	戴工作手套	保持乾淨、不可髒汙
	穿工作鞋	不可穿拖鞋
	不可工作期間飲食	不可在現場飲食
走道	不可亂放材料或其他物品	物品定位放置
	標示走道跟區域	標線清楚不破損
	平坦無凹凸	定期維護
	乾淨無鐵粉	每日清掃
牆壁 天花板	多餘物品	整理清除
	物品吊掛良好	固定不晃動
	牆壁無汙染	定期清掃
	無破損、無漏水	定期維護
置物櫃 檔案櫃 模具架	標示清楚物品	分類清楚並標示顯眼處
	文件檔案夾編號	分類管理文件整理
	擺放井然有序	依大小類別擺放
	設計物品索引表	放置櫃子架子顯眼處

第三節　檢討與建議

因爲工廠規模的關係，有很多管理是沒有建立的，所以執行５Ｓ的活動對工廠的幫助會較爲明顯，在分析工廠該如何執行５Ｓ方面的方法雖多，最主要的是要有明確及強烈的執行意志，要培養員工共同的良好習慣，例如在規範員工清掃的行爲上面可以要求一些基本的順序，由上而下、由左而右等等，工廠內部管理要嚴格要求員工自身的個人衛生習慣，做好個人管理，才有能力管理好個人的作業環境，廠區內因爲鬆散的物品管理造成了大量的空間浪費，雖然說原本的作業流程較爲簡單，環境的凌亂就是建立在因爲簡單的流程所以方便就好的心態，廠區的規模不大，物品的集中管理並不會造成太大的不便，明確的分類規劃更能幫助作業活動，整體的環境整潔首要改善的還是地面潮濕問題，一個乾淨的地面會讓整個加工的品質提升，好的作業環境也影響員工工作的心情，在執行５Ｓ運動才會有明顯的成效，推行５Ｓ運動成功的關鍵在利用活動讓公司全體員工產生共識，所有員工都要踏實、有恆的持續改善。

第三章　七大浪費的分析

所謂 Lean Production 精實生產英文 Lean 的意義沒有贅肉且結實。Lean Production 精實生產，是將 Lean 的意義，引用到企業的經營上。意指期望將一家公司企業，經營成沒有任何資源浪費的現象；運作成精緻結實的樣子，使能創造更多利潤，永續成長生存。Lean Production 精實生產，是由美國麻省理工學院的日本專案計劃的研究教授 James P.Womack 及 Daniel T.Jones，在研究日本豐田汽車的卓越生產方式後，於 1990 年出版的一本書 Lean Thinking 中，又再進一步詳述更完整的觀念，而使更多的國際知名大企業競相導入實施。

第一節　七大浪費

簡而言之，Lean Production 精實生產，就是要徹底消除企業體內任何投入資源的浪費來達到生產力(Productivity)、品質 (Quality)、成本 (Cost)、交期(Delivery)、安全(Safety)、士氣(Morale)改善的目的，以創造出更多的利益產出，使企業賺取更多的錢。作者在 Lean Thingking 一書中，提出實施 Lean Production 精實生產的五大原則：(1)Specify Value 確定價值、(2)Identify the Value Stream 掌握價值流程、(3)Flow 朝流線生產方式邁進、(5)Pull 建立後拉式、(6)Perfection 追求盡善盡美。

所謂「精實的生產管理」是指改善企業內之生產管理，透過多種的管理技術，將企業內的浪費，贅肉，無附加價值的一一清出，使企業內之生產管理更流暢，提高企業的競爭力。

精實製造：有效率的工作小組、零浪費/零不良、依排程生產、總和設備效率、以總成本作爲績效指標精實製造也可說是價值流(Value Stream)的改善，共有下列四個衡量指標：(1)降低 DTD(Dock To Dock Time)進料到出貨時間、(2)提升 FTT(First Time Through)首次合格率、(3)提高 BTS(Build To Schedule)依排程生產、(4)提升 OEE(Overall Equipment Effectiveness)設備總和效率。

生產型企業爲了提升製造現場的效率與效能，首要之務就是消除工作現場的各種浪費，因此徹底做好「排除無謂浪費、提升附加價值」，已成爲節流工作中充分展現績效的重要功臣。【3-1】

一、現場七大浪費：

走進凌亂不堪、未經管理的製造工廠內，包羅萬象的各式大小浪費隨處可見，有些是顯而易見的有型狀態，有些卻是隱蔽潛藏的無形狀態，其實只要肯花時間與精力去認真觀察，必定能揪出爲數不少的害群之馬。無論生產的地點在於何處，製造現場最爲常見的浪費可歸納爲七種類型，稱爲「現場七大浪費」，茲分別敘述於下：

(一) 等待的浪費

等待就是閒著沒事，等著下一個動作的來臨，這種浪費是無庸置疑的。造成等待的原因通常有：作業不平衡、安排作業不當、停工待料、品質不良等。這是因機械式自動地加工，加工者只站立在機械的旁邊等待所生產的浪費，或是即使是想工作，但因機械轉動而無法加工作業的浪費，或因前一工程的零件尚未運達或欠缺等因素，而無法加工作業的浪費，另外一種是管理者在生產過程中作決策時等待資訊所浪費的時間等等，皆屬於等待的浪費。

(二) 搬運的浪費

大部分人皆會認同搬運是一種無效的動作，也有人會認爲搬運是必須的動作，因爲沒有搬運，如何做下一個動作？很多人都有這種想法。正因爲如此，大多數人預設它的存在，而不設法消除它。

所謂的「搬運的浪費」指的是不必要的搬運距離，或是暫時性的放置場，堆積更換及移動的原因產生的浪費。爲了排除搬運的浪費，把搬運的距離縮爲最短，或是避免暫時性的放置場。例如傳統的作法中，零件都是從大的集運架上移至小的集運架，而排除這些暫時性的放置(排除搬運的浪費)，如此一個作業員就可操作多台的機械而增加工作效率，又從倉庫搬至工廠，從工廠搬至機械旁，然後再從機械旁搬至作業員的手邊等待的堆積更換及移動，重複了好幾次，這些都可稱爲搬運的浪費。

(三) 不良品的浪費

一般傳統的生產線被允許某種程度的不良品，豐田生產方式認爲不良品是不能創造產品價值的浪費。一旦發生不良品，有時要增加修正的

花費而增加的成本，若不良品報廢時，更造成材料、人工等各種浪費、甚至增加處理報廢品的善後費用。因此實施豐田生產方式強調第一次就做好、做對、前工程絕不把不良品留到最後工程，徹底避免不良品的浪費。

(四) 動作的浪費

包括不需要、無附加價值、快慢不定的各種動作浪費。過度追求工藝考究、機器設備佈置不良、沒有進行教育訓練。此類型的浪費可能產生作業無法平準化、增加人員與工作時數、隱蔽擴大化與豐富化的技能等問題點。

(五) 加工的浪費

所謂加工本身的浪費，例如在欠缺夾具時，工作者就必須用手按緊夾具來作業，除了會造成物品的加工不順利外，更增加了工作時間的浪費。除此，豐田生產方式更重視的是在產品設計階段就避免不必要的加工動作。

(六) 庫存的浪費

必要的庫存是製造業傳統觀念與做法，爲了避免可能造成生產停滯，庫存視爲理所當然，豐田生產方式則認爲庫存是生產方式的根源，更是最大的浪費所在。因爲庫存需要建造倉庫作爲存放場所，然後需要工作人員使用搬運機械設備將物品搬運至倉庫，設置倉儲人員管理或作防銹處理，從倉庫領用時生銹或有所損傷時，又需整修作業等等，都造成增加人員設備及許多額外提高成本的惡果，豐田生產方式以降低成本爲目標，與其背道而馳的庫存浪費，是絕不允許的。

存貨幾個要點：

1. 處理廢料、整理、整頓、整潔、工作場所重新安排
2. 不要生產下一製程不要的產品(盡量要求生產線平衡)
3. 不要採購或殆盡大批量的項目(爲了節省數量折扣而造成存貨浪費)
4. 以小批量方式製造產品(減少整備時間，更多的轉換時間)

(七) 製造過剩的浪費

製造過剩包括製造太早或太多，是生產線最常見的現象，工作進度過快所造成的浪費，最容易被忽視，本來是在待工的，卻繼續把下面的工作做好，使得待工的問題被隱藏不見了，造成生產線的後面堆積許多庫存，更造成了上述庫存的浪費問題。另外，由於人員太多而造成產量增加大於市場需求、更會造成多付薪資、材料費、成品利息負擔及庫存增加等問題。由此可知生產過剩的浪費往往遮蓋住其他的浪費，成爲改善與降低成本的最大阻礙。

要消除浪費最困難的是沒有努力的去發掘與消除它，如果全體人員有一致的共識，則所有的人都可以參與改進並消除浪費，而且９０％的改進來自一般的知識；爲了幫助員工消除浪費，給予一些基本的原則是很有幫助的，最常見的手法就是利用工業工程的技術；簡化(Simplify)、合併(Combine)與消除(Eliminate)。【3-2】

二、豐田式清除浪費的五大步驟：

日本豐田公司對於豐田式浪費發現法就是「要他們一整天站在現場，看現場之操作情形」，找不出浪費、無所事事的幹部就把他抓過來，在現場用粉筆劃個圈，然後命令他站在圈子裡並且要他「一整天觀察現場的作業情況」，豐田式消除浪費循環過程有下列 5 個步驟。

(一) 了解全體製程

1. 以物品之流程爲主體來觀察前後左右之製程，尤其要從在製品之狀況來了解有關狀況。
2. 在腦海裡把製造之流程整理一下，如同進行工作分析，並找出流程輻輳點。

(二) 確認一下是否能採用目視管理

「目視管理」也就是針對讓任何人均能看出什麼是正常，什麼是異常，什麼是浪費的意思。

1. 發生異常時是否有設置停止生產線之標示板。
2. 利用 5S 之觀點發掘浪費—也就是「整理、整頓、清掃、清潔、修身」。

3. 依常識判斷，認爲有不良現象時立即改善。
4. 制作業標準，與實際作業相比較。
5. 對於在製品之儲存位置是否明確加以規定。
6. 是否作適當安排以使先入先出能順利推行。
7. 自動機器是否裝設異常探測器、自動煞車裝置以及煞車按鈕。
8. 是否設有緊急呼叫裝置。
9. 檢討是否可以「買單傳票」方式來管制物料流通。

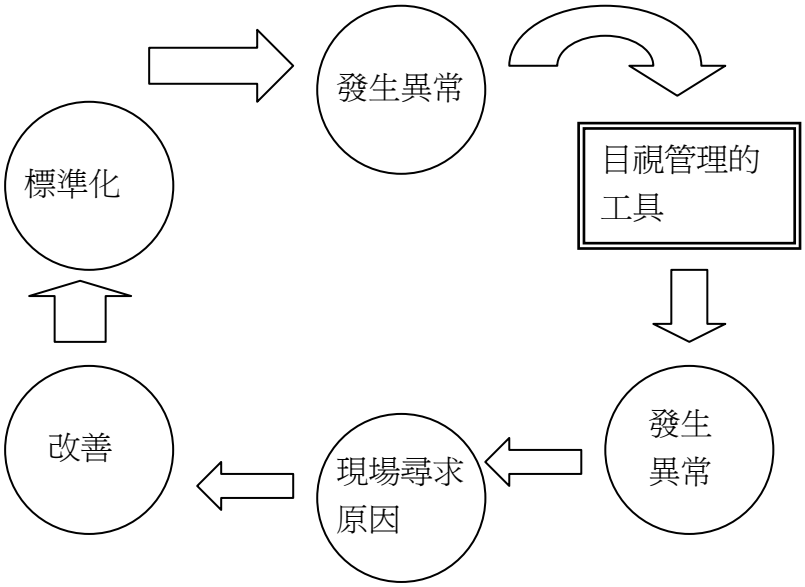


圖 3-1-1　目視管理流程圖

(三) 決定生產週期時間

1. 是否依生產週期時間生產。
2. 是否有生產過剩之浪費。
3. 製程之安排要能依所決定之生產週期生產，投入生產之間隔以及製程標準存量是否都依照規定。
4. 產生不良的地方是否善加處理。
5. 是否有輔助工具以防止品質參差不齊，是否有防止不良之設備以達成零不良之目標。
6. 故障之狀況如何？是否減少故障與不良設備。

7. 是否謀求換模時間之縮短。

(四) 發現不良，消除不良

1. 眼睛一看即可發現之浪費，要立即判斷爲浪費之情況，立刻就要消滅。
2. 自機器之監視作業，應該視爲閒視作業，這也是一種浪費，要考慮如何消除之。
3. 令作業人員依生產週期時間作業。輸送帶作業則依固定的時間間隔，用手推送的話則依生產週期時間投入生產。
4. 如果無法依生產週期時間作業，要追查原因並消除之。
5. 工作有多餘時間的話，不要讓他們做別的事情，把停工待料的現象明確地表現出來。
6. 消除物品取放之浪費。
7. 將作業組合起來以減少人力。

(五) 更進一步追求改善

1. 把物料流通方式、製作方式之順序加以改變看看。
2. 工時是動作的影子，再度動作的分析與改善。
3. 改善各項固定器具、輔助工具。
4. 研究可否由一個人再多兼幾個工作。
5. 研究減少人數之工作配置。

其中步驟一「了解全體製程」是以物品之流程爲主體來觀察前後左右之製程，尤其要從在製品之狀況來了解有關流程。在腦海裡把製造之流程整理一下，如同進行工作分析，並找出流程關鍵點。

而步驟二是「確認是否能採用目視管理」，包括：紅標籤、標示板、白線標示、紅線標示、警示燈、看板、生產管理板、標準作業圖、柏拉圖、錯誤預防板。

第二節　七大浪費的現況分析

不必要的事情就不要去做就是改善，絕對不要有現狀很好的這種想法。

時代進入了二十一世紀，企業只關注品質已經落伍了，人們大都已經改變了觀念，爲了企業能不輸給別人，既要求高效率，同時還要求低成本、優品質。作爲製造業更無可避免的理念

工廠的管理不是簡單的，而是複雜的、瑣碎的，正因爲簡單使人們忽視了管理的系統化和標準化，而繁雜沒有人願意去建立一個有效的系統；根本無法展現於日常的工作中，致使現場管理總是在"好一不好一好一不好"地惡性循環，當現場管理出現問題時，也就在此時，大家才想起系統的管理，再搞出頭緒時，人們漸漸地疏遠了它，怎樣才能使企業做到"好一不好一好一不好"地循環上，唯一途徑就是系統管理，持續地改善。

一、等待的浪費

以全耀公司爲例，發現由於代工剪刀不能按要求及時入廠，有可能無法按期交貨，而當未經琢磨的剪刀入廠後，又需要搶進度，可能會出現加班問題，但工廠常常因爲一時緊張怕趕不出貨來而造成多餘的加班浪費，因爲貨物趕完下一批的工單還沒來，又造成了等待的浪費，我認爲必須先擬定好排程，一天能生產多少，來決定是否要有加班的動作，而不是工單一來就一直要搶進度，兩天的分量一天就把它趕完，這樣會使產品品質降低。



圖 3-2-1　等待加工的剪刀

另有一種就是 “監視機器”的浪費，有些工廠買了一些速度快、價格高的自動化機器，爲了使其能正常運轉或其他原因，例如：排除小故障、補充材料等等，通常還會另外安排人員站在旁邊監視。所以，雖然是自動設備，但仍需人員在旁照顧造成監視的浪費，也就是人員在旁等待的浪費，可以使用「人字旁的自動化」。這與平常所說的”自動化”在意思上有些不同。如果機器只是自己活動的自動化，那麼即使出現了不良品，也只是一味地運作下去，這是不行的。而自 働化的是，當即將出現不良品時，機器自動地停止，它只自動地製造優良產品。

舉例來說，磨刀面可以使用自 働化來用，讓機器不斷的自動製造出現錯誤時還會自動停止，這樣能減少人資成本，還能減少不良品的產生，多餘的人力成本就是多餘的浪費。

二、搬運的浪費:

有些人想到用輸送帶、天車等方式來克服，這種方式僅能稱之爲花大錢減少體力的消耗，但搬運本身的浪費並沒有消除，反而被隱藏了起來。搬運

的浪費若分解開來，又包含放置、堆積、移動、整理等動作的浪費。

要消除浪費，我們必須知道什麼原因導致搬運的發生，不合理的機器設置：物流設計、設備局限、工廠佈局都會造成搬運的發生。於是我們將工廠佈局重新佈置之後不僅縮短了搬運的距離，且減少了搬運的次數。

工廠可以使用U字行設備配置把機器重新定位，但往往這樣的舉動會花費相當多的經費，但如果所有機台加裝輪子會使這項動作變的更容易的去執行，只要佈置成U型排列好機台優先順序，可以減少人員搬運時間，但由於廠區狹窄，佈局凌亂，建議更換新廠。

以全耀公司爲例，公司在剪刀的搬運過程，因爲都是先使用堆高機再使用推車來運行，我認爲應避免使用堆高機，可以多使用推車來運送未經琢磨的剪刀減少了搬運的費用以降低搬運成本的費用。



圖 3-2-2　動線不良

三、不良品的浪費

根據圖 3-2-7 剪刀不良的特性要因圖來提出對不良品的改善建議：首先應避免一個人顧兩台機器的情況發生，不要爲了節省成本而讓員工發生過度疲勞、精神不濟的情況，才可使不良品就算不良也不會有太大的誤差產生，

方可減少材料浪費、生產力降低，而增加檢查人員、顧客抱怨等。雖然不良剪刀在經琢磨就可以成爲良品，但這步驟可說是多餘的，能一次完成當然最好。爲了降低不良品的發生自働化、標準化作業、防呆裝置都是必要的。

第二就是環境，由於廠內地板長期積水，會造成員工滑倒、機器容易生鏽、產品品質不好等問題，我認爲應該在場內設有引水渠道，排水孔等設施，來防止地板因防銹水造成的地板溼滑。再來是原物料堆積，廠內應設有專屬的待工剪刀堆放區，不是哪邊有位子哪邊放，這樣容易使廠內行走、搬運更加困難。

第三則是原物料的擺放位子，原物料指的是未經防銹水處理的剪刀，未經加工的剪刀沒有處理好防銹，製造出來的剪刀也容易生鏽，所以製造前的防銹處裡很重要，必須要確實的浸泡進去防銹槽，大部分的不良品都是因爲防銹沒有做好而導致的，所以建議浸泡時間可以加長，讓防銹水能有充足的時間達到百分之分的效果。

產品發生不良因素時，要馬上停止機台生產動作，如果無法自己在授權內解決，必須馬上找專業人員來維修以及詢問主要原因，當無法完成模具更換及維修模具，須馬上找到專業維修人員來進行更換及維修，以最短的時間解決此問題，當問題解決後必須馬上展開討論，事故發生時的當時的操作人員是否需要加以訓練及教育，可以叫工廠上層的人員或是主管來對操作人員作加強的訓練動作，或者親自示範操作動作讓操作人員能更了解，遇到問題能親自解決。

每天對機台的維護要確實，設計新的機台時，可將之前的不良原因作爲主要改善的要點。例如增強刀口的硬度讓刀口不易受損。

四、動作的浪費:

要達到同樣作業的目的，會有不同的動作，哪些動作是不必要的呢？是不是要拿上、拿下的如此頻繁？有沒有必要有反轉的動作、步行的動作、彎腰的動作、對準的動作、直角轉彎的動作等？若設計得好，有很多動作皆可被省掉！在管理理論中，有一種名詞叫“動作研究”，但實施起來比較複雜，我們完全可以用上述的基本思想，反思一下日常工作中有哪些動作不合理？如何改進？

工廠內待加工的剪刀都是放在推車等待操作員去取用，如圖推車的高度不符合人體工學，長期工作下來，工廠操作員的腰、膝蓋都會造成職業傷害，體力也會相對的耗減。推車的高度應該與平台一樣高，這樣機台的操作人員，就不用彎腰、蹲下去搬起籃子，這樣不僅預防了操作員的職業傷害還可以減少上下搬動的距離，時間也會因此而縮減。



圖 3-2-3　推車高度不足

五、庫存的浪費:

精實生產方式認爲：“庫存是萬惡之源”。這是豐田對浪費的見解與傳統見解最大不同的地方，也是豐田能帶給企業很大利益的原動力。

精實生產方式中幾乎所有的改善行動皆會直接或間接地和消除庫存有關。精實生產方式爲什麼將庫存看做是萬惡之根源，而要想盡辦法來降低它呢？因爲庫存會造成下列的浪費：

(一)產生不必要的搬運、堆積、放置、防護處理、找尋等浪費。

當庫存增加時，搬運量將增加，需要增加堆積和放置的場所，需要增加防護措施，日常管理和取用時需要增加額外時間等，甚至盤點的時間都要增加，這些都是浪費。

(二)使先進先出(FIFO)的作業困難。

當庫存增加時，倉庫會損失很多空間，新的貨物不斷的進入倉庫，管理上會增加時間並且要找尋貨物就必須要更多時間來找尋，先進來的貨物都會堆積在底層或者內部，使找尋更加費時。

(三)損失利息及管理費用。

當庫存增加時，用於生產經營活動的資金會大量沉澱在庫存上，不僅造成資金總額增大，還會增加利息和庫房的管理費用。而這些常常是隱含在公司的管理費用中，只有專門列出，才能發現存在問題的嚴重性，進而正視它，並努力解決。

(四)物品的價值會減低，變成呆滯品。

當庫存增加時，庫存量會大於使用量，甚至會造成長期的積壓，特別是當產品換型時，這種問題可能會顯得更加嚴重。且爲處理這些積壓物資，又需要進行額外的投入。此外由於放置的時間較長，原來貪圖便宜批量買進的物資，現在六折也許就可能買到一個新型號，從而造成實際價值降低，成本升高，利潤減少。想一想庫存中的積壓物資，當初是以什麼價格購入，而目前的價格是多少，就會明白了。

(五)占用廠房空間，造成多餘的工場、倉庫建設投資的浪費。

因庫存所造成的無形損失，絕不亞於上述的有形損失，精實生產方式認爲庫存會隱藏問題點，而“問題”在精實生產方式中被認爲是寶藏，問題如果能不斷地被發現解決，則利益便會不斷地產生。庫存隱藏問題點，造成下列後果：

沒有管理的緊張感，阻礙改進：庫存量一多，因機械故障、不良產品所帶來的不利後果不能馬上顯現出來，因而也不會產生對策。由於有了充足的庫存，出現問題時可以用庫存先頂上，問題就可以慢慢解決甚至不用解決，最起碼是被掩蓋住了，不急迫了，不會被上級追究了，部門的工作成績就出來了。

(六)設備能力及人員需求的誤判。

由於庫存量的存在，設備能力不平衡時也看不出(庫存越多，越不容易看出來)。人員是否過剩，也無法瞭解。由於有較多的庫存，供應部門

需要增加人員，製造一線需要更多的人員來生產產品用於補充庫存，需要增添設備來保證生產庫存所需要的設備能力，從而形成新一輪的浪費。

到底爲什麼要有庫存量，最大的理由是“怕出問題”出現故障怎麼辦？會不會因部分設備出問題，而影響整條生產線或工廠的生產呢？於是爲了不使影響擴大，庫存便成了必要，眾多的問題也被隱藏起來，所有進步、賺錢(發現問題、解決問題就是賺錢)的步調自然變慢了。無怪乎精實生產方式稱庫存爲萬惡之源，絕對不允許它存在，如果現在已經有了庫存，也要行進一切辦法，將之降低，力爭零庫存。(註：零庫存的“零”並非指數學意義上的“完全沒有”的意思，而是指把庫存 “儘量減到最少的必要程度”。)

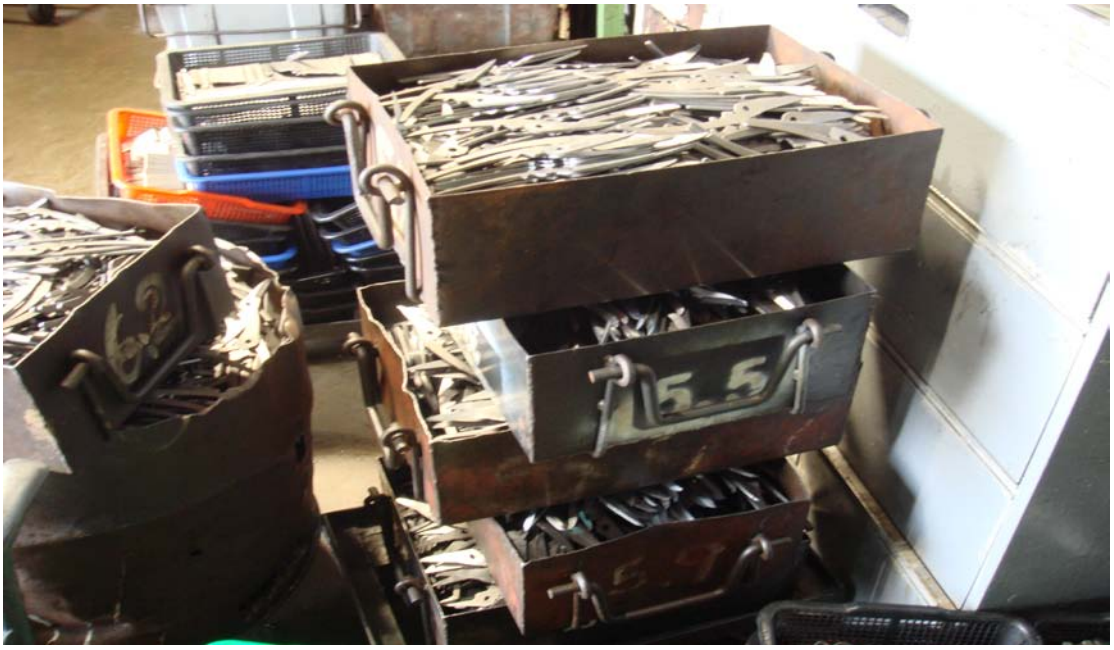


圖 3-2-4　製造多餘的剪刀

六、製造過多(早)的浪費:

這聽起來很奇怪，但許多公司的生產都是超過需要的，因爲他們無法精確、精準的預測未來會有多少訂單，多少需要，一味的多生產以備不時之需，如果沒有秩序，管理和管教儲存，存貨，將填補所有可用空間。一批臨時儲存在非專用區是有風險的，作爲一個可以移動的批次沒有管理，也沒有注意到這種情況下，很可能喪失原材料，能源和人的力量。

所以在每次製造，每天的訂單多少都要去評估，一天能生產多少，使用

多少原物料，不要怕來不及製造而提早製造，製造的超出訂單的產品，這樣反而浪費了更多的人力、時間、原物料等等。



圖 3-2-5 原物料堆積(1)



圖 3-2-6　原物料堆積(2)

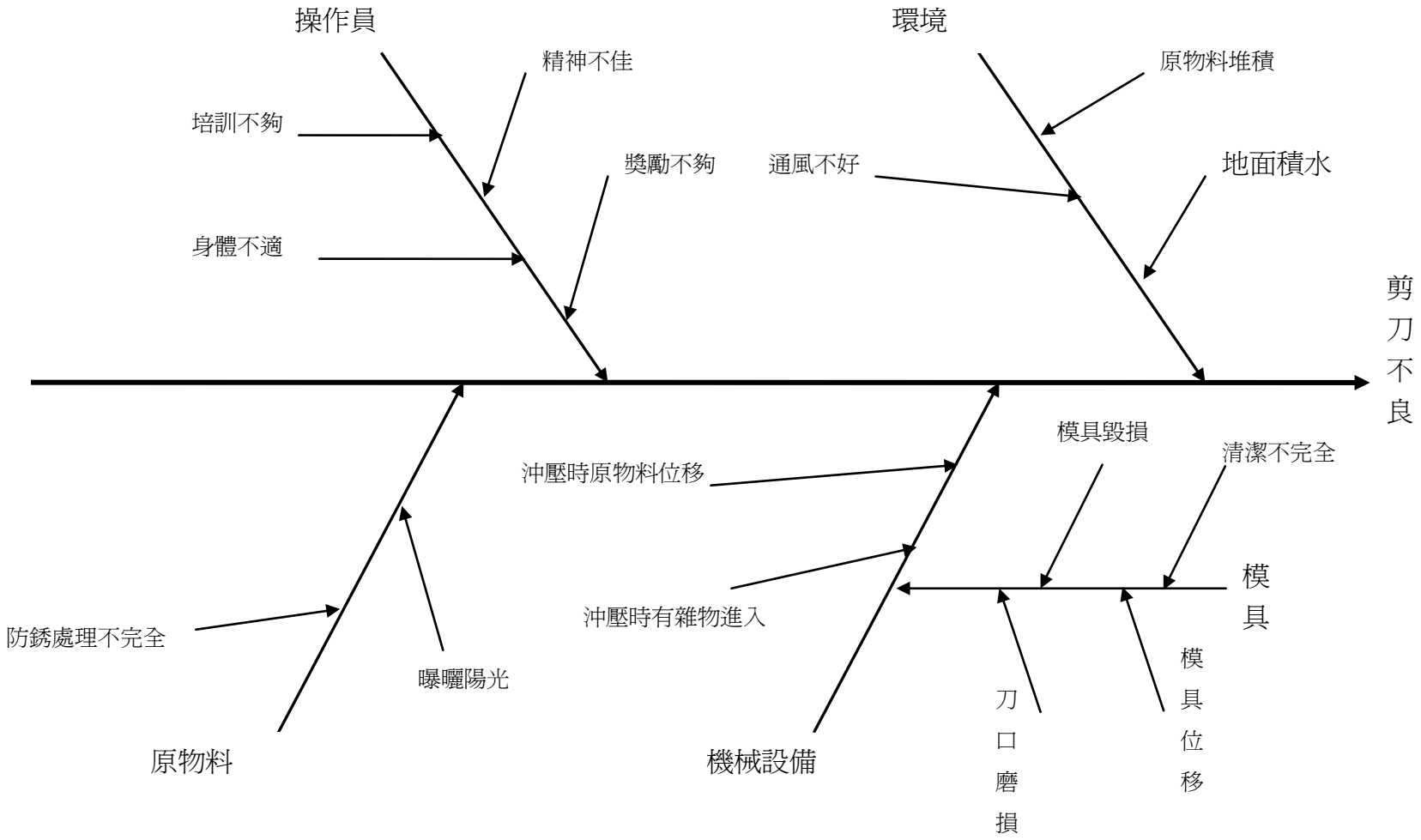


圖 3-2-7　剪刀不良的特性要因圖

第三節　檢討與建議

浪費是隨處可見，不管大公司小公司、大工廠小工廠，到處都有浪費的情形，本組以七大浪費的觀點將全耀公司不必要的成本支出與其他地方的浪費提出來做討論。

生產製造上發現主要的浪費爲搬運的浪費，搬運的動作雖然不起眼，只是簡單的把物料放上推車，但簡單的小事情往往是我們最容易使我們疏忽的事，要想減少成本浪費，就要從小事情開始來改善。另外則是棧板的搬運，全耀公司棧板的搬運似乎不管有沒有貨物，都是使用堆高機來搬運，不管距離遠近，只要需要搬運到棧板都會使用到堆高機，我認爲使用堆高機，耗費油、人力、時間，應該盡量避免使用堆高機搬運空棧版。

在管理上工廠內可以使用「人字旁的自動化」來消除人員等待的浪費並且能減少不良品的產生，規劃機台 U 字型位置使操作員搬運能更加便捷使搬運能更便捷、更省時，當不良品產生時操作員是否能親自處理，由工廠上層主管來做教育訓練，讓每位操作員都有能力來降低不良品以及發生故障時的應變能力。

經過這段的時間研究，了解全耀公司目前的情況，從與工廠老闆交談的情況得知內部情形、機台運轉過程，找出問題和相關負責操作人員進行討論，發現因爲工廠過於狹小，使搬運有很大的問題，而且每把剪刀又必須泡過防銹水會滴的地板溼滑，除了增設排水系統、挖掘排水溝，我們建議老闆可以換到有更大空間的地點來規劃新的工廠。這樣不僅能重新佈置廠內機台位置，還能改善地板上的溼滑問題。

第四章 生產流程分析

生產流程對企業、工廠來說是相當重要，它影響了整個企業的生產，如何使得在眾多複雜產品中，能準確使用適合的生產方法，並且維持品質與效率，加上合適的排程時間，在最短的時間內完成每個產品，讓貨品能在時間內如期完成，並且滿足顧客的需求，是本章所要討論的內容。

第一節　生產型態

每種物品的製造的方式都不一樣，所以衍生出各種不同的生產方式，在生產型態種類大致上能分爲三種：依顧客訂貨方式，依機器設備使用時間的長短及其重覆性，依生產數量大小，以下爲各種生產型態的解釋和從各種觀點來看每種生產型態的分別。【4-1】

一、連續性生產

是指在流程型生產企業中，物料是均勻的，使用在生產或加工任何不間斷作業的產品，機器使用時間較長，連續重覆使用次數較高的生產型態。例如：汽車裝配、化工(塑料、藥品、肥皂、肥料等)、煉油、冶金、食品、造紙等。以下爲連續性生產的特性：

1. 產品設計經過標準化,產品品質穩定。
2. 連續生產爲存貨生產(Make-to-Stock Production)，其產量較大。
3. 工廠裡的機器，差不多全是專門用機器(Special-Purpose Machines)，即多爲單一用途的機器(Single-Purpose Machines)。
4. 生產線上的平衡，對連續生產相當重要。
5. 對產量而言，原料之存量較少。
6. 由於生產係爲連續性，故對產量而言，在製品之存量較少。
7. 在連續生產裡通常很少需要工作指導單(Job Instructions)，因爲在最初工作指導單機出後，工作一直很少改變。
8. 物料在廠內多用輸送帶(Conveyors)運送，運送速度迅速。
9. 連續生產常爲產品管制之製造(Product-Controlled Manufacturing)。此需要

連續操作的機器均並排在一起，相鄰的操作與機器可完全不相同。機器均依產品所需要之操作次序而放置。

10. 在連續生產之工廠內部，機器密排成列，故只需要中等或較狹的通道以及較少的蓄存空間。頭上及天花板之空間多被運送帶利用。
11. 在連續生產之下，操作工與領班所需要的技術較在間歇生產下操作工與領班的技術爲低。

二、間歇性生產

間接性生產多爲產品共用數種設備，生產設備按其功能區分設置，多爲通用型設備，機器使用時間較短、且間歇而反覆使用的生產型態。又可稱爲反覆性生產(repetitive production)。例如：傢俱、木器加工、皮靴製造。以下爲間歇性生產的特性：

1. 產品設計沒有標準化，產品品質變化較大。
2. 間歇性生產常爲(不總是)客戶之訂貨生產(make-to-order production)，產量較少。
3. 工廠裡的機器多爲通用機器(general-purpose machines)而非專門用之機器(special-purpose machines)。
4. 生產線上的平衡對間歇性生產不很重要。機器上之負荷量視訂單而定。常發現某種機器工作時間較另種機器多，可能某單位需要加班，其他單位卻要減少工作時間。
5. 對產量而言，原料之存量較多。
6. 對產量而言，在製品之存量較多。
7. 在間歇性生產下，每批工作均要有工作指導單，固在間歇性生產之下需要許多工作指導單。
8. 在間歇性生產下，材料在工廠內之移動相當緩慢。材料進入第一個操作單位後，必需拖延多日才能製成產品。間歇性生產之材料運送，原則上多用小車輛，輸送帶通常甚少採用。
9. 間歇性生產常稱爲「程序管制」的製造(process-controlled manufacturing)，同類的機器或做同樣工作的機器，時常放置在一起。

10. 間歇性生產要有較寬的通道，較多的儲存空間，以利小車輛之行駛及材料的儲存。
11. 在間歇性生產操作工或領班所需要的技術較連續生產下操作工或領班所需要之技術爲高。

三、存貨生產

爲供應市場的需要，預先依某些規格生產產品，儲存於公司倉庫、各區倉庫或中間商之倉庫，以便顧客訂購時能儘早供應，一般消費用品生產屬於此類，此方式著重需求預測，然後計劃生產，以使生產能夠與銷售相配合，故又稱爲計劃生產。例如：電視機、眼鏡、汽車、圖畫、椅子。以下爲存貨生產的特性：

1. 利用專用之機器設備從事大量生產，其原材料、零件都已標準化，整個製造過程也採用自動化。
2. 操作人員對於本身工作之熟練度很高，但限於專門知識，故操作人員之工作範圍相當狹隘，工作彈性很少。
3. 存貨生產方式之工廠多以計劃生產方式從事生產，即使偶有訂貨生產，產品之規格變化亦不大，且少種多量。
4. 在製品之存量雖多，但成品之存量很多，而材料、零件之準備較有計畫性。
5. 製造過程與產品規格均事先決定，故品質較穩定，物料搬運距離較短，單位製造成本較低。
6. 從事存貨生產之製造工作需要專用的機器設備，但操作技術相當單純，因此操作工在短期間內可以訓練出來。
7. 在存貨生產方式之工廠裡因係採用專用的機器設備從事製造，產品計畫及產品規格變更相當困難，因此應付顧客需要之彈性小。
8. 在存貨生產方式之工廠裡，固定期間內的產量一定(在生產現不停擺的情況下)，除利用多班制或假日上班外，短期內不易提高生產量。
9. 如係輸送帶(conveyors)或裝配線(assembly lines)作業，若有一個機器設備或操作單位發生問題，就會立即影響到整個製造過程，使全部生產停頓

下來。

10. 設備大、折舊快，應付顧客需要之彈性小，故風險亦大。

四、訂貨生產

是依照顧客訂單所載之規格生產，適用於規格較不一致的工業用品，訂貨生產之廠商往往只預測整個產品線之需求，而不預測個別產品項目之需求。如無訂單，則生產幾乎停頓，若訂單過多，則要加班趕工，多種少量的生產方式，一切生產深受訂單的影響。例如：機械用具、小吃店的供應、輪船、工廠之生產設備的生產。以下爲訂貨生產的特性：

1. 訂貨生產係使用一般的機器設備從事生產，材料、需件難以標準化，製造過程難以自動化。
2. 操作人員工作範圍廣、工作彈性大，工作要到達高度的熟練相當困難。
3. 訂貨生產係依訂貨而生產，故產品規格變化多，是屬於多種少量的生產。
4. 原材料、零件的存量頗多，故需要巨額的週轉金。
5. 製造過程與品質標準難以事先決定，品質較不安定，搬運距離相對地較長，故單位製造成本高。
6. 機器設備是一般性而非專用的機器，但作業員之技術並非在短時間內可以訓練出來的。
7. 所採用的一般機器設備較能適應產品規格之變更，故較易於應付顧客需求之變化。
8. 操作工之情緒或士氣，大大地影響生產效率，故要提高產量，必須從提高員工之情緒或士氣方面下手。
9. 若有一、二台機器設備發生問題，經過一番調配後，生產線仍可繼續生產下去而不致使工廠停頓下來。
10. 投資設備係一般的機器，應付顧客需要之彈性大故風險較小。

五、批量生產

批量生產是指一年中分批輪流地製造幾種不同的產品，每種產品均有一定的數量，工作地點的加工對象周期性地重覆，批量生產介於大量生產與單件生產之間，即品種不單一，每種都有一定的批量，生產有一定的重覆性，在當今世界上，單純的大量生產和單純的單件生產都比較少，一般都是批量生產。例如：機床、機車、電動機和紡織機的製造。以下爲批量生產的特性：

1. 產品的種類很多，但同一個批次的產量卻相對較少。
2. 設備都幾乎是泛用型的設備。
3. 設備和人員必須不間斷的安排。
4. 同樣的產品在不同的期間亦可能重複受訂。
5. 生產部一樣的產品時須清潔機器和調整設備。
6. 機械工廠(Job Shop)均爲此種生產方式。【4-2】

六、專案生產

專案生產的生產數量很少，有時只有一件，只爲某專案而進行的生產型態，或稱單品生產或個別生產，用於體積特別龐大以致不便搬運或根本不能移動的產品製造，這型生產系統由於投資龐大、製造時間很長，工程相當複雜。例如：造船、造橋、建造高速公路、製造飛機。以下爲專案生產的特性：

1. 一次生產資金投入大。
2. 生產場地每次更換。
3. 設備每次移動。
4. 生產製造或施工程序每次不一。
5. 專案式生產，技術層次高。

七、各種生產型態的生產特性評估

以上討論了各個生產型態的特性，現在要更進一步的來比較評估這六種不同的生產型態，依實例、產品、訂單、設備等各種不同的評估項目進行比較和分析。如下圖 4-1-1 和表 4-1-1

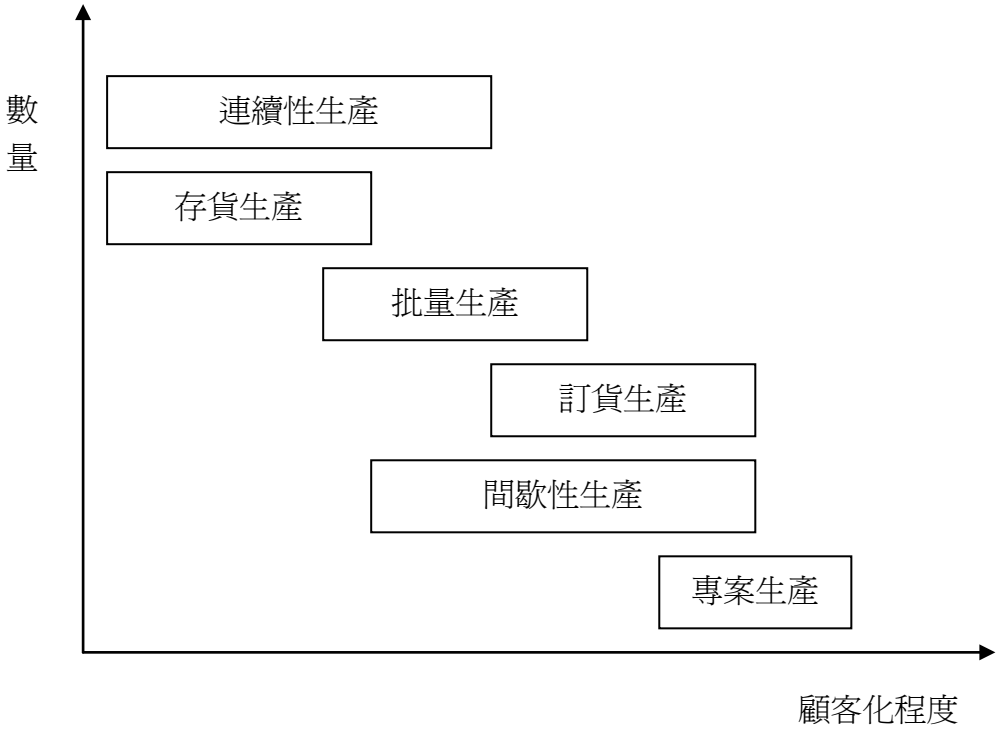


圖 4-1-1　生產型態種類

表 4-1-1　各種生產型態的特性比較

特性	連續性生產	間歇性生產	存貨生產	訂貨生產	批量生產	專案生產
實例	食品、造紙	傢俱、木器加工	電視機、眼鏡	機械用具、小吃店的供應	機床、機車	飛機、船
產品或最終產出	標準化	不標準	部分標準化	不標準	部分標準化	獨特性
訂單工作單位量	大	小	稍大	由下單數量而定	稍大	通常只有一個
設備型式	專用型	通用型	通用型	專用或通用型	專用或通用型	通用型
設備安排方式	產品式	程序式	產品式	程序式	產品或程序式	固定式
物料運輸設備	輸送帶	搬運車	輸送帶或搬運車	搬運車	輸送帶或搬運車	搬運車
在製品存貨	低	高	低	高	稍低	高
工人技術水準	低	高	低	高	稍低	最高
監督困難性	容易	困難	稍容易	困難	稍容易	非常困難
作業指導說明	少	多而詳細	詳細	多而詳細	較少	多且非常詳細
事前計畫	很複雜	複雜	容易	複雜	容易	很複雜
產品品質	一致	變化大	稍有變化	變化大	稍有變化	變化大
製程彈性	小	大	較小	大	較小	很大
加工週期時間	很短	稍長	稍短	稍長	稍短	長
工作負荷之平衡	很困難	容易	困難	容易	困難	容易
單位成本	很低	高	低	高	稍低	最高
生產流程	有次序	跳動次序	有次序	跳動次序	有次序	無次序
管制工作	容易	困難	較容易	困難	較容易	很困難
產品種類	很小	大	小	大	大	小

第二節　作業排程

排程是用來建立組織中使用特定資源的時程，與設施，設備與人員活動的使用有關，一個良好的排程不但可以減少資源的閒置時間，增加資源的利用率更可以使工作盡量如期完成，滿足顧客的需求，所以排程結果將影響組織之競爭力及獲利能力，以下爲各排程的介紹。【4-3】

一、大量生產排程

又稱流程系統，具有高度反覆的特性，工作負荷和工作排序在系統設計時就已經決定，目的在於達到生產線平衡，進而使設備利用率高、人員使用率高、產出率最大化，流程系統的高度分工化，設計者必須考量到員工的負面情緒。例如：產品如汽車、製程工業如採礦、服務業如自助餐。

二、中量生產排程

中量生產系統是落在大量生產系統的標準產出與零工式接單生產之間，就像大量生產系統一般，典型的中量生產系統的產出也是標準產出，若是在製造業中，產品可視爲庫存而非特殊訂單，然而產出量不夠大到可以連續性生產，因此中量生產系統常採用較經濟的間歇性生產方式。例如：罐裝食品、烘培食品、繪圖顏料和化妝品。

三、低量生產排程

低量生產系統(零工式)的特性與大量或中量生產系統的特性不同，低量系統的產品是接單式生產，訂單通常在製程需求、物料需求、製程時間、製程順序以及整備上非常不同，因爲這些因素，零工式排程通常較爲複雜。這也就是爲什麼不可能再接到實際工作訂單前先建立排程。例如：機械用具。

第三節　個案工廠的生產型態分析

介紹工廠目前的現況，是如何從接受訂單到加工，最後出貨的流程說明。

一、工廠現況分析

目前工廠是以訂單生產爲主，收到訂單後各式各樣未琢磨的剪刀刀刃就會送來，由工人先把刀刃排列整齊，好讓師父能有效率拿取加以加工，而各項工具以員工拿取的方便性爲主，所以有一定的擺設方向，能減少找不到工具所延誤的那些時間。

二、生產流程

工廠接到訂單和收到未琢磨刀刃後的生產步驟

（一）選擇刀刃種類機台：

由於剪刀刀刃的種類非常多樣化，大約預估可分爲三大類：一般剪刀、園藝剪刀和工具剪刀，因爲每種剪刀的加工方式並不一樣，所以收到剪刀刀刃後要決定其加工方式。如圖 4-3-1 所示



圖 4-3-1　各式各樣的剪刀刀刃

（二）浸泡在防鏽水裡：

剪刀刀刃最怕就是長期曝曬在空氣中會生鏽，所以在等待加工之前必須先泡在防鏽水裡，以免造成不必要的不良品。



圖 4-3-2　防鏽水箱

（三）排列整齊：

把每個剪刀刀刃排列整齊，這是相當重要的一環，因爲人員把剪刀刀刃排列整齊，才能使磨刀師父在快速拿取的時候不會割到手，又能非常的迅速完成作業，不須要小心翼翼的在那邊撿拾剪刀刀刃，因此省下了相當多的時間。



圖 4-3-3　未整理的剪刀刀刃

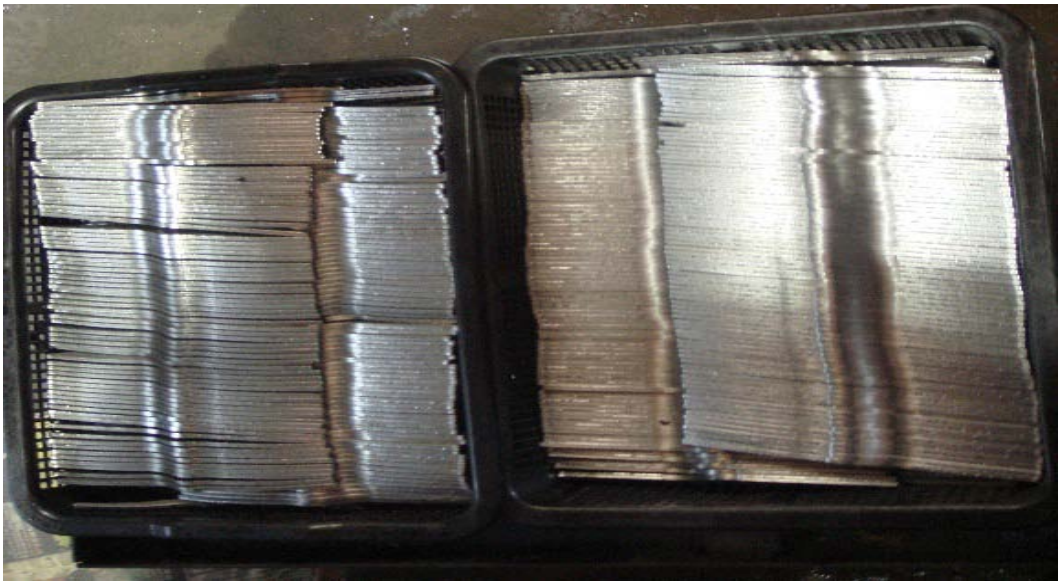


圖 4-3-4　排列整齊後的剪刀刀刃

（四）剪刀刀刃加工：

師父會把排列整齊後的剪刀刀刃，放到相對應的機台上加工，而需要加工的地方分爲剪刀刀刃的平口拋光、刃口和小刃口，因爲每種剪刀的加工順序都有所不同，所以這時剪刀刀刃磨的好和壞與銳利度，就全憑師父們的經驗和技術了，剪刀刀刃大致分爲三大種類爲一般剪刀、園藝剪刀和工具剪刀，而加工順序如下表：

表 4-3-1　各種剪刀刀刃的加工順序

	平面拋光	刃口	小刃口
一般剪刀	1	2	3
園藝剪刀	3	2	1
工具剪刀	工具剪刀類型太多樣式所以沒有一定加工順序		

註：１２３爲加工順序

而一般剪刀和園藝剪刀加工順序不同的原因，是因爲園藝剪刀的刀刃和一般剪刀的刀刃在組裝時是相反的，所以加工順序一樣的話師父的手可能會因此被刀刃所割傷。

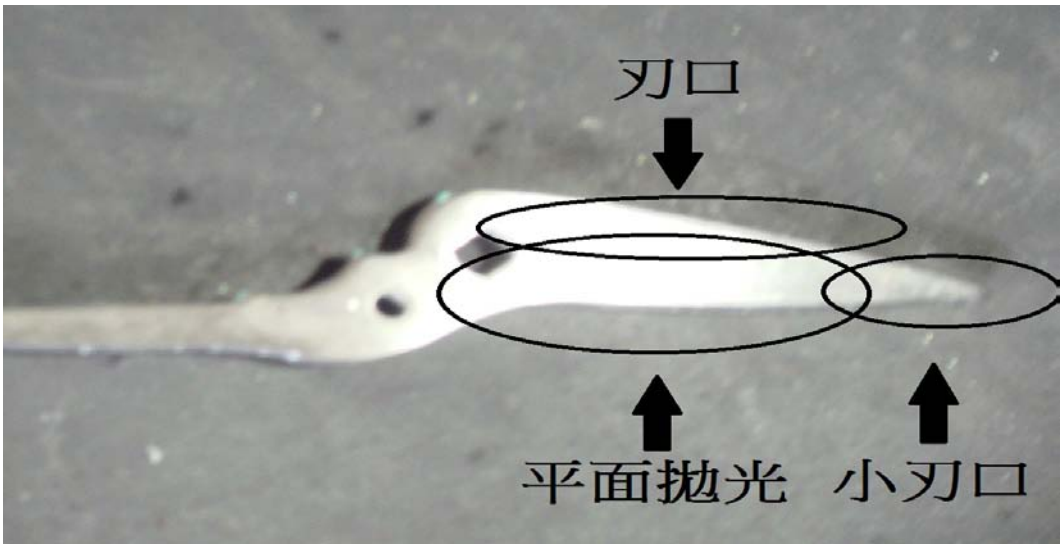


圖 4-3-5　剪刀刀刃的加工處



圖 4-3-6　剪刀刀刃加工機台

（五）防鏽處理：

當所有剪刀刀刃都已經加工完畢後，師父把裝在籃子裡的完成品，一籃一籃的放進防鏽水裡，一直到出貨前才會再拿出來，出貨時避免太陽直接照射刀刃，會在上面蓋上一塊布，這樣才能確保剪刀刀刃在送往客戶手上時的品質。



圖 4-3-7　完成加工、防鏽後的剪刀刀刃



圖 4-3-8　出貨時避免太陽直接照射剪刀刀刃

（六）處理流程圖

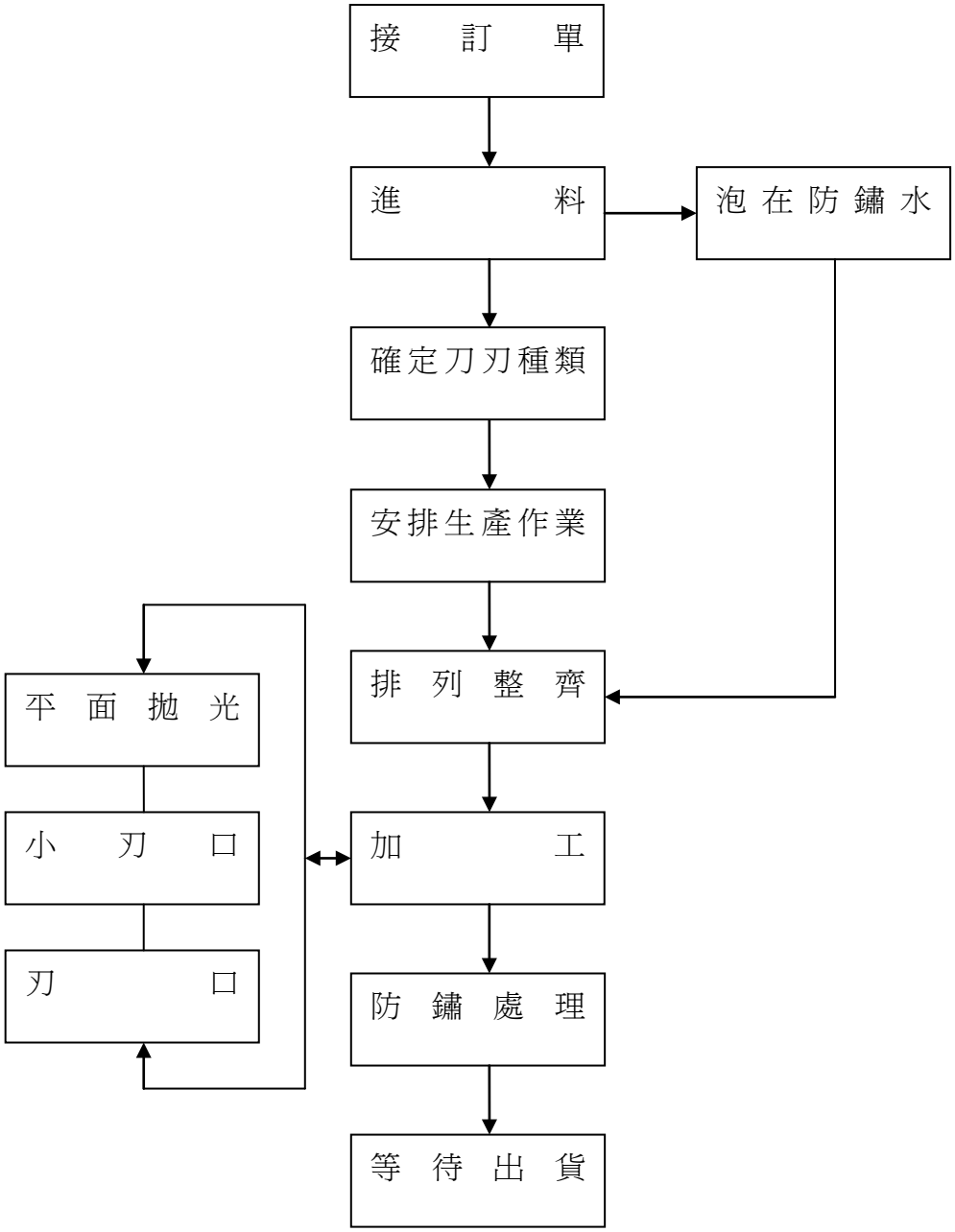


圖 4-3-9　生產流程

第四節　生產流程檢討與建議

在競爭越來越激烈的社會中，如何使工廠能以最少的成本與時間，讓人力、機械、空間、技術上發揮最大的效用，使能爭取更多訂單，並運用作業管理的一些方法，讓各個層面都能有明顯的改善空間，使工廠獲得最大的效益，因此我們將針對這家工廠的主要作業流程提出改善建議，檢討是否有更良好的作業流程或方法，規劃如下。

一、生產方式

工廠所實施的生產方式取決於上游廠商下單後所運送過來的剪刀刀刃種類和數量，來決定生產的方式。通常都是採用訂貨生產，由上游廠商決定所要加工的刀刃種類，然後送到工廠依照上游廠商需求而進行加工工作。

(一) 訂貨生產

而訂貨型生產是指按用戶訂單進行的生產。用戶可能對產品提出各種各樣的要求，經過協商和談判，以協議或合同的形式確認對產品性能、質量、數量和交貨期的要求，然後組織進行設計和製造。

(二) 優勢

1. 並不會有庫存風險，對於空間小的工廠而言非常適合。
2. 因爲沒有庫存問題，所以存貨成本最低。
3. 可依顧客的要求完成他們所需要的產品規格，生產具有彈性。
4. 根據訂單的安排，在人力、機器、物料上不會造成太大的浪費。

(三) 缺點

1. 如果遲遲未接到訂單，生產就幾乎停擺了，造成員工上班沒工作做。
2. 原物料如果延遲，那會連帶整個拖垮交貨的時間。
3. 因爲無法有庫存，導致沒辦法即時的滿足市場的需要。
4. 訂單過多時會來不及完成，造成產能不足。
5. 容易造成人力需求上的大起大落，影響員工的穩定性和產品品質。
6. 加工剪刀刀刃的技術是需要累積而成的，因此員工的技術並非在很短時間內可以訓練完成的。

(四) 檢討

雖然訂貨生產不會有庫存成本，對於空間小的工廠是一個優勢，但就因爲工廠的生產型態多爲訂單生產，只要沒訂單時就會停擺沒工作，一旦訂單大量時又趕不完得需要加班趕工，解決現有的情況可以和上游廠商溝通，工廠比較沒訂單時自己應主動諮詢上游廠商，是否有確定要生產的剪刀刀刃但還沒有這麼急著要，而向上游廠商先進一些好讓工廠多少開工以免因爲沒訂單而生產停滯，另外當訂單太多加工不及時，和上游廠商溝通是否可以一小批一小批的分批交貨，使上游廠商能夠繼續往下走不會耽擱到，也讓工廠也能順利交出貨物。

二、現場排程

接收訂單並領取到未加工的刀刃後，確定剪刀刀刃的種類後，開始進行剪刀刀刃的加工，加工數量如果太多出現擁塞情況，要如何讓每種剪刀刀刃都能在時間內順利出貨，就是現場排程所需要發揮的地方了。

一般生產排程都會按照業務接單供貨的時間數量考量來做排程計畫，然後製作表單要求工廠照計畫生產製造，而且還要熟知庫存原料是否足夠可以供應完成訂單，來增加或減少生產線的生產。排程主要目的如下：

(一) 整個處理或製程時間保持最短。

(二) 存貨的水準能夠保持低的水平。

(三) 提高機器與人員的使用率。

(四) 提升顧客服務水準以減少顧客等候時間。

但除了既定排程外，偶而還會有插單的突發狀況，所以排程一定要有彈性時間，以防要提前交貨或延長交貨，或者一些業務方面談不攏的狀況要停止生產及更改細節狀況應變，因此不但要有計畫的生產，還要有隨時插單跟反應突發狀況的能力。

三、改善與建議

下列提出幾個改善重點讓工廠作爲參考，讓工廠效益能更進一步的成長，達到更好的水準，以最精簡的方式獲得最大的獲利。

(一) 提升產出速度

1. 剪刀刀刃種類非常多，卻又長得非常相像，所以應該將其分類的清楚，這樣在作業時才能有效率的完成。
2. 每樣工具的存放位子應該清楚，而且能準確的拿到所需要的物品，才不會爲了找東西而延誤了作業時間，東西用完後勢必要拿回原位放好，才不會造成下個需要的人花時間尋找。
3. 應常常檢查砂輪的磨耗，才不會使作業到一半時才又得換砂輪。
4. 磨好的剪刀刀刃堆疊太多時，應拿去適當的地方放，一直堆疊只會造成在作業時的障礙。
5. 熟悉自己的工作，使工作時更加的順暢順利。

(二) 品質的維持

1. 作業時確實按照步驟來作業，不要因爲趕貨而心急，這樣刀刃可能會磨不利，還因此遭到退貨。
2. 品質必須統一，才不會有好幾種的品質標準。
3. 磨剪刀刀刃是非常耗神的作業，所以要維持水準就盡量不加班，才能避免太過超勞而造成的失誤。
4. 聘請專業的師父傳授竅門和技巧。

(三) 空間的改善

1. 因爲工廠空間的不足，加上剪刀刀刃種類又繁多，所以應該要重新規劃一下裡面的佈置，不然只要訂單一多時，整間工廠會到處堆放刀刃。
2. 因爲在有限的空間內，機台又不可能隨時移動，所以可以從貨物堆放過量的問題下手，把貨物都放在台車上或者把一些不是常用的的大型物品下裝上輪子，這樣這能隨時移動，才不會堵住生產線的流暢度。

(四) 插單的處理

對於突然的插單或急單，必須先評估一下目前的生產情形，看看是否有空閒的機台或者安排加班，避免原本作不完的工作，卻又拼命的接下所有訂單，原則上遇到這樣的情況應該先以交期短、數量少的客戶爲優先處理，也需要和客戶溝通，表示突然插單的爲難，但還是會盡量趕給客戶準時交貨，這樣才不會得罪顧客。

(五) 員工相處

1. 合理的薪水，適當的休假。
2. 如果公司今年有賺不少錢，分點紅利給員工們，員工才會更有向心力。
3. 互相的尊重才能讓公司更加進步。

四、檢討與建議

工廠雖然採取訂貨式的生產方式，但爲避免訂單的不穩定可以提升各師父們的磨刀技術，只要技術好自然就會有好口碑，這樣訂單量自然的會慢慢增加，老闆可以帶著自家磨的剪刀刀刃，到各個上游廠商跟他們會面，把自家的磨的刀刃讓他們來比較，只要品質夠好刀鋒夠利夠漂亮，相信訂單不會少，當然以上所以提到的改善與建議，能在實務上實施的話相信能改善工廠內的許許多多問題，提升生產力、員工凝結力、技術、品質等。

第五章　設施規劃

設施規劃對於人類的生產活動，從投入到產出的全部過程中，將人員、物料及所需相關之設施、設備等，做最有效的組合與規劃且與其他相關設施協調，以期獲致最安全，最大效率與最經濟的操作，並且能對長期的環境與組織發展，有更積極的影響和效益。

第一節　設施規劃的定義程序與佈置類型

一、設施的定義【5-1】

設施乃指一個企業個體所擁有之有形資產，可分爲下列四個步驟說明之

(一) 實體建築

1. 建築物的規劃設計和現行的設施需求及未來的彈性發展，具有密切的關連性。
2. 在良好的建築物內部工作之人員，其士氣也可以經常保持在良好狀態之中。

(二) 機器設備

1. 企業個體不同的經營屬性，機器設備需求也常有不同。
2. 機器設備的數量、安置、排列、作業彈性和空間配置等安排，將對生產或服務系統的整體運作產生關聯性的影響。

(三) 物品物料

對製造業或服務而言，物品物料是設施的一部分；其進出管制方式、儲存方式、移動方式等，均和設施佈置產生密切關聯。

(四) 工作人員

完整的設施規劃也將工作人員納入設施的內容中，因其具有彈性度最大和活動面積最廣之特性。

二、規劃的定義

規劃乃指如何將一個系統中的資產做最有效的分配、安排，使系統達最佳的績效表現。

(一) 它乃針對組織營運的未來目標而訂定執行計畫，期望達到最佳化表現。

(二) 在規劃的施行考量上，不單只是考慮靜態的系統安排，更需要提供系統可以隨時應變的彈性能力。

(三) 它必須和組織結構完整的結合，並配合專業單位人員負責此項工作，以便將規劃內容付諸實施，並能持續追蹤改進，達到最佳之績效表現。

(四) 綜合以上三點，規劃對於組織之產出績效進行最後步驟的評估。

三、設施規劃的定義

將人員物料及所需之相關設備設施等，做最有效的組合與規劃，並與其他相關設施協調，同時更進一步對企業長期的組織功能與發展產生更積極的影響和效益。

(一) 對於各種設施設備與人員之數量需求尋得一最佳的組合。

(二) 決定各種設備、物料及人員操作與活動所需之空間需求。

(三) 求得各活動空間可能的相關位置。

(四) 安排物料流程、路徑與時序。

(五) 調整各活動位置與空間。

(六) 減少對環境的負面影響、且能對長期的環境與組織發展有更積極的影響和效益。

四、設施規劃的目標是在於使設施達成下列的目標

(一) 使產出的單位成本最小化。

(二) 達到最適的品質。

(三) 增進人員、設備、空間及能源資源利用率。

(四) 提供員工便利、安全及舒適的工作場所。

(五) 讓設施規劃成本在掌控之中。

(六) 在規劃預定日期完工。

(七) 達到其他相關目標。

五、設施佈置計畫

又稱爲佈置藍圖，其始於蒐集及分析相關的基本資料，而終於繪製藍圖。到目前爲止，最佳的規劃程序是採取系統化的方法，逐步完成執行的工作項目，並在每個步驟加入新的資訊。

最常用的是系統化佈置規劃（System Layout Planning:SLP）

SLP 分析設施規劃佈置的步驟

(一) 決定要生產何種產品

(二) 決定要生產的數量：市場預測

(三) 決定自製與外購的零件項目：技術、成本、品質

(四) 決定各自製零件的加工方法：裝配圖、操作程序圖、途程單

(五) 決定零件裝配產品的順序：裝配圖、操作程序圖、先行作業圖、爆炸組立圖等

(六) 訂定各作業的標準工時：馬表測時法

(七) 決定生產速率

(八) 決定所需機器的數目

(九) 物料流程分析：線圖、多項產品程序圖、從至圖、操作程序圖、流程程序圖

(十) 由關係圖來界定各活動之間的關連性

(十一) 佈置各部門及人員、設施的空間需求

(十二)計算所有生產的空間需求

(十三) 選擇物料搬運設備

(十四) 各區域的配置加入物料搬運設備及動線所需的空間

(十五) 制訂最終佈置計畫

(十六) 取得核准

(十七) 開始實施計畫

(十八) 稽核追蹤計畫

六、設施佈置有下列幾種基本類型：

(一) 產品佈置(product layouts)－最常用於重複性加工（大量生產系統）

1. 產品佈置是用以達成系統中大量產品或顧客順暢與快速的流動，其適合以高度標準化、連續性的製程，生產非常標準化的產品或服務 。
2. 由於設施只涉及生產一種或數種類似的物項，故其配置可用符合產品或服務加工要求的整體性佈置。

3. 採用這種佈置方式，生產設備是按造生產流程來佈置，至於各工作站間在製品的移動，通常是藉著輸送帶或類似的機具來進行。適用於生產一項或少數幾類產品之大量生產型態。

優點：

1. 產出率高。
2. 大量生產能降低單位成本，且能將專業化設備的昂貴成本分攤到許多單位數。
3. 員工的專業化減少了訓練成本與時間，並使監督幅度變寬。
4. 單位物料搬運成本很低，且因爲產品作業順序相同，故可簡化物料搬運作業。
5. 高度利用人工與設備。
6. 會計、採購，與存貨管制都因產品特性的類似性，提供了相關人員操作例行性的方便。

缺點：

1. 過度詳細的分工通常導致呆板而重複性工作，因而士氣低落及增加工作壓力。
2. 生產系統對於產量或產品、製程設計的變更缺乏彈性。
3. 生產系統常因設備故障或高缺席率而中斷。
4. 必須負擔預防性保養、迅速修復的能力，與備份件存量的成本。
5. 不適合依照個人產出實施獎勵計畫，因爲這會引起個別員工之間產出的差異，而不利於系統中工作的順暢。

(二) 製程佈置(process layouts)用於間歇性加工（小批量或零工式生產系統）

1. 製程佈置是針對有各種加工需求的項目而設計。由於其所處理的工件種類較多，使得設備需要時常調整；這導致工作流程的不連續，故稱爲間歇性製程。
2. 亦稱爲功能別佈置（Function Layout），生產的機械是根據類似或相同機能而集中安置，不同的零件皆有其各自所需的作業程序，則按其生產順序移動於各區域之間（如車床班、磨床班、銑床班等），

通常適用於多種少量生產與成批生產的場合，此外它亦適合用於較大宗的大量生產型態。

優點：

1. 由於製程佈置是依照作業類型來配置機器設備，而非依照加工順序，故比較不會因機械故障或高缺席率而中斷。
2. 在系統中，可由閒置的設備替代因故障而暫時中斷的機器。
3. 由於產品是依批量生產，故兩連續作業之間的相互依存關係比產品佈置小。
4. 因爲設備較不專業化，故與產品佈置比較，維修成本較低。
5. 類似的機器群集，使維修人員較容易維修；故減少了備份件的存貨成本。

缺點：

1. 必須持續地安排途程與日程，以符合系統中的各種加工需求。
2. 物料搬運效率低，且單位搬運成本遠比產品佈置高。
3. 由於加工各種不同的批量，故半成品的存貨較多。
4. 由於須處理各種不同的製程，故途程與排程的複雜性較高，因而設備利用率較低。

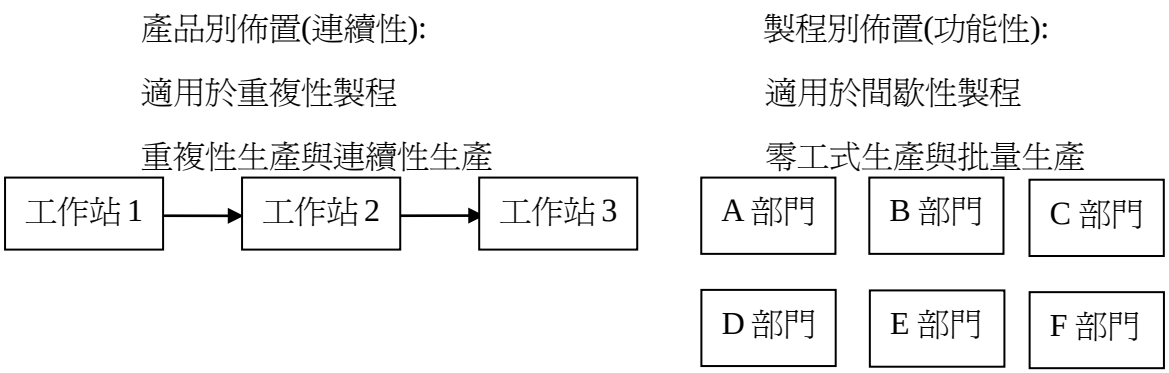


圖 5-1-1　產品別佈置與製程別佈置

(三) 固定位置佈置(fixed-position layouts)－用於專案所需的佈置

1. 是指產品或工作項目保持固定不動，而人員、物料，與設備依作業需要而移動 。
2. 用這樣的佈置方式，多數是因爲產品的重量、大小、體積，或其他

因素，使產品不可能或很困難移動 。

3. 此型態所稱「固定」，指的是產品固定或定點，而其所須之機械或設備，則帶到施工現場來使用。例如飛機與船舶之製造。

優點：少

缺點：

1. 缺乏儲存空間。
2. 由於大型專案的活動多樣化及需要的技術廣泛，所以需要特別努力協調。
3. 管理控制幅度可能很狹窄，故行政上的負荷往往就比其他型態佈置繁重。
4. 要特別考慮物料搬運的因素，如：專案可能需要使用接駁搬運設備，以往返工作地點與物料來源地。

(四) 混合佈置

混合佈置是一種常用的設施佈置方法。指將兩種佈局方式結合起來的佈局方式。這種佈置方法的主要目的是：在產品產量不足以大到使用生產線的情況下，也儘量根據產品的一定批量、工藝相似性來使產品生產有一定順序，物流流向有一定秩序，以達到減少中間在製品庫存、縮短生產周期的目的。混合佈置的方法又包括：一人多機、成組技術 等具體應用方法。

優點：

1. 爲了實務上的應用，通常可加以修正，以滿足特殊情況的需要 。
2. 理想上，生產設施應該兼具彈性和效率，及低單位生產成本；而單元製造、群組技術與彈性製造系統，則較能達成這些目標。

缺點：設備使用的通用性要求較高的勞動力熟練程度和創新

(五) 群組技術（單元）佈置(Group technology (cellular) layout)

是將不相同的機器配置在各個工作中心（或單元），以生產具有相同形狀或製程需求的產品。群組技術（GT）佈置與製程佈置相似之處爲工作單元被設計爲執行一組特定的流程，而其與產品佈置類似的地方是生產有限種類的產品。

1. 所謂單元製造(cellular manufacturing)，是一種以機器群組成所謂單元(cell)的佈置型態。分群方式是由實施一套類似項目或零件族加工所需的作業來決定，而製程必須是類似的。
2. 分組的方式，由實施一套類似項目或零件族加工所需的作業來決定，而其製程必須要類似。事實上，這些單元是產品佈置的縮影。

優點：

1. 加工時間較快
2. 物料搬運較少
3. 在製品存貨較少
4. 整備時間較少

缺點：

1. 製程必須相類似
2. 只能生產有限種類的產品

七、活動關係分析

先進行整體設施的空間規劃後，接著分析各區域（部門）之間關係，來決定其彼此間合理的相對位置，我們可以依以下步驟來執行:

(一) 目前區域配置圖

將目前的整體設施，依活動（功能）性質劃分成若干區域，各區域都包含部分寬放（如通道、空地、人員活動空間、物料和半成品暫存區等），每個區域代表一種模片，劃分之後，所有的區域即構成了整個設施。

(二) 活動關係圖

活動關係圖可以顯示出各個部門、辦公室、以及服務設施區域之間的相互關係，分別以符號來代表重要性。

(三) 工作底稿

工作底稿是將活動關係圖轉換成模片相對位置圖所需的中間產物，其目的是以另外一種型式來表示活動關係圖中所包含的資訊，而這些資訊也正是製作活動關係模片相對位置圖所需的基本資料。

(四) 模片相對位置圖

到了製作模片相對位置圖的步驟，就等於開始進行實際佈置的初步設計工作了，其結果也將是正式佈置的重要依據。製作模片相對位置圖時，並不考慮各區域實際的尺寸，而是以相同大小的模片來分別代表每一個區域。

(五) 區域模片面積表

要將各區域的實際面積納入考量。此時，由於面積要換算成模片數目，故必須先決定單位模片的大小。其步驟如下：

1. 取各區域面積的最大公約數爲單位模片的大小。
2. 若不能整除約分，則以５進位法取捨。
3. 各區域面積中都已包含寬放。

(六) 最終實際區域位置圖

完成以上各步驟後，就可以依相對的位置，將各區域的模片數重新佈置於設施內。

(七) 電腦輔助繪圖（AutoCAD）

隨著科技的發展及電腦應用的普及化，繪圖技術從早期的手工藍圖，進步到以電腦繪圖，大幅減輕過去龐大人工繪圖的工作負荷，更發揮電腦的功能，讓使用者更容易繪圖及修改圖面。【5-2】

第二節　工廠機台介紹與加工步驟

工廠的機台原先的擺設是先買進的機台就由內部放起，較沒有經過管理思維的擺放方式，畢竟機台的移動是一件大工程，何況機器都那麼大型，移動上一定是一個艱鉅的任務，所以依據設施規劃方法找出一些改善的目標以利於工廠的營運作業等。其中以幾項佈置方法套用作爲加工廠的一個範例，較能看出工廠機台佈置的差異，而從中挑選出對工廠比較好的佈置作爲改善的一個目標。

因爲工廠所接收的訂單都是以加工爲主，加工方式大約可分爲三大類，我們擷取其中較爲廣泛和常用的類型來製作設施的規劃，就是以加工種類佔較大數量的剪刀類作爲一個主要改善，運用的部份也較爲廣泛的一般類型剪刀。

下圖是目前工廠的設施配置圖大多數的加工第一步驟爲平面的加工，但平面加工的機台位置卻不一。

一、機台大致分爲：

(一) 平面加工的機台爲：1，11，2

(二) 刀口加工的機台爲：3，6，10，14(重切削)

4，5，7，10A(輕切削)

(三) 刀口加工的機台爲：8，9

(四) 獨立加工機台：12，13

圖 5-2-1　工廠目前配置

工廠大門內外都應減少物品的堆放，路口的通道也應保持乾淨清潔，以維持作業的流暢度。

圖 5-2-2　工廠外的堆放物

圖 5-2-3　堆放物與預加工品等

工廠內部待加工物品堆放位置無完整劃分，擺放位置會減少走道的寬度。

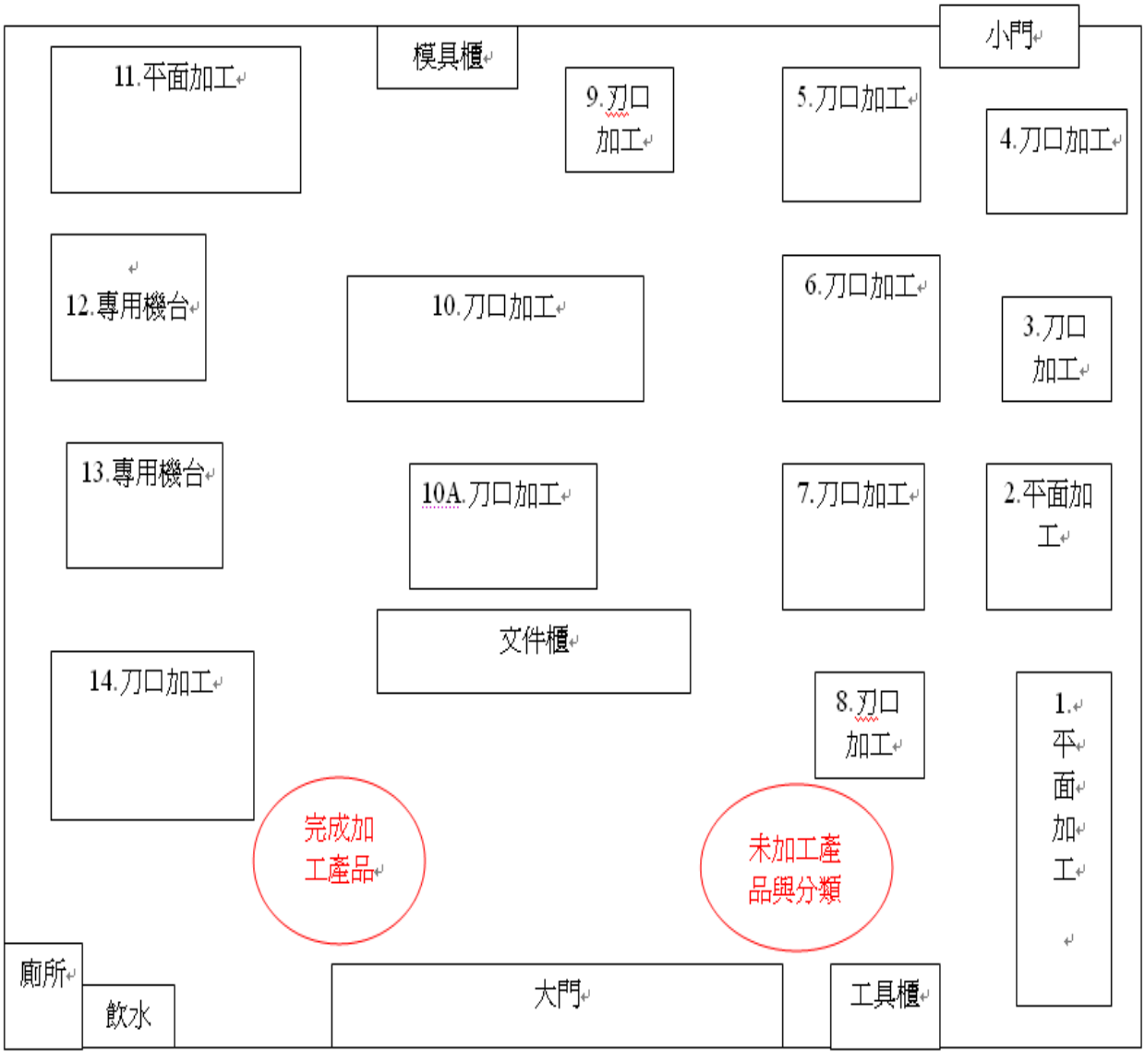




圖 5-2-4　工廠右半邊



圖 5-2-5　工廠左半邊

二、剪刀加工種類

剪刀的加工分爲 1.刀面的加工 2.刀口的加工 3.刃口的加工，爲較常加工之類型。加工的種類有分很多種，有些可能只有一種的加工類型。以下是將其中幾種較常加工的形式做出來的圖表。

此加工的工廠多以批量的加工爲主，量有時多或有時少，以產品別來作爲一項規劃會比較合理。

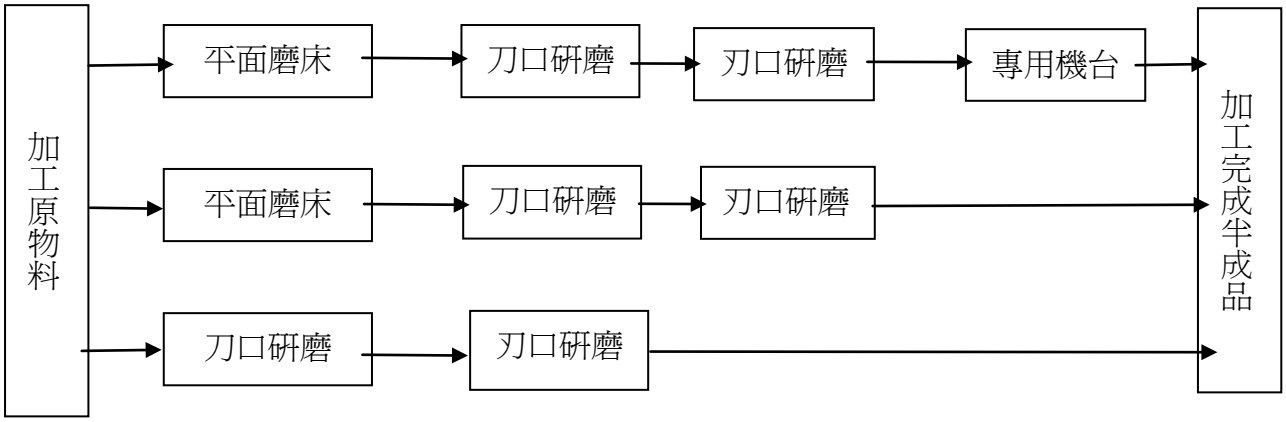


圖 5-2-6　產品佈置圖

步驟	園藝剪刀	工具剪刀	一般剪刀	園藝剪 2	園藝剪 3
平面加工	1	1			
刀口加工	2	2	1	1	
刃口加工	3	3	2	2	
單一加工機台(12)(磨齒)	4				1
單一加工機台(13)(園藝剪下刀)	5			3	2

圖 5-2-7　多項產品程序圖

三、加工品程序動線(未規劃前)

以下圖示爲依照產品程序所做出的目前動線規劃，加工產品目前的動線上大致較爲混亂也不明確，所以做出未規劃前與規劃後兩者作一個比較，希望重新規劃後可以有效提高生產與作業績效與能力。

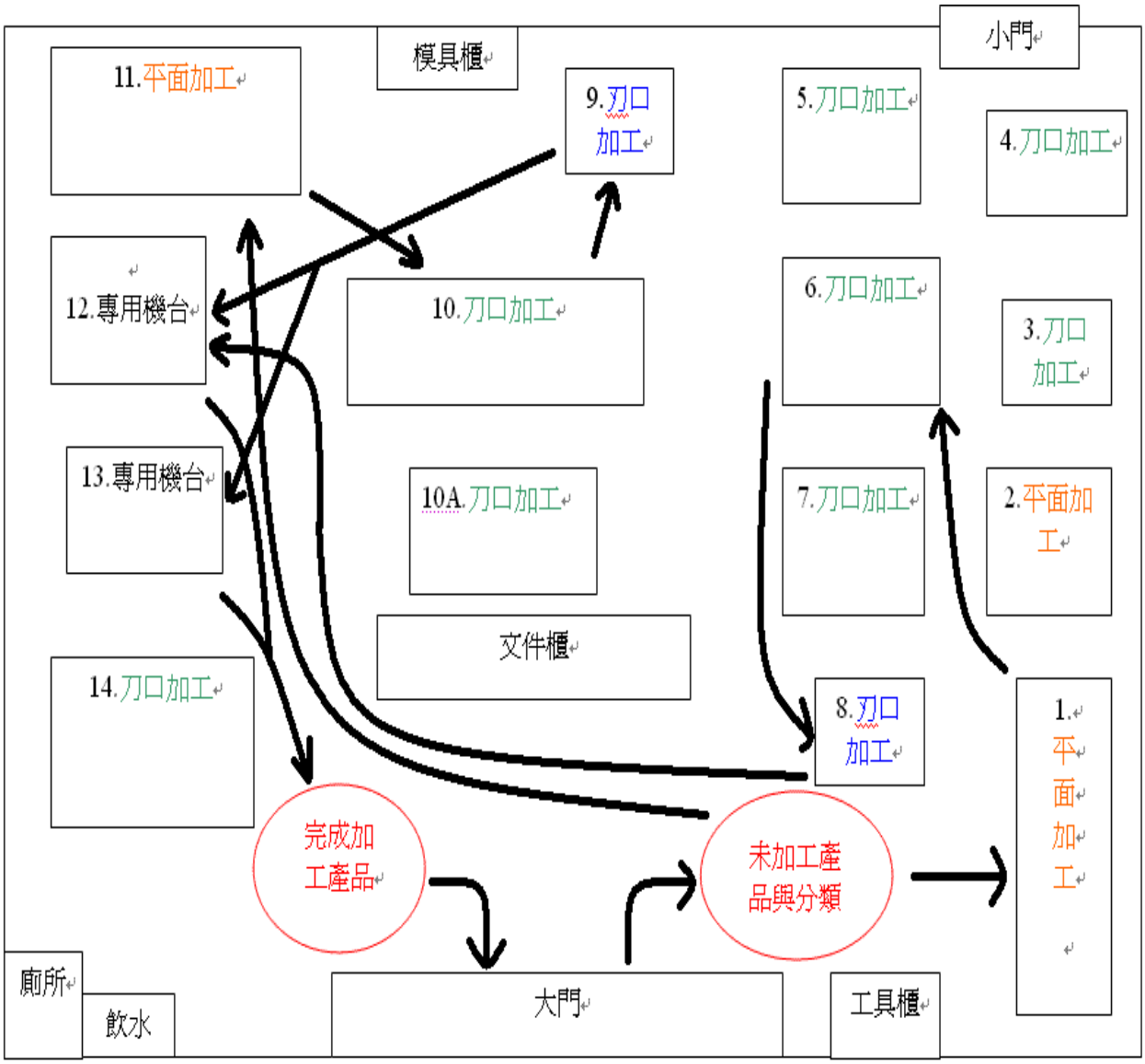


圖 5-2-8　園藝剪刀動線圖　平面→刀口→刃口→專用機台

(部分動線路徑)

加工的動線有許多地方交錯相當複雜，此只爲一、兩條的加工流程，要是更多機台運作的話，可想而知動線一定更爲複雜化，尤其在專用機台附近動線會更難順暢運作。

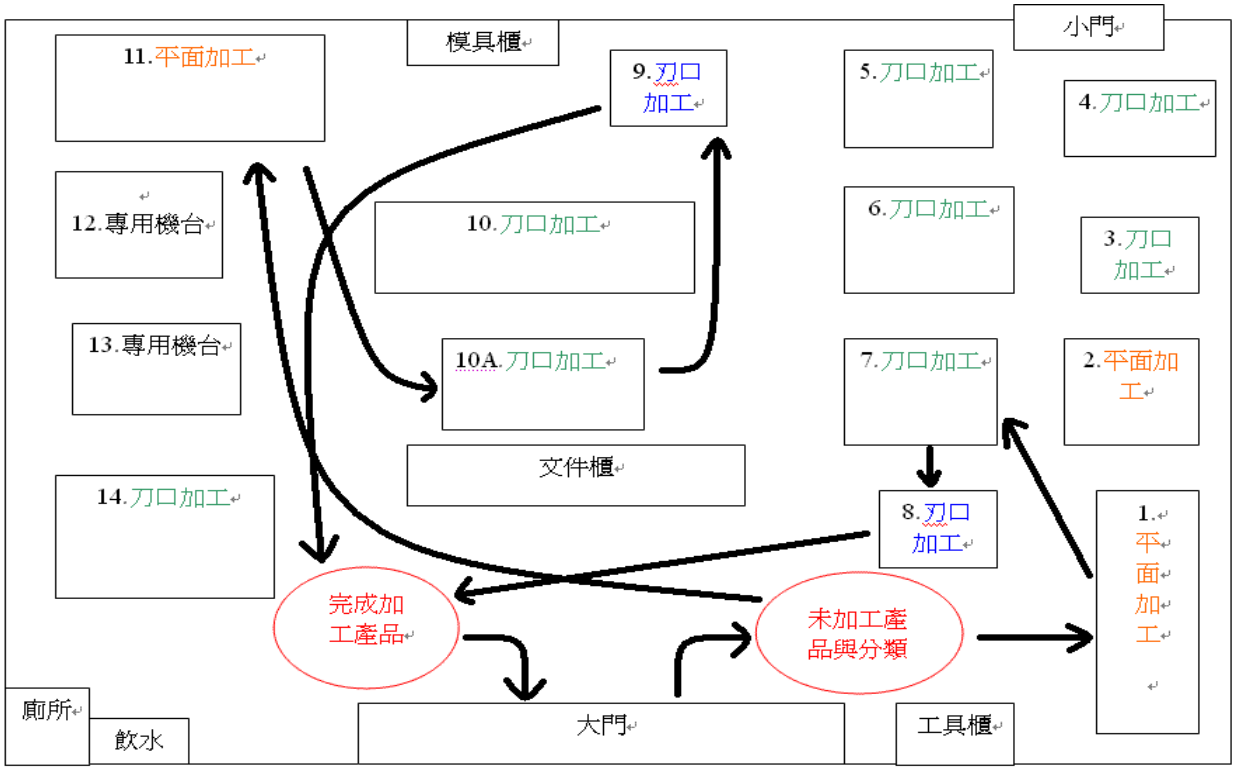


圖 5-2-9　工具剪刀動線圖　平面→刀口→刃口

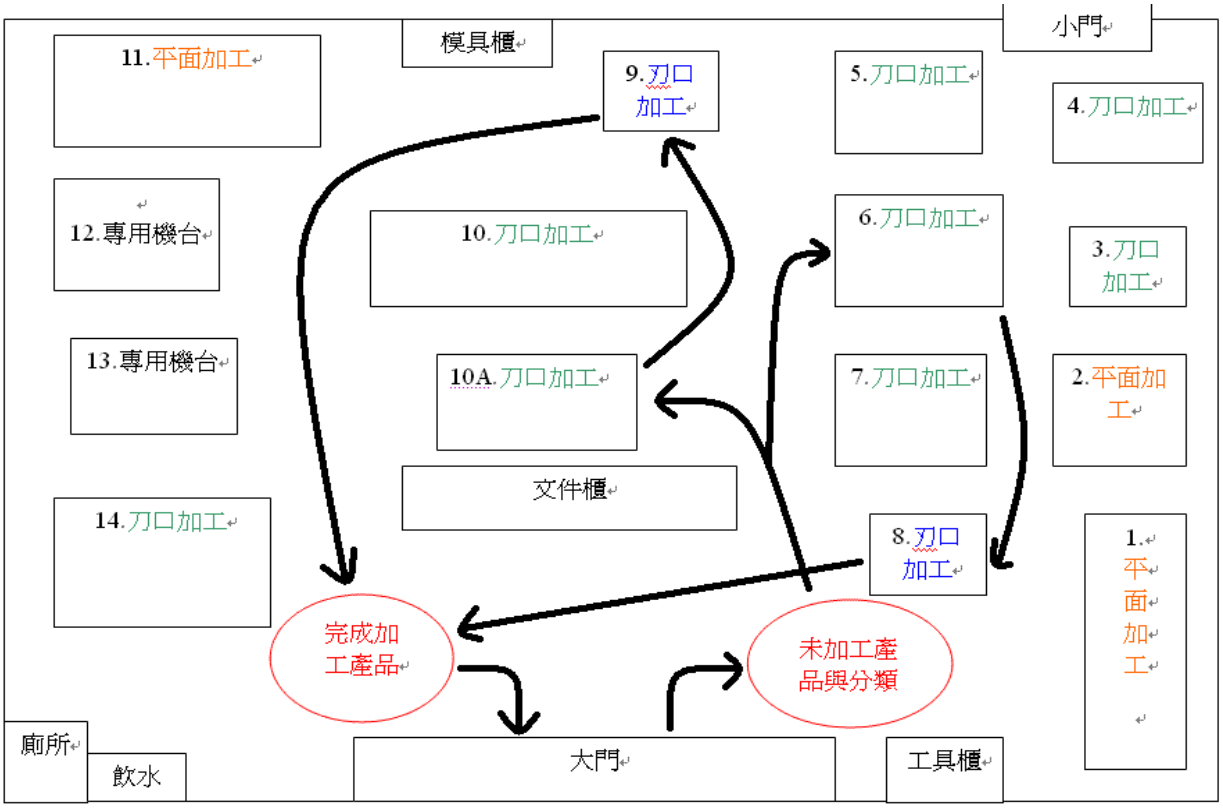


圖 5-2-10　一般剪刀動線圖　刀口→刃口

加工品 B、C 的動線應同方向的持續進行會較順暢許多，對於機台的擺放位置與作業順序來說會較爲凌亂。

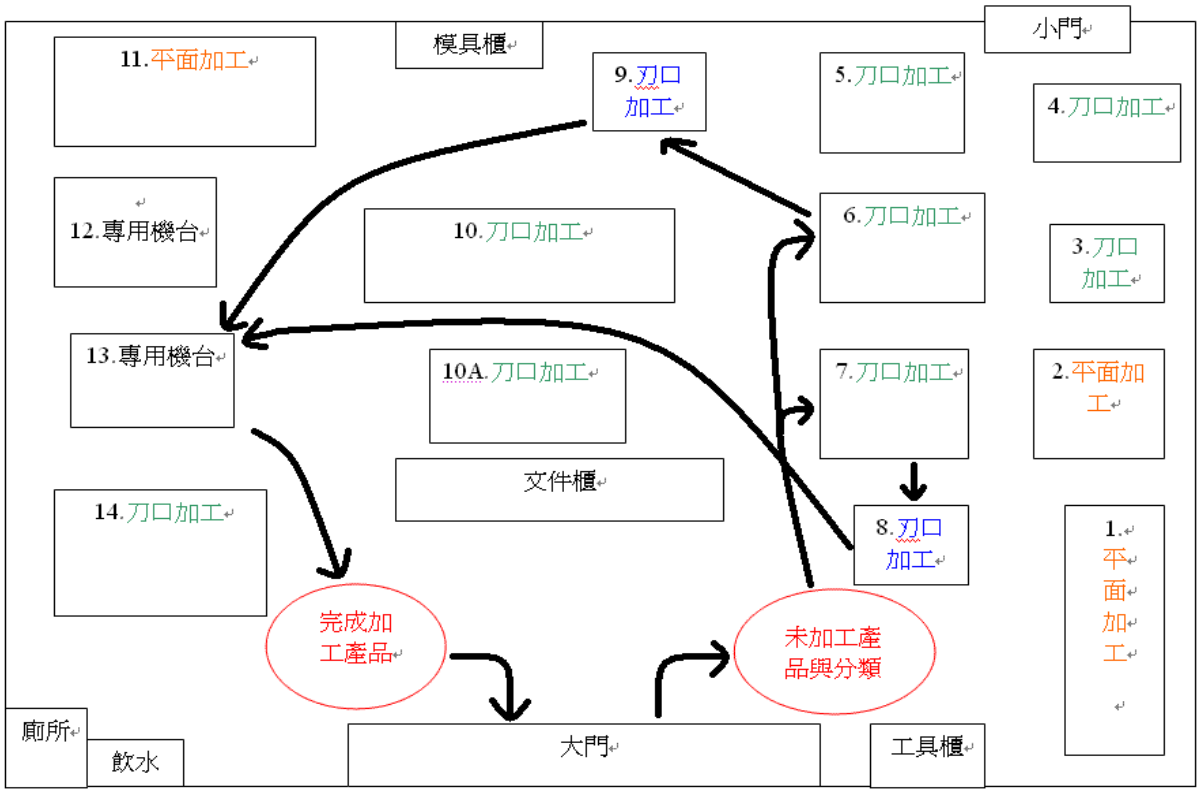


圖 5-2-11　園藝剪 2 動線圖　刀口→刃口→專用機

以 6→9→13 這樣的動線較爲順暢，但距離還稍嫌遠應減少搬運距離。

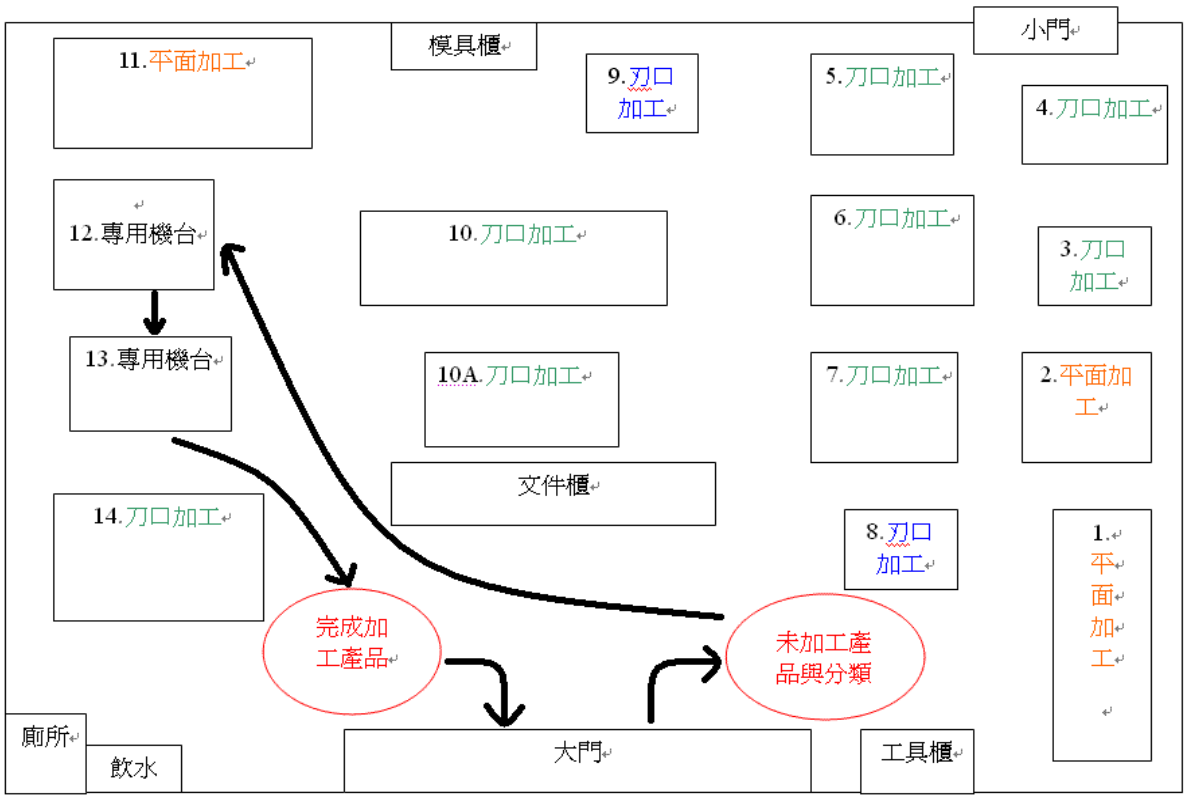


圖 5-2-12　園藝剪 3 動線圖　專用機台 12→專用機台 13

若只有單一的專用機台加工動線上比較無太多的移動，較無太大問題。

四、加工品程序動線規劃後

假使老闆在未來的廠房還未有所規劃前，想先改變現有廠房的設備擺設，下圖示我們對於現有廠房的機器設備等，所做的位置建議，是屬於產品別的擺設狀況，礙於現有廠房的規模與加工的順序或許能幫助的成效不大，也希望可以提供工廠老闆參考。

設備重新排列過後變更爲依照加工類型分類，動線大致爲U型，若有不一樣的加工順序可直接從中加入，整體來說也較爲流暢。

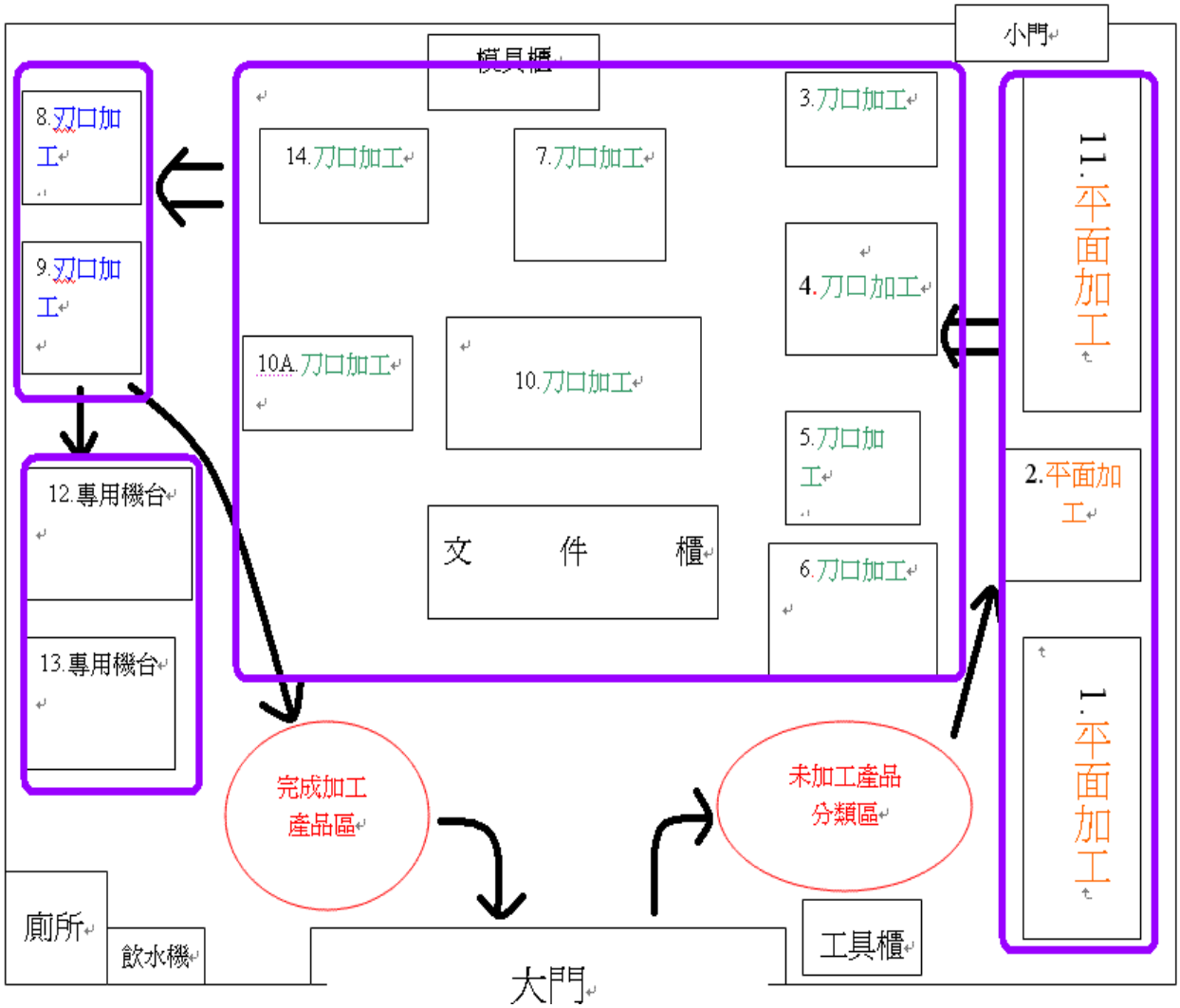


圖 5-2-13　設施更新佈置動線圖

第三節　未來廠房規劃

一、活動關係圖

可以顯示出各個部門、辦公室、以及服務設施區域之間的相互關係，可將較重要的相關位置配置在旁，以增加工廠的效率而較不重要的區域就相離較遠。

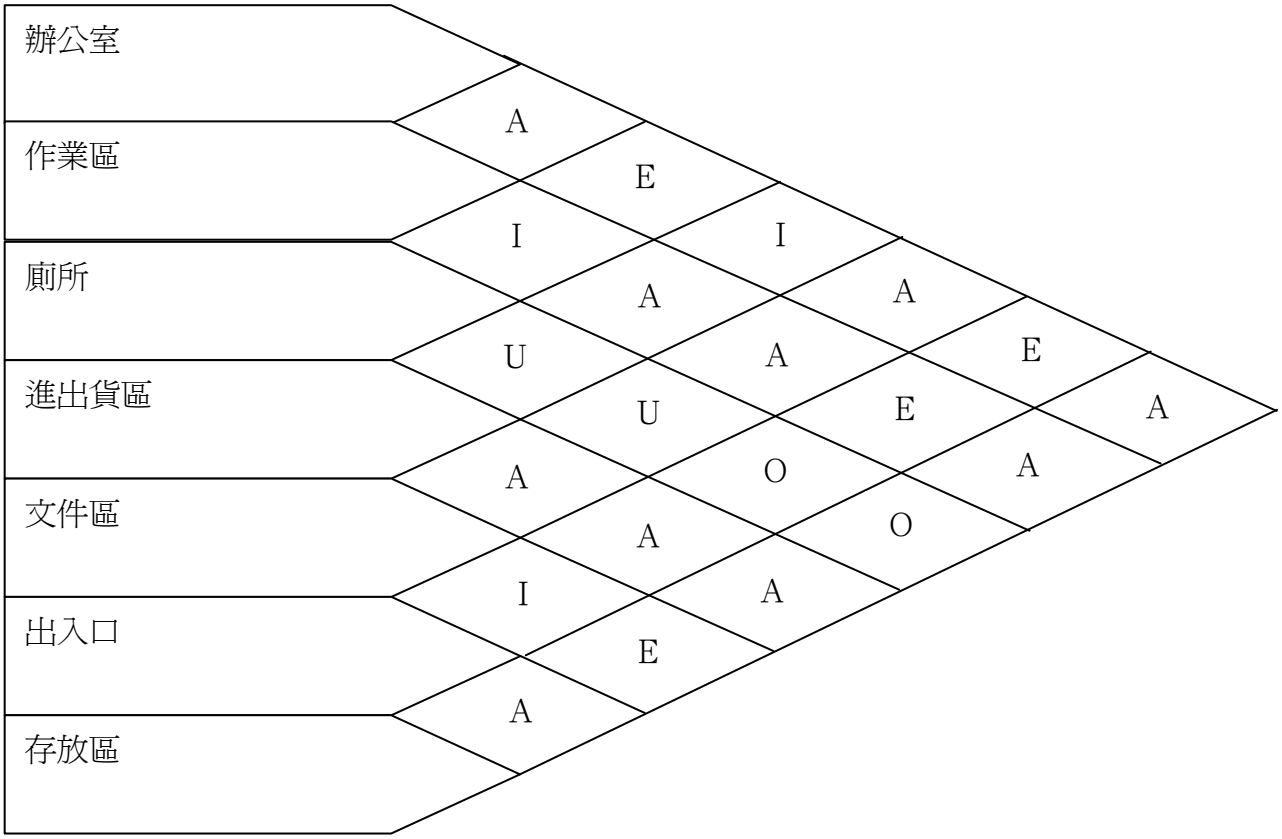


圖5-3-1　活動關係圖

表5-3-1　分別以符號來代表重要性

符號	定義	顏色代號
A	絕對(absolutely)必須將兩區域安排在相鄰的位置	紅色
E	非常(especially)重要	橙色或黃色
I	重要(important)	綠色
O	普通重要(ordinary)	藍色
U	不重要(unimportant)	無色
X	不應彼此靠近	黑色

經上方圖表之相互關係劃分後，大致做出一個新廠房的動線與設施位置擺放，也連帶提供老闆對於新廠房的意見。

二、新廠房規劃

老闆若希望能擴大自己的一個新廠房，並且在動線或機台的規劃上有一些改變，因爲現在的機台設備是以先來先放置的方式，佈置上沒有特別規劃過，希望藉由此次專題報告提供給老闆資料，作爲新廠房規劃之參考依據，下圖依據關係圖作爲參考做出新廠房的規劃圖。

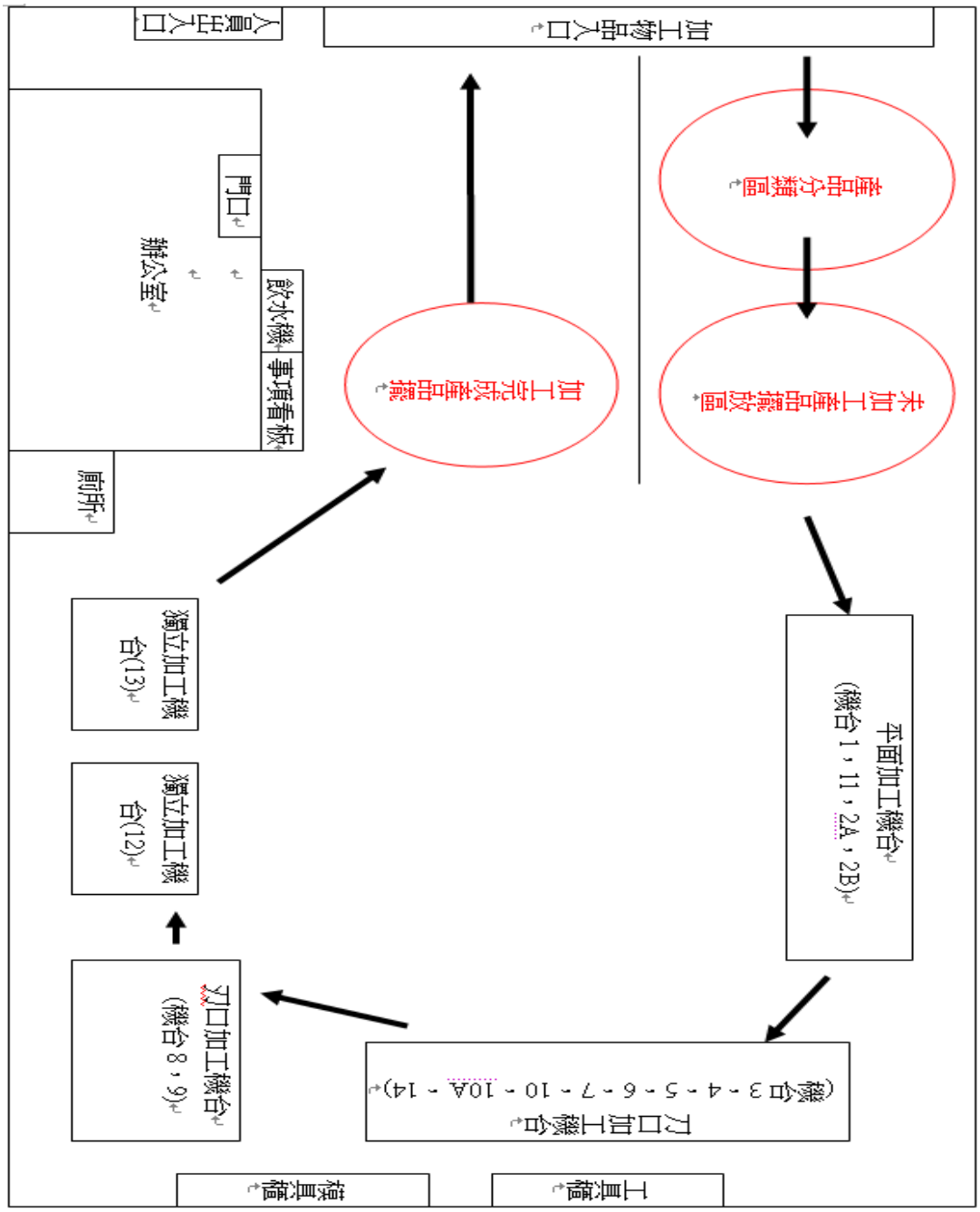


圖5-3-2　新廠房佈置圖

三、新廠房規劃分析

對於新廠房的規劃從活動關係圖來安排位置，重要的A類爲首要考量，第一爲辦公室與作業區之間的距離，因爲有訂單或作業時有任何問題都能立即應付與處理，文件檔案也是作業時需要查看的項目，再來就是出貨區和出入口，加工產品的搬運距離應該盡量縮短可減少搬運的成本，其他類別的關係也必須做一些規劃雖然佔的比重不是很高但也是重要的，而較沒引響力的區塊就已不引響作業流程爲基本要素安排即可。

第六章　倉儲管理

倉儲在每個公司中都佔有很重要的地位，在以前的倉儲管理，倉庫的作用只被認爲是堆置物料或是保管物料之場所，但是這種想法十分消極，也不能適應目前產銷業務十分繁忙之生產工廠的需要。

庫存管理對於許多公司來講，也是一項非常重要之工作，庫存管理之好壞對於其公司與企業創造利潤的影響有很大的關係，這是各個企業均甚爲熟悉且重視的事實，庫存管理在企業內佔有一席重要的地位，但如何擴充業務並以最低庫存量爲目的，同時兼顧公司的優勢以取得利潤，是本章的重要議題。

第一節　利用ABC分類法來改善存貨

隨著產業競爭的日益激烈，企業如何降低營運成本將是獲利的主要來源，而存貨成本正是其中重要的關鍵，也是業者莫不致力於降低的成本之一。過去，庫存管理尚未發展之時，貨物由業者自行保存，然而，爲了專注發展核心業務，再自行庫存管理的效率成本過高的情況下，目前企業主多將往零庫存的方向來經營，而如何利用電子化技術，來達到改善庫存量及改善流程以達到降低成本之目的。管理系統方面，爲了使成品能準時出貨、減少遲交、確實掌握庫存，所以本組改善倉儲流程爲目的，設計一套庫存管理模式。

一、適應市場需求的觀念

豐田汽車的想法是「能賣多少，才生產多少」他們認爲此生產原則才會降低成本。此種想法與一般人的觀念完全背道而馳，一般人認爲唯有「大量生產」才會降低成本。豐田爲了實現他們不同的基本觀念，必須去探索一種生產方式。不但能生產出多品種、少批量，而且便宜的產品，於是他們發展出及時生產(Just in time，簡稱JIT)的生產方式，此種生產方式完全能夠實現他們的理念。以比較通俗的方式來說則爲一般的生產者賣的是自助餐，生產者炒什麼菜，消費者就點什麼菜，而豐田汽車則是消費者點什麼菜他們才炒什麼菜。我國大多數廠商均是計畫性訂單生產，而爲適應消費者導向的工廠，必須採取多樣少量的生產方式才行。【6-1】

二、降低成本的觀念

有很多公司認爲「成本＋ 利潤 ＝ 售價」因此爲了增加利潤唯有增加產品售價才行。而豐田汽車認爲售價是由市場來決定，生產者無法控制價格，因此採取的觀念是:「售價 — 成本＝利潤」，爲了增加公司利潤，只有降低成本一途。爲了降低成本他們採取了各種配合措施，例如實施零庫存，不但沒有半成品及在製品堆積在製程之間，倉庫更沒有零組件的庫存，又爲使生產線不因無庫存而停線，他們採取了及時生產及平準化生產的配合措施，其次大力推行合理化生產，配合合理化而推動自動化，訓練多能工，設置多用途機台，並作製程及工作現場各種改善，使得生產力大大的提高。【6-2】

三、徹底消除浪費的觀念

浪費實在是造成成本的無謂增加，因此欲降低成本必須先消除浪費，豐田汽車對消除浪費來說，主要是透各種「改善」來達成。改善對豐田式生產是很重要的，它像無終點的火車，持續不斷前進，豐田人不會滿於現狀，永遠不滿於現狀才能使改善持續不斷的進行，因此有人認爲:「它是一種自乾毛巾中也要擠出更多水份的系統」。

第二節　公司目前的倉儲現況

原本的工廠內，堆滿了成堆的存貨，都是爲了因應隨時要裝配使用，但是這麼多的存貨，往往使得搬運和找尋零組件上的困擾，因此改善庫存的起點便是將生產線兩旁的貨架上下間隔減小，試圖以現場少量的庫存(supermarket)來帶動整體生產線製程的改善，並由此將整個零組件的配送模式更新，這一個步驟與改善製程有相當大的關係。

所謂存貨，係指組織機構內產品的儲存或儲存量而言。所謂存量管制，是以最佳方法控制產品之種類與數量，一方面配合企業內各種生產活動的需要，另一方面使產品保持最低存貨成本。如何保持何種水準的存貨，何時該補充，以及訂購量多寡的問題。

另外，要改善的是不必要的運輸，亦即是長距離搬運在製品、進出倉庫或在流程之間搬運原物料、零件及成品等。

一、運輸浪費的原因：

(一) 差勁的工廠佈置

1. 對生產製造流程的欠缺瞭解。
2. 大批量的生產、冗長的前置時間、寬廣的存貨區域。
3. 存貨(Inventory)過剩指過多原料、在製品及最終成品。

(二) 存過剩的原因

1. 爲了克服效率低落與可能意外問題所必須的緩衝。
2. 產品複雜未平準化的排程。
3. 差勁的市場預測。
4. 不平衡的工作負荷。

(三) 倉儲管理是對生產的一種服務，這種服務需要具備下列功能

1. 物料、半成品、成品之進倉、出倉管理。
2. 物料、半成品、成品之分類、整理及管理。
3. 供應生產所必須之物料。
4. 物料帳務之紀錄使帳務一致。

二、物料的管理與分類

(一) 按照剪刀種類形狀、大小規格等決定堆放位置以及決定生產先後順序。

(二) 物料堆放整齊、分類清楚。

(三) 對物料空間分區、堆放整齊、用不同顏色標示醒目，便於盤點和領料之方便。

(四) 通道不得堆放雜物。

(五) 保持適當照明，對於危險物品需隔離管制。

三、倉儲和物料管理之目標

(一) 降低成本：降低物料所需之堆放空間、儲存成本及其他相關成本。

(二) 縮短生產周期、交貨期限：良好物料管理可以降低成本，也可以提高同業之競爭力。

(三) 收料及檢驗貨物

1. 檢查包裝：收到物料第一步驟應對照收貨單之物料名稱、規格是否與物料清單相符合，再進行檢查是否有損毀、數量是否一致確認無

誤後才可以接收。

2. 抽樣檢查：若物料數量非常多，無法進行全面檢驗時，也應抽樣分析，如有異常，應該加以追蹤。

3. 收料盤點:盤點時應採取相同之作業標準，以便於日後查證。

四、物料存放合理化之管理

(一) 物料集中化將分散之裝在物料之盒子堆放在一個區塊，以便集中整理

(二) 物料堆置高空化由於空間位置有限，故將物料存放向高空發展



圖 6-2-1　砂輪改善前擺放情況



圖 6-2-2　尚未加工剪刀改善前擺放情況

因爲本公司屬於加工廠，所以並未規劃倉儲空間，廠商進貨來加工之剪刀則以方便移動及工作需要而被放置在走道上，並沒有加以整理，也尚未排列整齊所以需要制定一套方便整理和清點貨物之數量。



圖 6-2-3　剪刀半成品改善前擺放情況

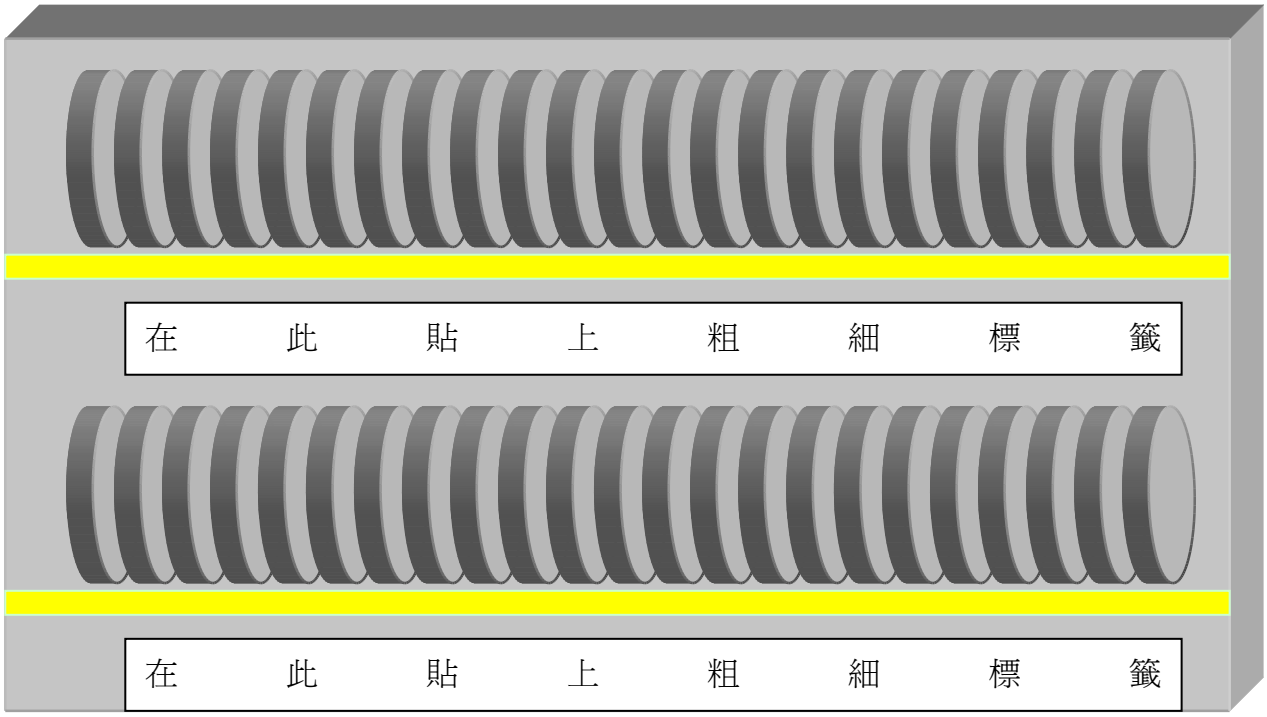


圖 6-2-4　砂輪經過改善後的理想的堆放方式



圖 6-2-5　剪刀半成品改善前擺放情況



圖 6-2-6　分類過剪刀改善前擺放情況

四.倉儲和物料管理改善方法

(一) 做好顏色管理

由於放置零件及各種半成品的規格不一，所以建議倉庫內放置零件的料箱，使用單一顏色及單一規格的料箱來放置零件。

(二) 製作物料卡

在料架上放置卡片，將零件的存入、領取作詳細的紀錄，使得倉管人員能隨時掌握零件數。

(三) 落實目視管理

在每個裝載零件料架上，註明零件名稱及規格，方便人員尋找，以節省尋找零件所花費的時間，對於新進員工也較易辯識

根據本工廠之模式，以及對應產品樣式多樣化之需求，可以應用顏色管理，利用不同顏色的籃子，來區分該籃子內放置的是何種規格之剪刀，這樣的方式也方便管理，以便規劃時間以及完工時間。



圖 6 -2-7　盛裝剪刀之容器以及原料桶之堆放空間

第三節　建議建立良好的倉儲管理系統

良好的倉儲管理應包括

一、收料及驗貨

(一) 檢查清單收到未加工的剪刀第一步驟先核對收貨單之剪刀產品名稱、規格是否一樣在檢查是否有缺口、生鏽情形之後在清點數量以及重量，都確認無誤後，才能接收。

(二) 抽樣檢查若是剪刀數量極大，無法全部檢驗時，也應該抽樣請師父檢驗如有異常馬上追蹤。

(三) 驗貨作業驗貨單位應依照來源公司制定之標準作業流程檢驗。

(四) 收貨盤點在盤點時，應採取相同的標準與制度，以利後續追蹤。

二、保管及安全

(一) 貨品分類

(二) 未經檢查之半成品與正在檢驗中的剪刀，應與已檢驗合格後的剪刀成品分開存放，各項規格之剪刀應按照類別排列，以便後續移動或取用。

(三) 有效空間的運用

如何利用空間，使其達到最大儲存量，充分發揮倉儲管理之功用

三、庫存合理化與管理

(一) 倉儲項目集中化

將零星分散不要的倉儲貨櫃，合併一個大的料架倉庫，主要因爲工廠內空間有限無法堆放大量貨料，管理較不容易，所以合併成爲一個大型的倉庫。

(二) 搬運工作機械化

爲提高貨物運輸效率，以提高生產速率，採用搬運機器已成爲未來之趨勢。

爲提高存貨管理效率，公司對存貨應採取分類管理，然而存貨分類有不同的做法，目前各公司大多採用的存貨分類法爲 ABC 存貨分類法。其基本原理是將公司的各種存貨和佔用資產量的多寡來分爲三大類。

A 類

存貨品種累積數量約總品種之 5~15%，其價值佔總價值之比例甚高，累積資金佔約存貨價值之 70%，需採嚴密控管，詳細計算存貨量、具有詳細進出紀錄、經常檢查存貨、而其安全存貨低。

根據過去的資料，進行預側需求已決定訂單發出的時間，進行嚴密的管制活動，並隨時保持完整的、精準的存貨異動資訊盡量，縮短前置時間並對交期嚴加控制

B 類

存貨品種累積數量約總品種之 20~30%，但其累積資金佔存貨總價值之 20%左右，其各項指標爲 A 類所述均適中，如果以公司來說砂輪應該屬於 B 類，因爲砂輪屬於定期大量採購，是消耗品也是必備的使用工具。

C 類

存貨品種累積數量約總品種之 60~70%，但其累積資金佔存貨總價值之 15%以下，則 C 類恰與 A 類相反，以公司來說防鏽原料應該屬於 C 類，因爲這項原料雖屬於大量，卻沒有因爲不足而無法繼續下個製程。

四、未來倉儲規劃

因爲本公司目前未規劃倉儲區，所以東西有空間就放，沒有一定的存放地點，所以如果該公司有進行擴廠，將可以規劃一個固定的存放消耗品與未完成品的地點，以及完成品的出貨區，進行一套標準化程序。

標準訂購時間：因爲本公司砂輪爲消耗品，所以每個月都需要有存貨以及訂購量，所以可以利用作業管理裡面所使用的Ａ類與Ｂ類的訂購方式，來進行存貨的控制，保持一定存貨，又可以不浪費。

由於公司產品屬於按照時間交貨給廠商，要再一定時間內完成，爲了方便出貨我們針對這個動作來進行未來倉儲空間之改善，靠近工廠門口的空間方便起重機搬運，所以設定一個空間放置加工完成品，以便不需再去花時間尋找成品，銷耗掉不必要的時間，因爲砂輪對公司來說屬於消耗品，需要定期訂購所以必須爲砂輪規劃一個空間方便取用。

本公司因爲採用接單式生產，所以要注意訂單的臨時性的取消和延遲時，倉庫空間是否足夠堆放，因公司剪刀數量屬於大量加工，所以只要利用製程時間，

把加工時間錯開，就可以不用因爲大量加工完成品，而沒有地方放置的問題。



圖 6-3-1　經過排列之未加工剪刀

我們這組設計一個裝防生鏽容液與可以大量放置剪刀半成品與完成品的移動型容器

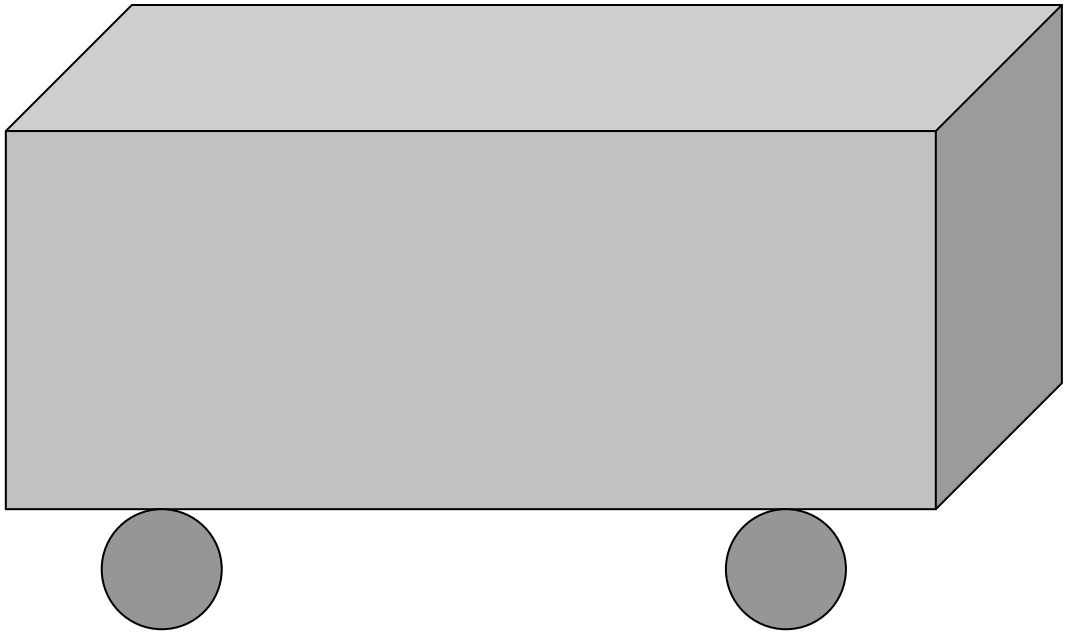


圖 6-3-2　改善之後移動容器

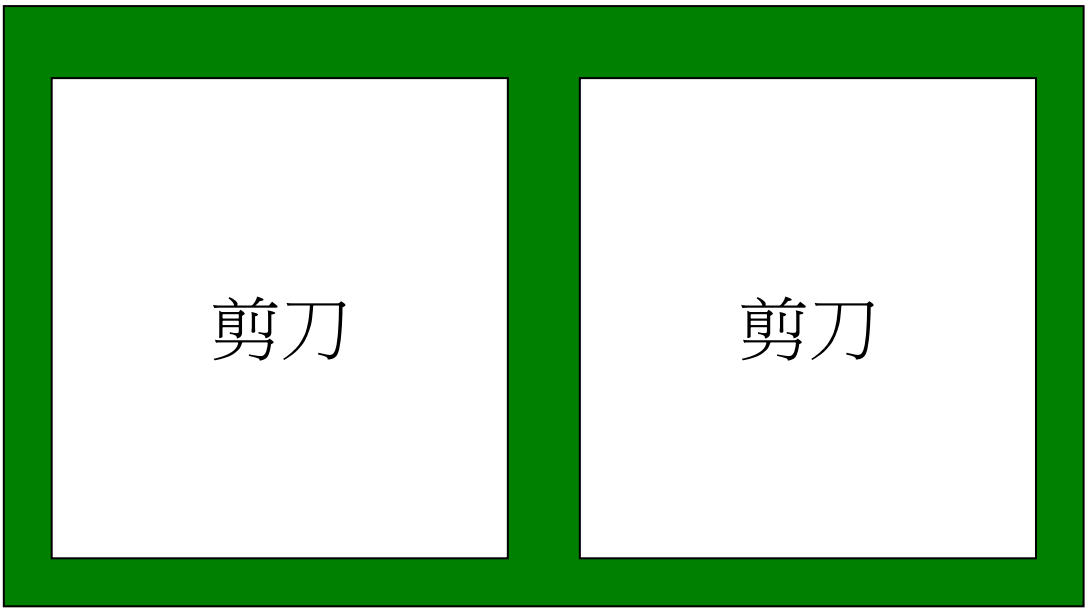


圖 6-3-3　容器內部空間(顏色部分爲防生鏽液體)

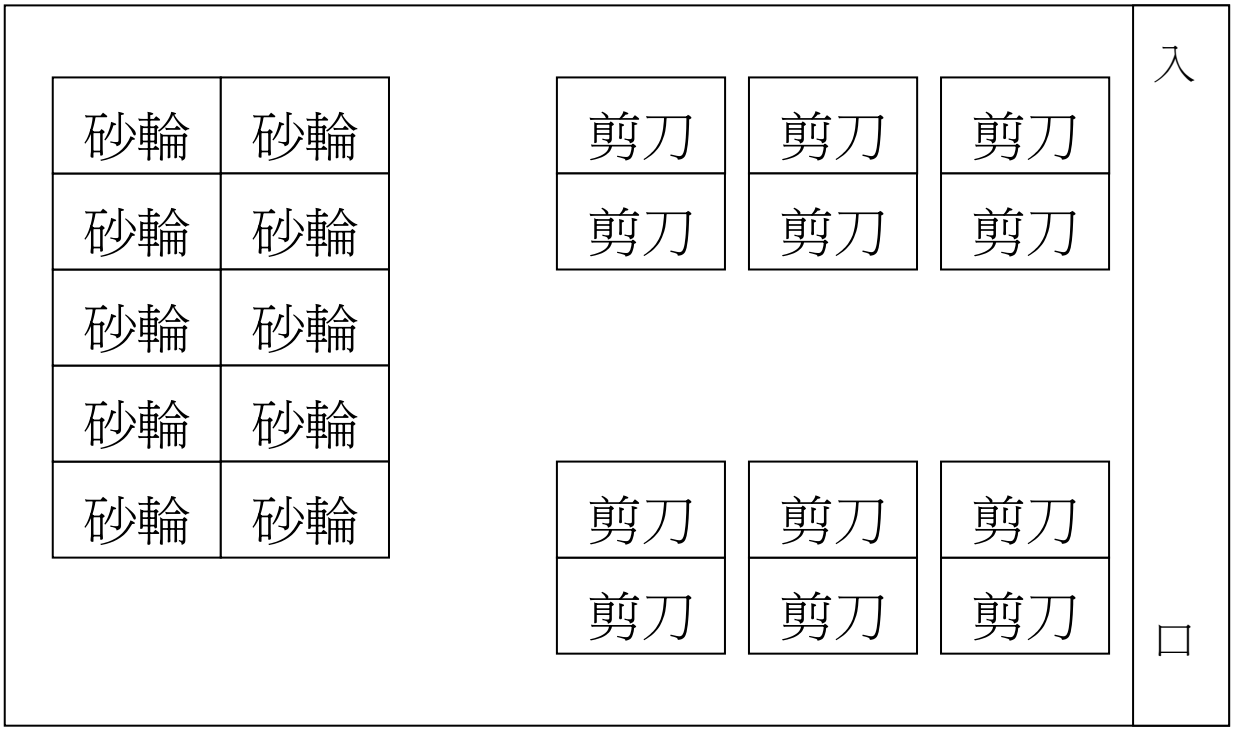


圖 6-3-4　有效利用貨櫃屋的設計來設定放堆放方式

五、使用儲物空間分區以及對各類剪刀作分類編號

公司加工剪刀種類繁多，如何對這些剪刀做管理也是一件重要目標，剪刀種類簡單可以分爲 3 類：一般類型、園藝類型、工具類型等，而公司對於一般類型以及園藝類型的剪刀研磨加工爲大宗，上游廠商固定每個月都會送以固定數量的一般類型剪刀來工廠進行加工，每個月都有固定數量所以在倉儲空間安排上，對於一般類型剪刀的空間以及園藝類型的剪刀空間必須規劃在位於儲物空間前排位置。

(一) 剪刀半成品及成品依照使用性質不同給以分類。

(二) 簡單的文字、圖形或數字代表剪刀的材質、加工程序、成品之種類、規格及其他有關事項給予編號。

(三) 類編號的目的爲提高存貨管理的效率以便日後儲存、統計、分析避免存貨呆滯。

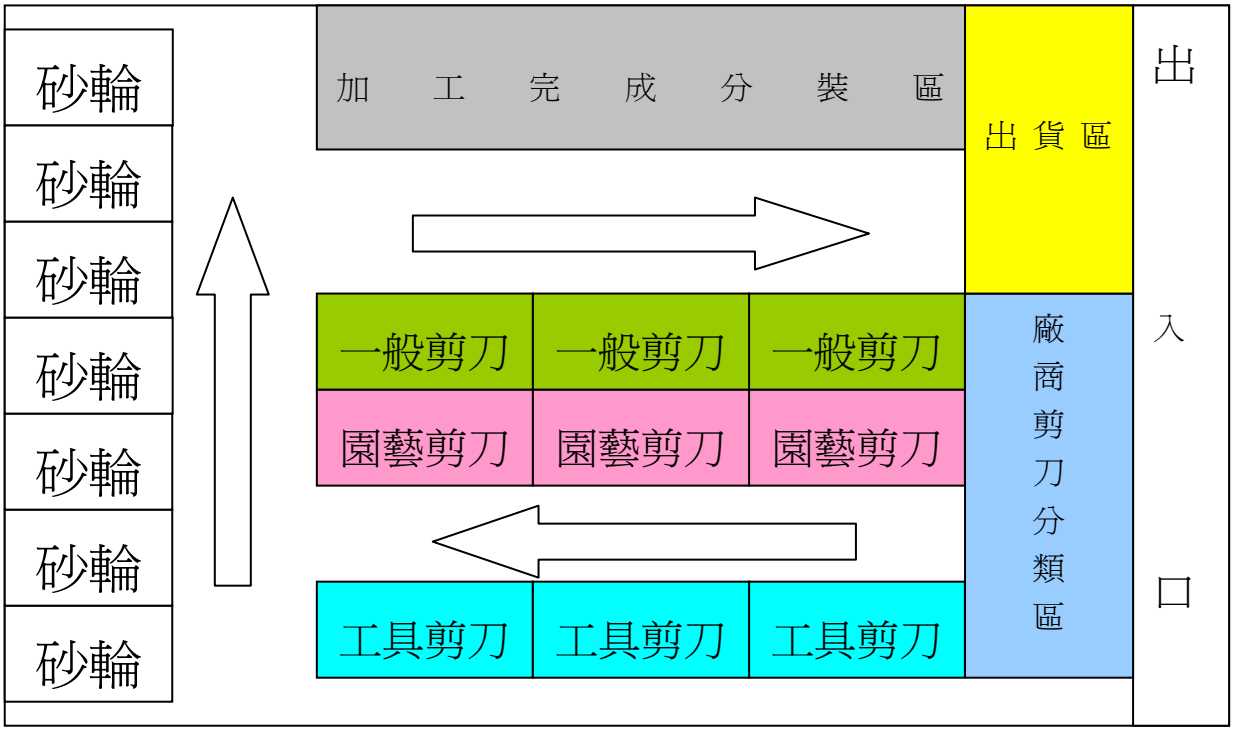


圖 6-3-5　改善後的倉庫空間擺放

六、剪刀成品以及加工半成品、材料存放管理方式

(一)品倉庫集中管理，剪刀屬於不佔空間的工具，所以使用小倉庫來進行管理，不僅容易管理、區分而且減少數量增加而造成掌握的困難，將品名、規格、加工程序、形狀或是有特殊加工之剪刀等特徵來決定堆放的位置、方式以及區位，爲了因應剪刀安全之考量，必須把重量較重或是形狀較爲尖銳的剪刀放置於底下。

(二)目前工廠現況是採用線邊倉，指的是把成品或是半成品放置於生產線旁邊，以提供員工掌握即時的生產情況，包含機器工作效率、即時清點數量等等有關的資訊。

(三)砂輪是以料架來存放的，並且需要把料架加以編號，雖然編號只是幾個簡單的符號，但是要在料號中清楚標明哪種剪刀加工使用，並且符號不重複容易判斷才是重點。

因本工廠現階段以剪刀加工爲主要，但是未來可能發展成研發新型剪刀，製造新樣式的剪刀，還是要以未來工廠的導向爲主如果未來考慮發展自行研發的話，那則需要大量的物料，以及更多空間來堆放原物料等。

第四節 對於工廠未來倉儲系統的建議

本工廠爲接單式生產，故倉儲管理應注意訂單臨時性取消和延遲訂單時候的倉庫處理，產品出貨品質應注意需要更加謹慎，該工廠因爲材料屬於每月訂購，所以最大的存貨應該是廠商送來的尚未加工之剪刀半成品，所以只要規劃好每批剪刀加工程序之時間，依據廠商的需求，加工需要的數量，而在必要的時候，加工必須交貨的數量，從加工到成品的時間，就可以減少成品的存量空間以及時間。

一、應製作倉儲空間平面圖

存貨位置的堆放問題也考慮到加工作業線上時間爲最短以及平均分配機台處理的效率爲原則，使能夠迅速找到需要加工之剪刀或是砂輪的存放位置以減少員工尋找的時間以及可以有效的規劃空間，使接單排程能夠適當的分派給各機台來進行加工，以有效地節省時間平衡機器的效率及負荷量爲主要考量。

二、應與供應商建立良好的關係

藉由與供應商的合作，消除多餘的存貨提高顧客服務的品質水準，爲合作夥伴創造競爭優勢和更多利益，有效的合作與溝通可以分散資產所擁有的風險和降低市場風險，使公司取的競爭力。密切的合作可使供應商數目減少，加強彼此的信賴以滿足突然的訂單需求或是材料供應不及的情況。

三、導入 JIT 系統(Just in time，簡稱 JIT)

將供應商當作是自己的倉庫一樣，即時瞭解供應商的需求數量，保有一定的安全存量原料，不僅可以應付臨時需要加工的訂單，根據需求量的大小，做更精準的預先排程，降低存貨空間和機器加工時間，使工作流程更爲順暢，縮短製造時間，節省存貨的空間，做到理想中的零庫存。

四、標準作業徹底化

建立各作業的標準加工時間、標準的入庫程序，再製品庫存的標準量及標準表，使每張標準作業單均置於每個工作站作業員都可以看到的地方，且定期檢討並改善標準作業，對加工生產的每個步驟、動作、內容、順序及加工時間的控制和結果等所有工作的細節都制定嚴格的規範，但只要發現更有效率的方法，應該立即變更 SOP 目的在於促進生產效率，並且可以瞭解製程時間。

第七章　結論與建議

每個人都會想自己創業當老闆的時候，但是想要創業就要面對市場的需求跟風險與如何整頓公司內部的管理。這次藉由這個機會讓我們有全面的了解一家企業的運作，也讓我們所學到的知識有個實踐的機會，雖然還有些不成熟但是這些對我們來講都是寶貴的經驗。

根據 SWOT 所分析出來的資料，因爲是接單加工式生產，因此每個禮拜的訂單都不是很穩定，雖然技術比人好但是同業的價格競爭還是會造成訂單上的損失，如果以長遠的目標可以發展出自己的生產線或者跟大公司簽契約配合，這樣才能確保每個月的生產量。

在 5S 的成效上，培養工作人員的基本功，讓每個人養成良好工作習慣，如工具用完固定歸位、下班前整理工廠內部環境，這樣的成效可以讓人在每天上班都能因爲乾淨又整齊的工作環境，而使心情愉悅進而達成工作效率的最佳效果。

七大浪費的建議改善部分，該工廠是接單式加工，所以在一些風險比較大的如庫存與製造上的浪費，就應將風險減至最低。因此我們針對搬運與動作上，給了一些建議希望可以讓工作流程上有所幫助。

生產排程上，因爲是接單式加工生產，因此在工作排程上的變化比較不大，但是也因爲接單式加工導致如果沒有訂單就無法進行加工作業，所以這部分只能請老闆可以把自己的好技術做成口碑以增加訂單的爭取量，這樣才能有良好的每日生產作業，就可以參考我們建議的生產排程以利作業。

設施規劃與倉儲的改善重點，在跟老闆討論時，老闆有打算更換工廠位置，所以我們定位在以後更換的廠房來進行規劃，當然也對現在的廠房可能規劃的位置也做一份規劃，工作機台的佈置將可以更加的流暢，讓工作人員能有更良好的作業程序，也能把未完成加工品與成品有很明顯的區隔與分開，這樣也能避免新進人員在作業上的失誤。

後記

本組專題原本是準備對亞洲公司爲案例進行專題，結果因爲該公司 參訪流程的程序十分複雜，也因爲老闆忙碌無法配合，工廠現況十分繁忙，因此本組在三年級下學期的時候，另找專題配合工廠，有幸找到在彰化和美全耀企業社，因老闆有所需要，而且又樂意配合，使本組專題進行順利並且完成。

參考文獻

【1-1】Robbins・DeCenzo 著，林建煌譯，現代管理學五版，2006

【2-1】徐欣榮編譯，５Ｓ活動推行實務，超越企管，1998

【2-2】吳美娥，５Ｓ現場環境管理講師手冊，農業委員會，2004

【3-1】黃楹進(2004)，精實生產，一版，台北：商訊文化。

【3-2】MBA智庫

【4-1】張有恆(1998)，物流管理，台北華泰文化

【4-2】www.iem.mcut.edu.tw/~calvinyu/download/OM/ch16.ppt

【4-3】Willian J. Stevenson 著，何應欽 譯(2007)。麥格羅・希爾。

【5-1】林立千著，設施規劃與物流中心設計，智勝文化事業有限公司

【5-2】MBA智庫http://wiki.mbalib.com/wiki/

【6-1】傅和彥，《現代物料管理》，2004 年

【6-2】傑佛瑞・萊克，《豐田模式：精實標竿企業的 14 大 管理原則》，2004 年