建國科技大學
工業工程與管理系

一〇三學年度畢業專題製作

七大浪費及 5S 管理之研究

以統鋌股份有限公司為例

Seven Wastes and 5S Management

Taking Tong Zheng CO. as an example

IE102 日四-08

指導老師

林宗南

製作學生

李宜綉 100405105
陳育珊 100405106
許芳瑜 100405114
陳宇欣 100405119
顧亞仙 100405122

中華民國 104 年 5 月

附件十一

建國科技大學　工業與服務管理系

專題製作口試委員會審定書

本系 103 學年度學生：許芳瑜　顧亞仙　陳宇欣　陳育珊

李宜綉

等員

所提專題題目：七大浪費及 5S 管理之研究以統鈺股份有限公司為例

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：陳錫川　張玉琪

指導老師：林宗南

系主任：

中華民國 104 年 6 月 15 日

摘要

近年來競爭日益激烈，如何降低公司營運成本是個關鍵，如何能以較低的成本來生產與製造商品，可讓公司具有強大的競爭力，為了尋找這樣的優勢，需要找出使成本提高的原因，並且設法解決，提升公司在同業之間競爭的實力。

此研究從不同環節來考量成本浪費與全面生產性維護，以統鉦精密工業股份有限公司進行研討，了解並分析個缺點問題，透過七大浪費與 5S 現場管理之運用分析各環節，統整影響公司營運上的浪費，藉由七大浪費找出改善方法，從方法建議公司除去不必要的浪費。對於精密加工業來說，減少浪費是很重要的事情，但如何改善浪費視需要時間分析以及討論，本研究針對問題提出需要改善之決策，希望提高公司營運績效。

關鍵詞：七大浪費、精實生產、5S 現場管理運用

Abstract

In recent years in an increasingly competitive, how to reduce operating costs is a critical, how to lower costs for the production and manufacture of products that allows companies with a strong competitive, in order to find such advantages, you need to find out why the costs increase, and try to solve it, promoting the strength of competition among companies in the same industry.

This study from different aspects to take into account cost and total productive maintenance, to Tong Zheng precision industry Co Ltd to discuss, understand and analyze a matter of weakness through seven wastes and application of the 5S management analyzes the link, and integrating the operations of companies wasted by seven wastes identify improved methods, recommended that the company remove unnecessary waste out of the way. For precision processing, and reducing waste is a very important matter, but how to improve the analysis of the waste of time, as required, as well as discussions, problem-oriented decision making for improvement of this study, hoping to improve the operational performance of the company.

Key words: seven waste, lean product, 5S management

目錄

摘要 I

Abstract II

目錄 III

圖目錄 V

表目錄 VII

第一章 緒論 1

1-1 研究動機 1

1-2 研究目的 1

1-3 研究流程 2

第二章 文獻探討 3

2-1 精實生產的起源和理念 3

2-2 七大浪費 4

2-3 品管七大手法 8

2-4 5W 和 2H 的分析 11

2-5 5S 運動 12

第三章 個案公司介紹 16

3-1 公司簡介 16

3-2 公司位置圖 17

3-3 公司組織圖 18

3-4 公司作業流程 19

3-5 設備介紹 20

3-6 產品介紹 22

第四章 個案探討 25

4-1 不良品浪費 25

4-2 動作浪費 34
4-3 搬運浪費 38
4-4 執行 5S 改善 45
第五章 結論與建議 59
參考文獻 61

圖目錄

圖1-1 研究方法..... 2
圖2-1 層別圖..... 8
圖2-2 檢核表…..... 8
圖2-3 柏拉圖..... 9
圖2-4 特性要因圖(魚骨圖)..... 9
圖2-5 散佈圖..... 10
圖2-6 直方圖..... 10
圖2-7 管制圖..... 11
圖3-1 統鋐公司全景..... 16
圖3-2 公司位置圖..... 17
圖3-3 公司組織圖…..... 18
圖3-4 公司作業流程..... 20
圖3-5 雷射切割機..... 21
圖3-6 折床機..... 21
圖3-7 設計圖..... 23
圖3-8 加工後產品..... 23
圖3-9 折床機加工產品..... 24
圖3-10 沖孔和折床加工產品..... 24
圖3-11 沖孔機加工產品..... 25
圖4-1 加工產品流程..... 26
圖4-2 柏拉圖..... 29
圖4-3 特性要因圖..... 30
圖4-4 繪圖流程圖..... 32
圖4-5 改善後加工產品流程..... 34
圖4-6 改善前動作流程圖..... 36
圖4-7 改善前工作現況..... 37
圖4-8 改善後動作流程圖..... 37
圖4-9 改善後工作現況..... 38
圖4-10 公司現場佈置圖..... 39
圖4-11 生產流程圖..... 40
圖4-12 改善前搬運動線圖..... 41
圖4-13 改善後搬運動線圖..... 43
圖4-14 整理前情況—原物料放區..... 48
圖4-15 整理後情況—原物料區..... 48
圖4-16 整理前情況—棧板區..... 49
圖4-17 整理後情況—棧板區..... 49

圖4-18 整頓前情況—包裝膜放區..... 51
圖4-19 整頓後情況—包裝膜放區..... 51
圖4-20 整頓前情況—原物料放置區..... 52
圖4-21 整頓後情況—原物料放置區..... 52
圖4-22 清掃前情況—廠內物料放置區..... 54
圖4-23 清掃後情況—廠內物料放置區..... 54
圖4-24 清潔前情況—廠內辦公桌..... 56
圖4-25 清潔後情況—廠內辦公桌..... 56
圖4-26 清潔前情況—洗手間..... 57
圖4-27 清潔後情況—洗手間..... 57

表目錄

表4-1 不良品紀錄檢核表.....27
表4-2 不良品紀錄百分比..... 28
表4-3 檢驗表..... .33
表4-4 動作浪費之類型與表現..... 35
表4-5 改善前程序分析表..... 42
表4-6 改善後程序分析表..... 44
表4-7 每日清潔表..... ..58

第一章 緒論

本專題分為五章，首先陳述研究動機、研究目的及研究流程，第二章文獻探討將本專題所運用的道理論基礎做介紹，第三章個案公司介紹，第四章個案探討，第五章結論。

1-1 研究動機

浪費這個提議在現今的工廠，無疑是關係到生產成本最重要的主題，所以本專題就將七大浪費當作本組題目，而提到七大浪費就會想到精實生產，把不必要的浪費給消除掉，使工廠的生產做到最精實的管理。

本小組在討論完題目後，把七大浪費這個提議，以統鋐公司為例，一間公司內部浪費如果過高，都會導致公司內部成本的增加；而七大浪費主要有：等待的浪費、動作的浪費、搬運的浪費、加工的浪費、庫存的浪費、不良品的浪費、製造過剩的浪費。為了降低成本，本小組希望探討公司內部的七大浪費如何落實在實務上，並使公司避免成本的浪費。

1-2 研究目的

在觀察工廠工作區的時候，有觀察到在折床區在進行鋼板加工的時候，在員工在搬運半成品的時候，會動到的動作有搬、轉身、蹲下、起身這四個動作，其實在小地方就會發現有很多不必要的動作會發生，還有些地方的空間是閒置，也會造成時間、空間、動作上的浪費，對於公司搬運的問題加以改善。

1-3 研究流程

本專題是屬於實務性質的研究，其研究方法分為五個步驟，第一步驟為前置作業，成立研究小組及說明研究動機、目的之內容。第二步驟蒐集相關文獻資料，並找尋合適的企業使其瞭解研究之內容，並提出改善做法。第三步驟綜合相關文獻，以企業內運行之模式作為探討找尋企業內部 7 大浪費，並提出可供改善之方法。第四步驟則是到企業現場實際執行 5S 運動。第五步驟是針對實施改善所分析出最佳的解決方案，對統鉦公司提出有效的改善建議及所運用的方法。

本研究方法範圍是以實際改善並應用到企業界為主體，擬定推行改善的相關計劃，包括生產活動，設備保養維護，研究主體則以企業個案做研究案例。請參考下圖 1-1。

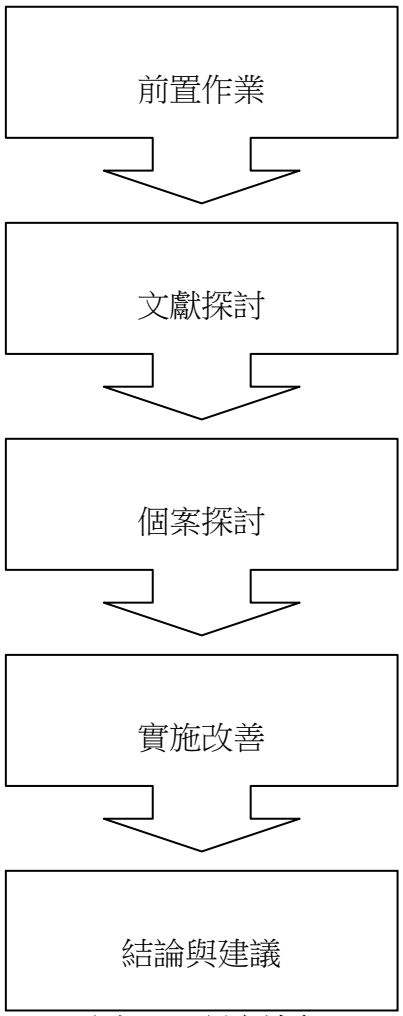


圖 1-1 研究流程

第二章 文獻探討

本專題應用精實生產七大浪費、品管七大手法及 5S 運動來進行工廠內現場改善，以下是這些管理之理論基礎。

2-1 精實生產的起源和理念

豐田生產方式（Toyota Production System,TPS）的靈感來自美國，而不是來自豐田自己的汽車生產過程。豐田的代表團到美國訪問，研究美國的企業。他們首先參觀了福特汽車公司位於美國密西根州的汽車廠。儘管當時福特汽車是該行業的領導者，豐田代表團發現福特使用的很多生產方法，並不是很有效率。令代表團最為震驚的是大量的庫存，和在大部份日子，工廠各部門的工作量並不平均。不過，他們在訪問 Piggly Wiggly 超級市場時，看到 Piggly Wiggly 只會在顧客購買產品之後，才重新進貨，代表團從而得到啟示，存貨的水平只足夠其僱員使用一小段時間，然後重新訂貨。這是典型的「即時生產」（JIT）。而低庫存水平是豐田生產方式的一個關鍵的結果。TPS 背後的理念是杜絕浪費，因而不再需要庫存。

豐田生產方式結合的管理理念和做法，在豐田形成一個綜合的社會-技術系統。豐田生產方式為汽車製造安排生產和物流，當中包括與供應商和客戶的互相影響。大野耐一、田雄慎吾和豐田榮二在 1948 年至 1975 年之間，開發這個系統。這個系統原本叫作「即時生產」。它建基於豐田創始人豐田佐吉、他的兒子豐田喜一郎和工程師大野耐一所使用的系統。豐田的創始人大量引用愛德華茲・戴明和亨利・福特的著作。

2-2 七大浪費

一、庫存浪費

(一) 精益生產認為：庫存是萬惡之源，所有改善行動皆會直接或間接。

1. 地和消除庫存有關。
2. 產生不必要的搬運、堆積、放置、防護處理、找尋等浪費
3. 使先進先出的作業困難
4. 損失利息及管理費用
5. 物品的價值會減低，變成呆滯品
6. 佔用廠房空間、造成多餘工場、倉庫建設等
7. 設備能力及人員需求的誤判

(二) 因庫存造成無形損失，絕不亞上述有形損失，精益生產者認為庫存會隱藏問題，而「問題」在精益生產者被認為是寶藏，問題如果能不斷地被發現解決，則利益便會不斷地產生。

1. 沒有管理的緊張感，阻礙改進。
2. 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。
3. 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，於是乎本部門的工作成績就出來了。【1】

二、過渡生產（製造過多或過早浪費）

TPS 強調的是「適時生產 」。多做*能*提高效率，提早做好能減少產能損失。

(一) 提早用掉了材料費、人工費而已，並不能得到什麼好處。

(二) 把“等待浪費”隱藏，使管理人員漠視等待的發生和存在。

(三) 積壓在製品，使生產週期 L/T 變長無形的，而且會使現場工作空間變大，不知不覺中吞蝕我們的利潤。

(四) 產生搬運、堆積浪費，先進先出變得困難。

三、不良品浪費

不良品浪費包括兩方面：

(一) 內部損失：任何的不良品，都會造成原材料、補助材料、機器、人工等的浪費。額外的修復、挑選、追加檢查人員等都是額外的成本支出。

(二) 外部損失：由於產品不良導致降價處理、訂單取消和市場信譽損失等。

不良品的存在導致檢查人員和檢查環節的增加，問題是檢查人員的增加可以減少不良品流出，但不能減少不良品產生。只能增加不良品浪費而無法減少不良品浪費。

對於不良品的消除，要從下面兩個角度出發：

認真分析與改良不良問題：

對於已經發生的不良品問題，要深入分析，挖掘不良的來源，找到改善對策，層兒保證不再發生類是的不良品問題。

質良問題分析的解決方法主要是一些 QC 工具。比如：利用查件表來收集數據、了解質量問題的現況，利用魚骨圖來廣泛、深入分析原因等。

預防質量問題出現：

「第一次就要把事情做正確」。大幅度提升首次合格率，推行「零返修率」，必須做一個零件就合格一個零件，第一次就把事情做好。

要做到「不製造不良品」「不流出不良品」「不接收不良品」。盡可能在生產的源頭就杜絕不合格零件部件、原材料流入生產後到工序，最求零廢品率、零缺陷。比如：採用清晰的標示、顏色管理、不同容器等防止誤用、混料等差錯事故的發生。

此外，通過合理的定置管理，將合格品、待檢、返修、報廢、待處理等物料分區域放置，也避免將不良品流入到生產過程中。

不良品的生產是本就不該發生的問題，但如果我們不能及時解決，但會讓不良品的問題不斷的發散，未來的問題會越積越多。所以一旦發生不良，我們要立即解決，並且要確保未來的產品不會有同樣的不良發生，一次解決所有問題。

不良品不會消失，但我們要用我們 200%的熱情與 200%的耐心去不斷的解決產生這些不良品的問題，讓我們用所學到的知識去解決產生這些不良的問題。

四、搬運浪費

(一) 大部分人皆認同搬運是一種無效的動作，也有認為搬運是必須的。

(二) 用「輸送帶」的方式來克服，行嗎？

1. 取放浪費
2. 等待浪費
3. 在製品過多浪費
4. 空間浪費

(三) 搬運浪費又包含放置、堆積、移動、整理等動作的浪費。

五、加工浪費

(一) 定義：指的是與工程進度及加工精度無關的不必要的加工。

(二) 有一些加工程序是可以省略、替代、重組或合併。

(三) 很多時候會習慣並認為現在的做法較好。

六、動作浪費

12 種動作浪費：

(一) 兩一手空閒

(二) 單手空閒

(三) 不連貫停頓

(四) 幅度太大

(五) 左右手交換

(六) 步行多

(七) 轉身角度大

(八) 移動中變換狀態

(九) 不明技巧

(十) 伸背動作

(十一) 彎腰動作

(十二) 重複不必要動作

七、等待浪費

(一) 生產線的品種切換

(二) 工作量少時，便無所事事

(三) 時常缺料，設備閒置

(四) 上工序延誤，下游無事可做

(五) 設備發生故障

(六) 生產線工序不平衡

(七) 有勞逸不均的現象

(八) 製造通知或設計圖未送達

2-3 品管七大手法

本小組使用品管七大手法裡的幾樣問題來呈現不良品產生的浪費問題，品管七大手法有以下七項：

一、層別圖

層別圖是用來顯示一個系統之各項作業和順序之圖形法，是針對部門、人、工作方法、原材料、零件、設備、地點等分別蒐集數據以找出期間之差異，而針對差異加以改善的方法。主要功用：在透過各種分類，依各類收集數據以尋找不良所在或最佳條件以改善品質。影響產品品質的因素或使製程產生不良品的原因，可能相當複雜。其原因可能在材料、零件、機器設備、操作人員，亦有可能在操作方法。要找出原因出自於何處，就不需透過數據分類加以分析。如圖 2-1 所示：【8】

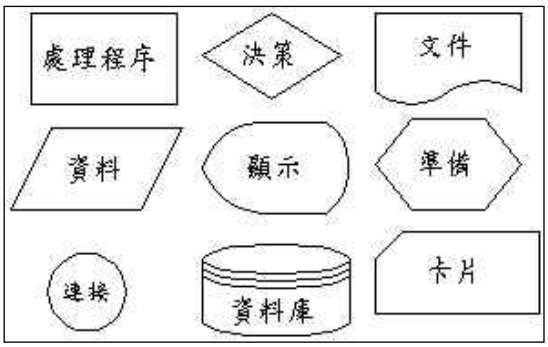


圖 2-1 層別圖

二、檢核表

檢核表是一種用來收集及分析數據簡單而有效率的圖形方法。檢核表可說是另一種次數分配的表現，使用時只要運用簡單的符號標記出工作目標是否達成或對特定事件發生給予累積紀錄。如圖所示：

月 日 / 不良項目	3月1日	3月2日	3月3日	3月4日	3月5日	3月6日	合計
太濃	////	////	///// /	/////	///// ///	/	28
太淡	///// /////	///// ///	///// //	///	/////	///	36
污穢	///// ///	//	//	///		//	17
模糊	/	/	/	//	///	/	9
有黑線	/	///					4
用紙破損			/	///	/		5
用紙皺紋	///	////	/	/	/	/	11
尺寸失誤	////	/	/	/			7
其他			///	/	//		6
合計	31	23	22	19	20	8	123
複寫張數	683	729	823	757	982	346	4320

圖 2-2 檢核表

三、柏拉圖

1897 年義大利的經濟學家柏拉圖(Pareto)由所得曲線發現，曾對歐洲財富廣泛的研究而得到下列的結論：少數人擁有社會大部分的財富，他認為只要控制那些少數財主，即可控制該社會財富，此種重點控制的方法，稱為「柏拉圖原則」。美國質量管理專家朱蘭博士認為這是普遍現象，導入品管界而創造了柏拉圖分析圖中「重要的少數項」與「不重要的多數項」的說法。本小組將此原理應用在現場改善上，先將關鍵不良因素假以解決，可以降低大部分的不良品。詳細改散運用於下章節呈現。如圖所示：

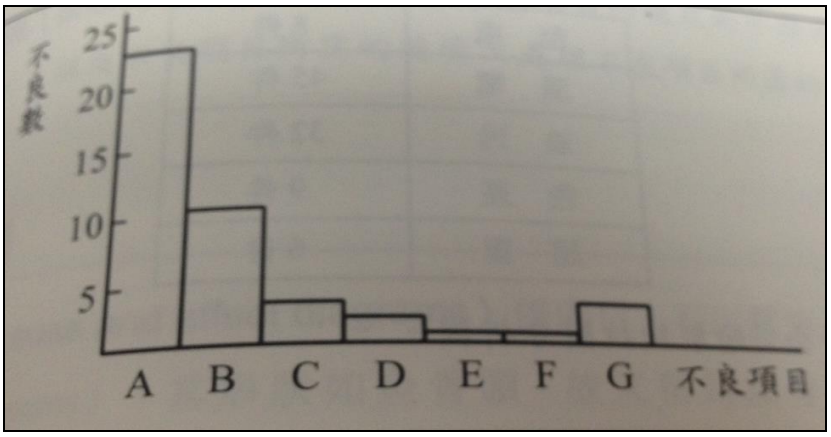


圖 2-3 柏拉圖

四、特性要因圖

特性要因圖由日本人石川馨博士所創，亦稱為石川圖。由於其形狀類似魚骨，故又稱為「魚骨圖」。是一種用來說明品質特性，及影響品質之主要因素與次要因素三者間關係的圖形。通常用來，詮釋產品「不良」特性及其與要因之間的關西，每一產品「不良」特性，必然有構成其特性之許多原因存在，如圖所示：

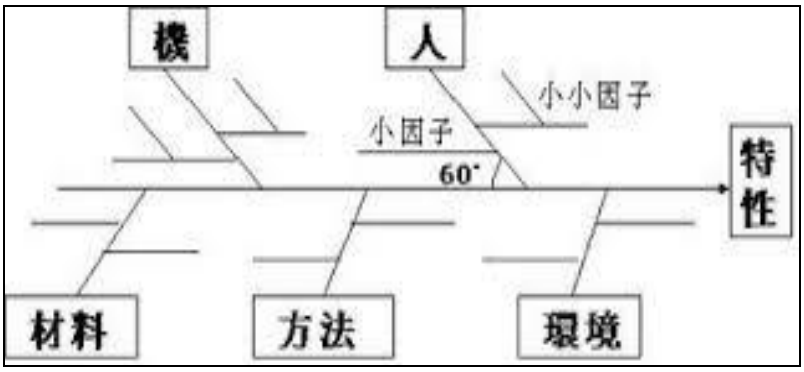


圖 2-4 特性要因圖(魚骨圖)

五、散佈圖

利用散佈圖可將相對應的兩組數據，分別依 X 軸及 Y 軸點入座標圖中，以觀測兩組數據間是否相關及其相關程度。若兩變數間呈現原因及結果之關係時，則在繪圖時一般是將代表原因之變數至於橫軸，另外將代表結果之變數至於 Y 軸(縱軸)。如圖所示：

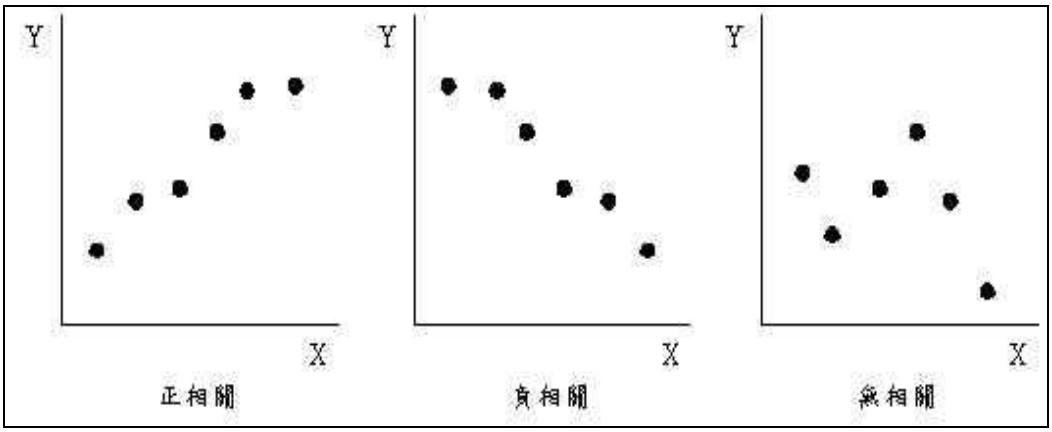


圖 2-5 散佈圖

六、直方圖

直方圖是一種將數據以簡單方式呈現的工具。它用在顯示從製造程序中收集的資料，可以讓分析者很快速地了解某特定時間內製程的狀況。橫軸代表某個品質特性或變數之量測值的分類，縱軸表示每一類出現之次數。如圖所示：

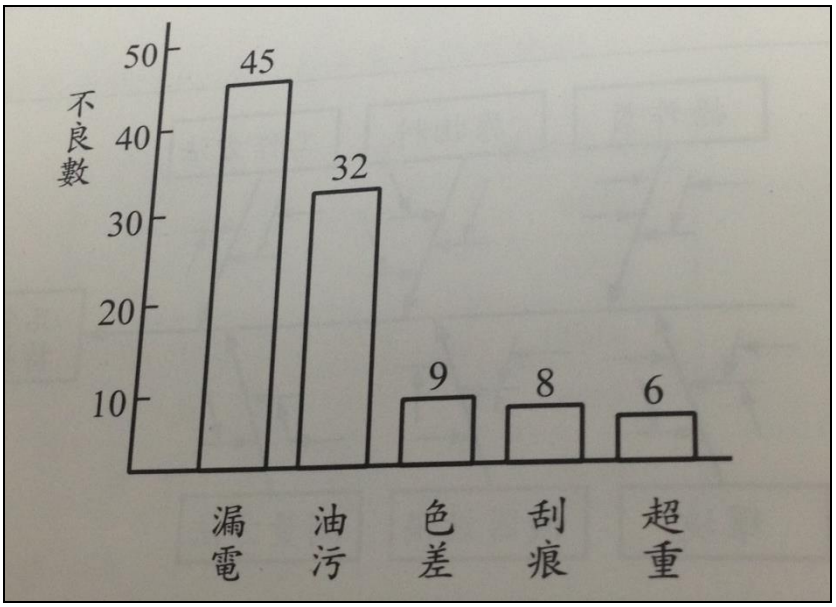


圖 2-6 直方圖

七、管制圖

一種用於調查製造程序是否在穩定狀態下或者維持製造程序在穩定狀態下所用的圖。管制圖縱軸代表產品品質特性，以製程變化數據為分度，橫軸代表產品的群體號碼、製造日期，依照時間順序將點畫在圖上，在與管制界限比較，以判別產品品質是否安定的一種圖形。如圖所示：

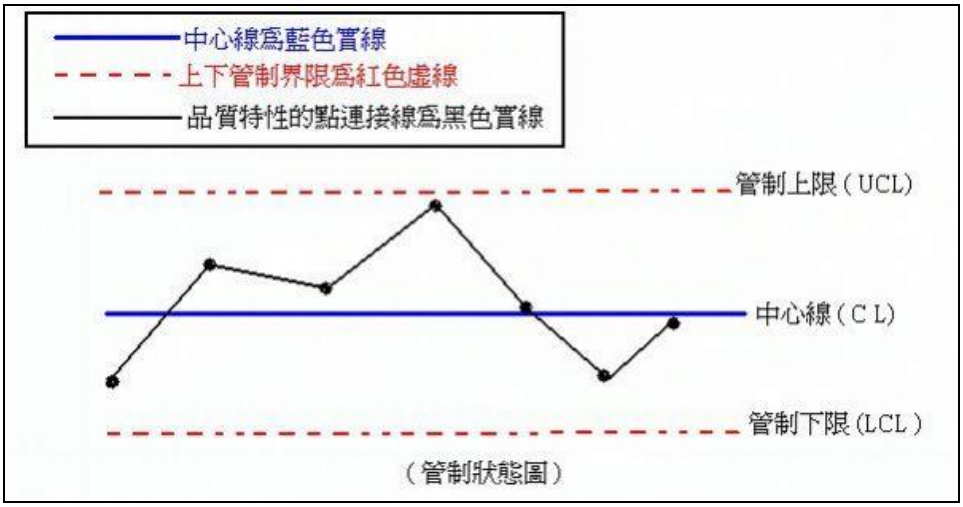


圖 2-7 管制圖

2-4 5W 和 2H 的分析

5W2H 法是第二世界大戰中美國陸軍兵器修理部首創。簡單、方便，易於理解、使用，富有啟發意義，廣泛用於企業管理和技術活動，對於決策和執行性的活動措施也非常有幫助，也有助於彌補考慮問題的疏漏。發明者用五個以 W 開頭的英語單詞和兩個以 H 開頭的英語單詞進行設問，發現解決問題的線索，尋找發明思路，進行設計構思，從而搞出新的發明項目，這就叫做 5W2H 法。5W2H 分別是以下幾點：

一、WHY——為什麼？為什麼要這麼做？理由何在？原因是什麼？

二、WHAT——是什麼？目的是什麼？做什麼工作？

三、WHO——誰？由誰來承擔？誰來完成？誰負責？

四、WHEN——何時？什麼時間完成？什麼時機最適宜？

五、WHERE——何處？在哪裡做？從哪裡入手？

六、HOW——怎麼做？如何提高效率？如何實施？方法怎樣？

七、HOW MUCH——做到什麼程度？數量如何？費用產出如何？

2-5 5S 運動

5S 管理，香港普遍稱之為五常法，台灣一般稱為 5S，是五個日文讀音開頭為 S 的詞所組成的方式，可用於物流管理、倉存管理、生產管理、電腦檔案、資料庫和個人物件分類等。5S 包含以下幾項：

一、整理：指公司或者工廠內的物品進行分類，分出極為需要和不需要來做區分

二、整頓：指將公司或工廠內用完的工具或者元件樣本，放在固定放置的地方進行歸位動作

三、清掃：指個月的固定大掃除

四、清潔：指每天要做一次清掃

五、教養：指公司或工廠對員工的教育訓練【4】

(一) 整理

依照使用頻率、使用目的將物品區分成「要」與「不要」的。

平常要用以外的物品都是不要的、平常使用量以外的物品都是不要的。利用這種思維重新檢討物品。一旦制訂基準後，很容易就可以區分什麼該丟、什麼該留著。對於自己的職場往往會下手留情，應該從可觀的角度來批判指正。聽取其他職場的意見，有助於徹底找出不要的物品，不能有「說不定什麼時候會用到，必須留著」的藉口。以下清除不必要的浪費：

1.要與不要的基準

思維：常用物品以外都是不要用的物品

(1) 一年以上都不會用到的物品→丟棄

(2) 6 個月~1 年內會用到一次的物品→放在遠處

(3) 1~6 個月會用到一次的物品→放在作業區

(4) 每天使用的物品→容易取出、容易放回

2.要「丟棄」的對象

思維：不能用的物品就是不要用的物品

(1) 產品、半成品、搬運工具、箱子、材料等。只要是破損的就要丟棄。

(2) 不打算用、幾年都沒用過的模具、零件。

(3) 過期的設計圖、文件、型錄、以及其他不需要用的物品。

3.丟棄的方法

(1) 所有不要用的東西、物品集中於同一個場所。

(2) 三個月後仍用不到就判定不會再用。

(二) 整頓

1. 整頓的基本思維

(1) 推展方式：「指定位置化、」「外觀清爽，井然有序」

(2)「指定位置化」就是做到「容易取出、容易放回」

1.思考「再哪裡使用」「放在哪裡」「如何擺放」

2.考量使用頻率、安全

3.藉由指定位置，評估是否能夠節省「尋找」和「放回」的時間

(3)「指定量化」就是做到「零缺料」

1.思考「要放多少」

2.利用「一次的用量，或是一天的用量」來決定指定位置放置的物品量。

3.為了做到不會擺放太多或太少，而是適量的量，就必須決定上限和下限。

4.做到簡單的規劃和可視化

(4)「外觀清爽，井然有序」就是通路、作業場所、產品放置所、工具放置場所等符合以下

1.注意道路通路不可被堵住，高度不可超過視線

2.工具只要是共用的，就是要誤歸原位

2. 整頓的方法

(1) 現狀分析

(2) 決定東西的擺放場所

3. 整頓的查核項目

(1) 主要通路、放置場所有沒有做「定位」標示？

(2) 有陪友區分專用工具或公用工具？

(3) 消防設備四周空間是否有被其他物品佔用？

(4) 地板有沒有凹凸或突起等障礙物？

(5) 場所標誌→顏色、範圍

(三) 清掃

1.清掃=點檢：清掃不只是打掃而已。一邊打掃一邊找出問題點。

2.對發生源頭採取對策：

什麼東西髒了、哪裡會漏(油、水)，發生的源頭為何，造成什麼問題，找出原因並採取對策。

3.復原：

藉由清掃來發現問題，這些問題常常是加速設備等退化的微小缺陷，消除這些缺陷將它復原到原本的良好狀態。

4.清掃的維護方法

(1) 外表：工作場所、設備的清掃

a.依區域別、設備別實施清掃、發現問題點

b.建立維持實施 5 分鐘或 3 分鐘清掃

(2) 細部：藉由設備、治工具的清掃、點檢，排除為小缺陷

a. 實施清掃點撿

b. 發現問題點、微缺陷

c. 統計發現問題點數目

d. 實施改善對策

(3) 全體

a. 清掃照明用具

b. 清除天花板灰塵

(四) 清潔

反覆的進行整理、清掃、整頓，並考量衛生面，保持工作場所沒有污物，徹底保持執行的成效。如果沒有持之以恆，久而久之就會恢復以前的混亂狀態。

清潔的推展方式

1.建立維持管理的機制，不容易維持管理，所以利用目視管理

2.目視管理就是藉由人的視覺、聽覺找出異常的機制

(1) 對於職場發生的各種異常，利用目視管理機只來預防異常發生的情況

(2) 如果沒有可視化，要判斷正常或異常就會花許多時間

3.目視管理的重點

(1) 確立管理的重點部位在哪

(2) 重點部位就是該管理重點只要出現異常，就可能引發問題或各種麻煩的部位

(3) 物品一亂就要馬上復原

(4) 管理者在現場場看到現物是否能掌我進行指導

(5) 弄髒了就要馬上用乾淨

(五) 教養

對於員工，給予強化教育視非常必要的。目的在於培養具有好習慣、遵守規則的員工，這需要長期堅持，才能養成良好的習慣。

1.提升人員的品質

(1) 嚴守標準作業

(2) 積極主動完成自己的工作

2.改善工作意識

(1) 效率意識：工作中追求更高的效率

(2) 品質意識：嚴守標準保證品質

實施要領為制訂共同遵守的規則，再經由宣導及教育訓練，使公司全體員工均能瞭解 5S 管理之方針，重要的是企業主需全力支持此管理方針，再由領導幹部出任 5S 活動執行。

第三章 個案公司介紹

3-1 公司簡介

統鉦精密工業股份有限公司創立於 2000 年，創辦人許明福先生起初以雷射切割加工為主力生產，但隨著科技技術越來越進步，客戶的要求也不止僅現雷射切割，為了滿足客戶的需求，而後也引進折床、沖孔機以來做生產加工以及營業項目。下圖為該公司廠外的全景圖。



圖 3-1 統鉦公司全景

公司名稱：統鉦精密工業股份有限公司

公司負責人：許明福

成立日期：2000 年

公司地址：台中市南區樹義里樹義 6 巷 5 之 15 號

3-2 公司位置圖

本公司位於台中市南區樹義里樹義6巷5之15號，如圖3-2 所示，紅色圓點所在位置則為統鉦精密工業股份有限公司所在地址。



圖 3-2 公司位置圖

3-3 公司組織圖

圖 3-3 為公司內部的組織圖，主要有董事長，經理，廠長，設計部與行政部。

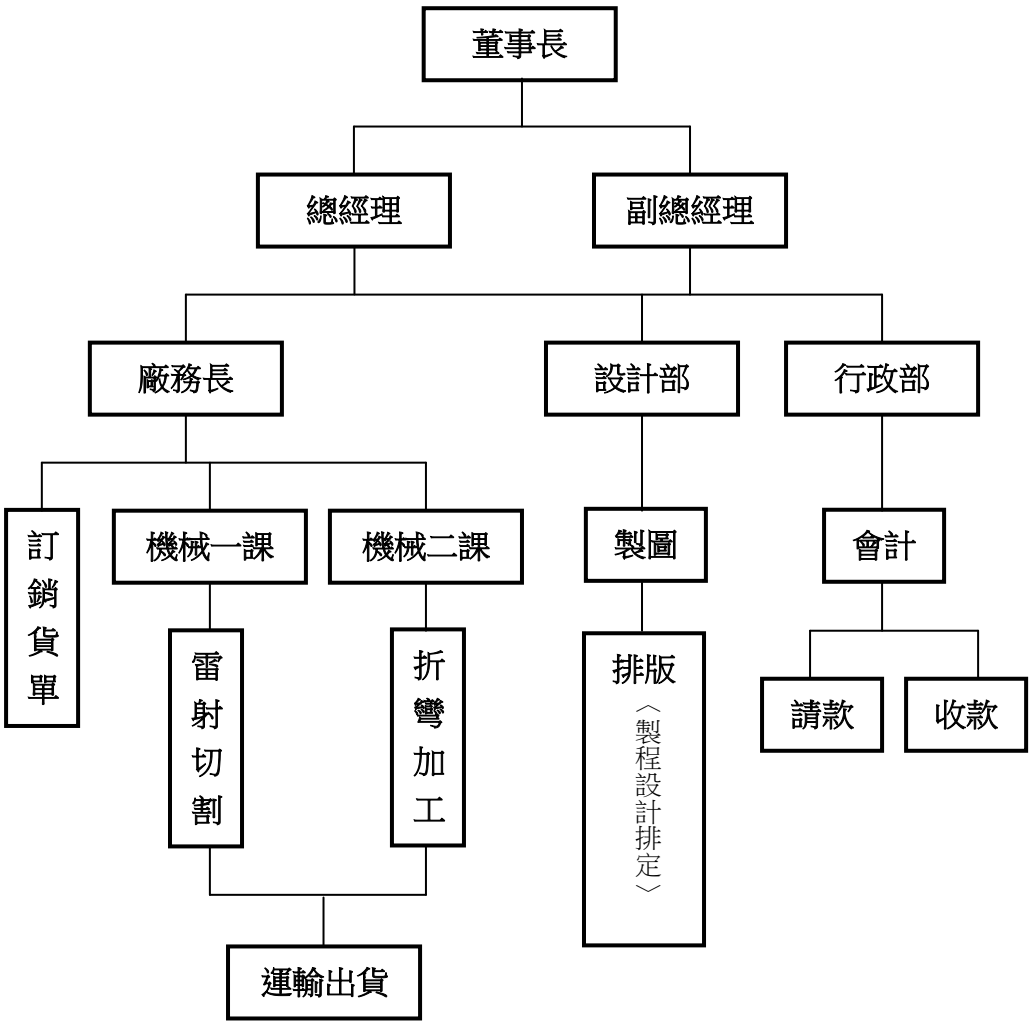


圖 3-3 公司組織圖

3-4 公司作業流程

公司的基本作業流程如下圖 3-4 所示，第一步驟為接單，由行政部接單，第二步驟為繪圖，由設計部門完成繪圖後排版後轉至機械科做加工，第三步驟進行雷射加工，由機械一科照訂單規格進行切割，第四步驟折床，經由雷射加工後，由機械二科進行加工，第五步驟檢驗，由廠務長進行產品檢驗是否有出錯，最後進行包裝、入庫，等需要出貨再進行出貨工作。

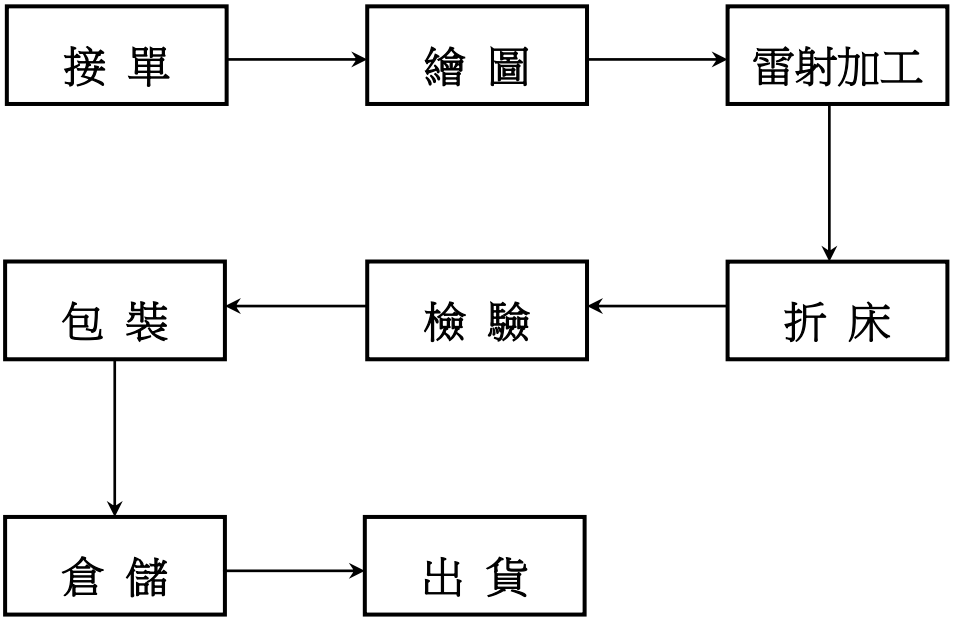


圖 3-4 公司作業流程

3-5 設備介紹

一、雷射切割機

雷射切割，也可以稱為激光切割機，用途相當廣泛，可以切割的材料有很多，激光切割機可以對壓克力、木板、布料、皮革、金屬等進行切割，根據功率幅面的大小可以用在不同的行業。

雷射切割速度快，切口光滑平整，一般無需後續加工，且切割熱影響率較小；雷射切割時可重複切割的動作，且加工精度高，不會損傷材料表面；在數控編程時，可加工任意的平面圖，可以對幅面很大的整板切割，無需開模具，經濟省時。隨著數控機床的移動，而讓無數個小孔連接起來成為要切的外形。由於雷射切割的頻率性非常高，因此每個小孔連接處的精密度非常準確、非常光滑且切口平整。

雷射切割機在該公司屬於主要加工機器，從接單到設計部門繪圖給操作人員切割，切割完成後若不需再加以加工則可完成包裝並出貨。如圖 3-5 為雷射切割機圖片 。



圖 3-5 雷射切割機

二、折床機

折床是機械加工用的一種大型機台，可以將金屬物體折成各種想要的角度。

折床結構:折床由四大部分構成：

(一) 機械部分

(二) 電器部分

(三) 液壓部分

(四) NC 電器控制部分

原理：將上、下模分別固定於折床的上、下工作台，利用液壓傳輸驅動工作台的相對邊結合上、下模的形狀，從而實現對鈑材的折彎成形。

運用範圍：用於鐵、不鏽鋼、銅、鋁等各類金屬板材的折彎成形，及用以作為壓力機來完成易模成型及壓鉚、校平、段差成形等。

折床機的在該公司屬於再加工的機器，經由雷射切割後依照客戶的需求做折彎加工，折彎加工後包裝並出貨，如圖 3-6 所示：



圖 3-6 折床機

3-6 產品介紹

公司是以加工為主，所以產品都是以客戶需求的規格加工在出貨給客戶，像是沖孔、雷射切割和折床，所以產品都是各戶所需要加工的完成品。

客戶將產品編號 FH1-PL521 需要加工的圖給設計科，如圖 3-7，先以雷射切割裁切客戶要的大小，再送至沖孔機沖孔，最後再到折床機做最後加工。如圖 3-8 所示：

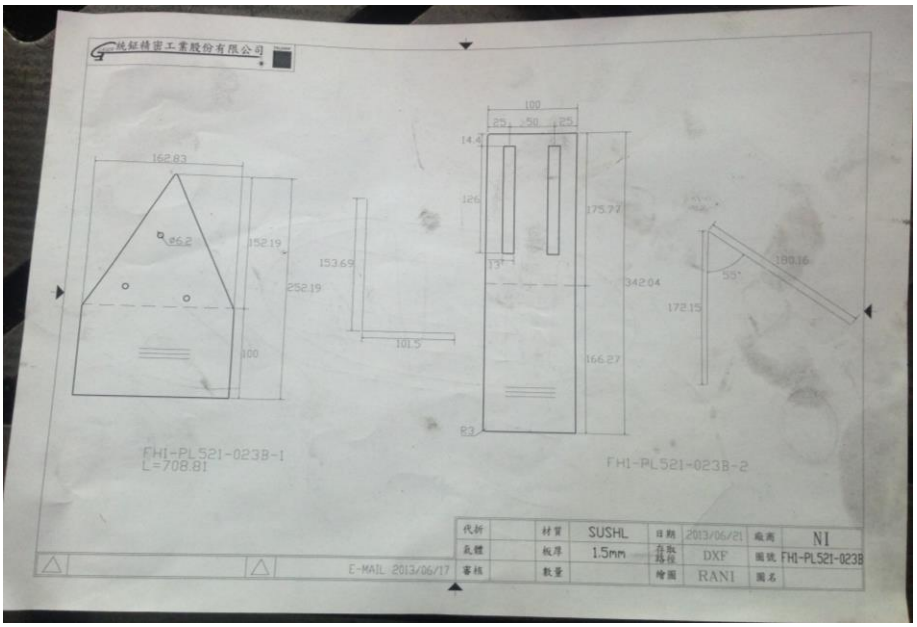


圖 3-7 設計圖



圖 3-8 加工後產品

折床機加工產品，如圖 3-9 所示：

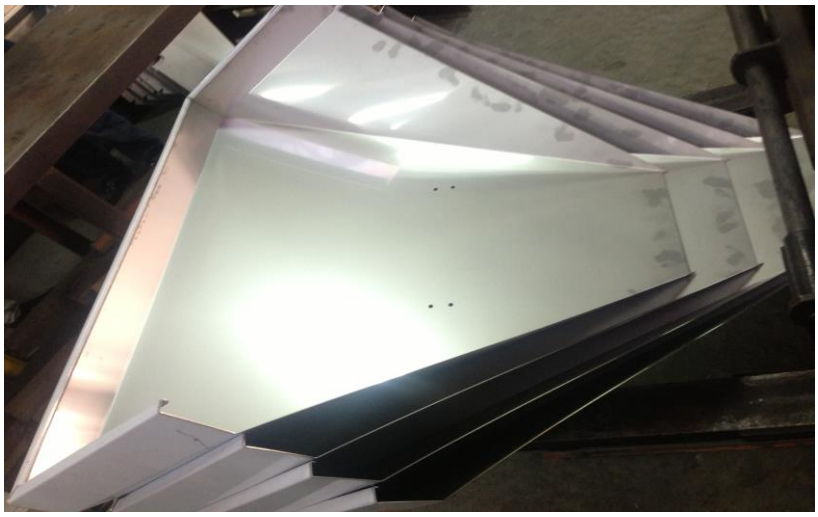


圖 3-9 折床機加工產品

沖孔和折床加工產品，如圖 3-10 所示：





圖 3-10 沖孔和折床加工產品

沖孔機加工產品，如圖 3-11 所示：

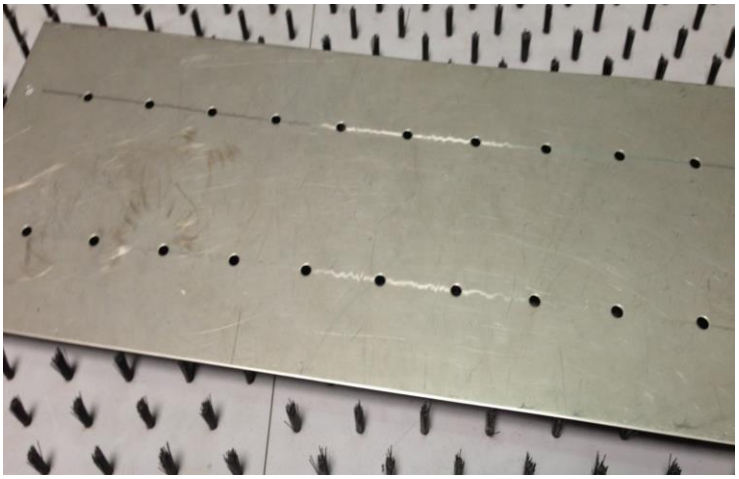


圖 3-11 沖孔機加工產品

第四章 個案探討

精實生產方式中所指出的浪費，和大家日常生活中所提到的浪費有著不同的地方，工業生產中凡事不能創造價值的一切活動，均視為浪費。在七大浪費包含著：等待、搬運、庫存、不良品、動作、加工等製造過多的浪費。

4-1 不良品浪費

一、不良品浪費

產品製造過程中，任何的不良品產生，皆造成材料、機器、人工等等的浪費。任何修補都是額外的成本支出。精益的生產方式，能即早發掘不良品，容易確定不良的來源，從而減少不良品的產生。這一條比較好理解，關鍵是第一次要做正確，但實施起來卻很困難。

個案公司的加工流程如圖 4-1 所示：

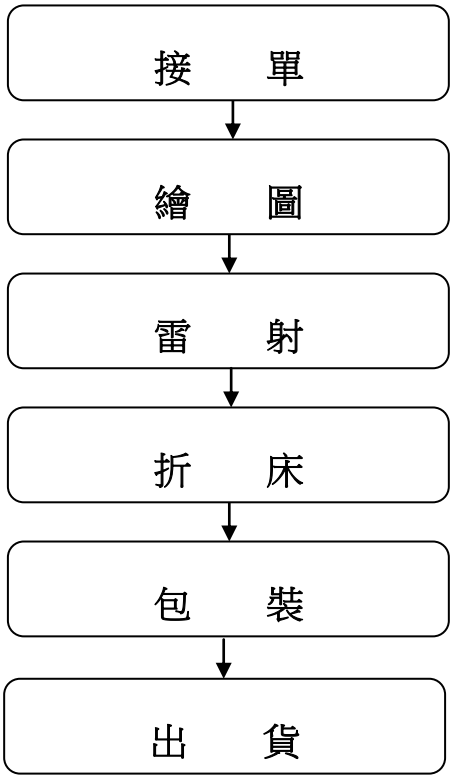


圖 4-1 加工產品流程

觀察 102 年 9 月到 102 年 12 月的不良品，如表 4-1 所示：

表 4-1 不良品紀錄檢核表

統鉦精密工業公司 102 年 9 月至 12 月			
客戶代名	項　　目	不良數	不良項目
UUQ	SK5	4	數量不足(缺料)
UUA	SS41-折	1	數量不足(缺料)
33O	SUS 砂-折	2	圖折錯
CCS	SUS	2	排錯材質
UUI	SS41-折	2	設計孔位量錯
SSL	SUS 貼膜-折	6	圖折錯
SSL	SUS 貼膜-折	1	尺寸錯誤
373	SUS 砂-折	2	孔尺寸錯
EEC	SS41	8	GEO 未覆蓋
EEC	SS41-折	1	圖錯
GGR	SS41-折	2	孔量錯位置
152	SPCC-折	2	尺寸錯誤
411	SUS 砂	2	板厚排錯
NNI	SS41-折	6	折圖有異
33O	SUS 砂-折	1	尺寸折錯

以下用品質管理七個工具中的柏拉圖分析來呈現，依照公司的不良品記錄做統整，如表 4-2 所示：

表 4-2 不良品記錄
102 年 9 月至 12 月

不良項目	不良數
圖折錯	8
GEO 未覆蓋	8
折圖有異	6
數量不足(缺料)	5
尺寸錯誤	4
排錯材質	2
設計孔位量錯	2
孔尺寸錯	2
孔畫錯位置	2
板厚排錯	2
圖畫錯	1

依照統計出來的不良品記錄來繪製柏拉圖，由多至少的排列順序，可以明顯看出圖折錯和 GEO 未覆蓋出現次數最多。如圖 4-2 所示：

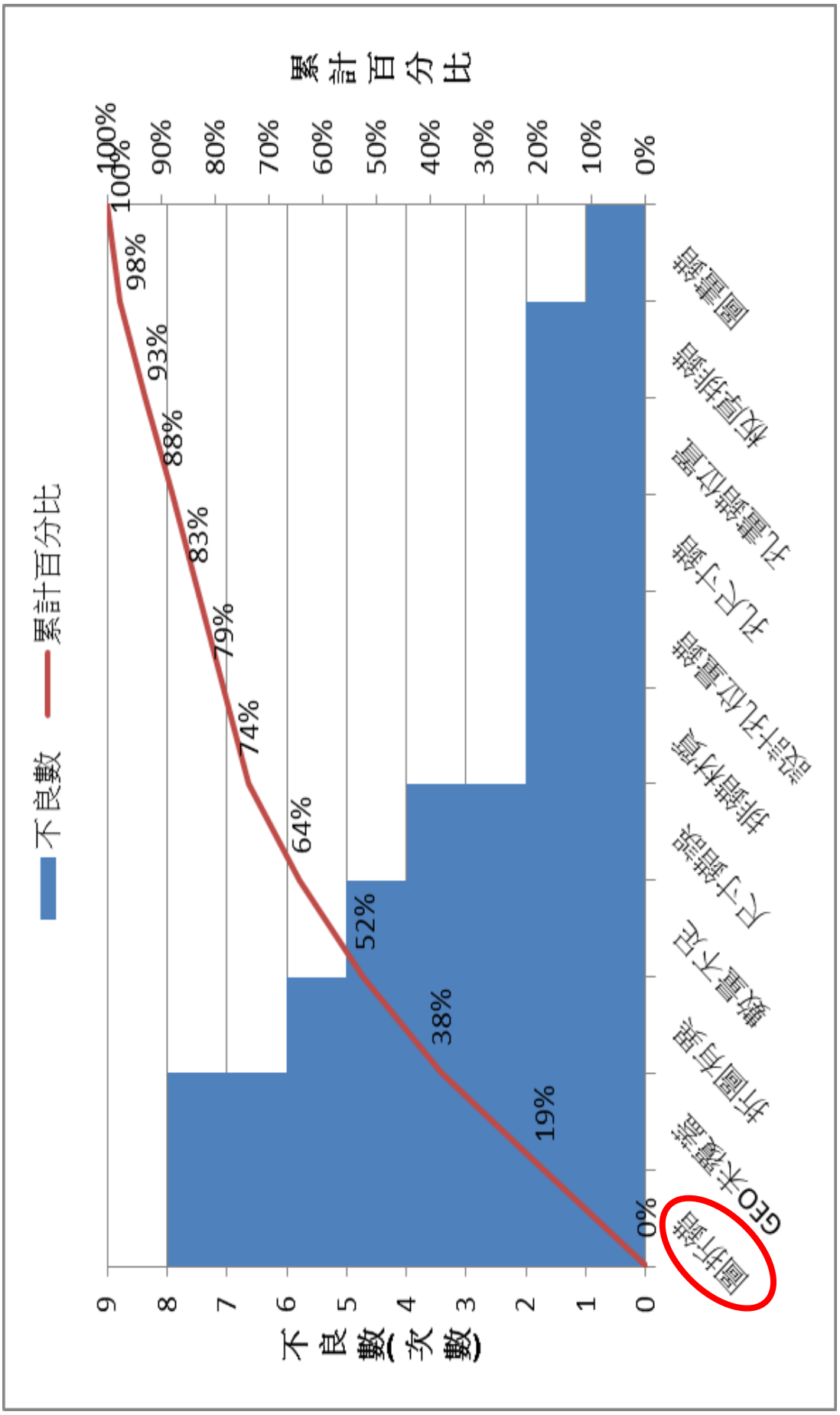

不良數
累計百分比
不良數(次數)
累計百分比
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
0%
10%
20%
30%
40%
50%
60%
70%
80%
90%
100%
19%
38%
52%
64%
74%
79%
83%
88%
93%
98%
100%
圖形錯
GEO未覆蓋
折圖有異
數量不足
尺寸錯誤
排錯材質
設計孔位量錯
孔尺寸錯
孔量錯位置
板厚排錯
圖量錯

圖 4-2 柏拉圖

本專題小組使用特性要因圖作研究分析，柏拉圖裡出現最多的「圖折錯」不良項目，本專題把出現最多次「圖折錯」這不良項目來做研究探討，如圖 4-3 所示：

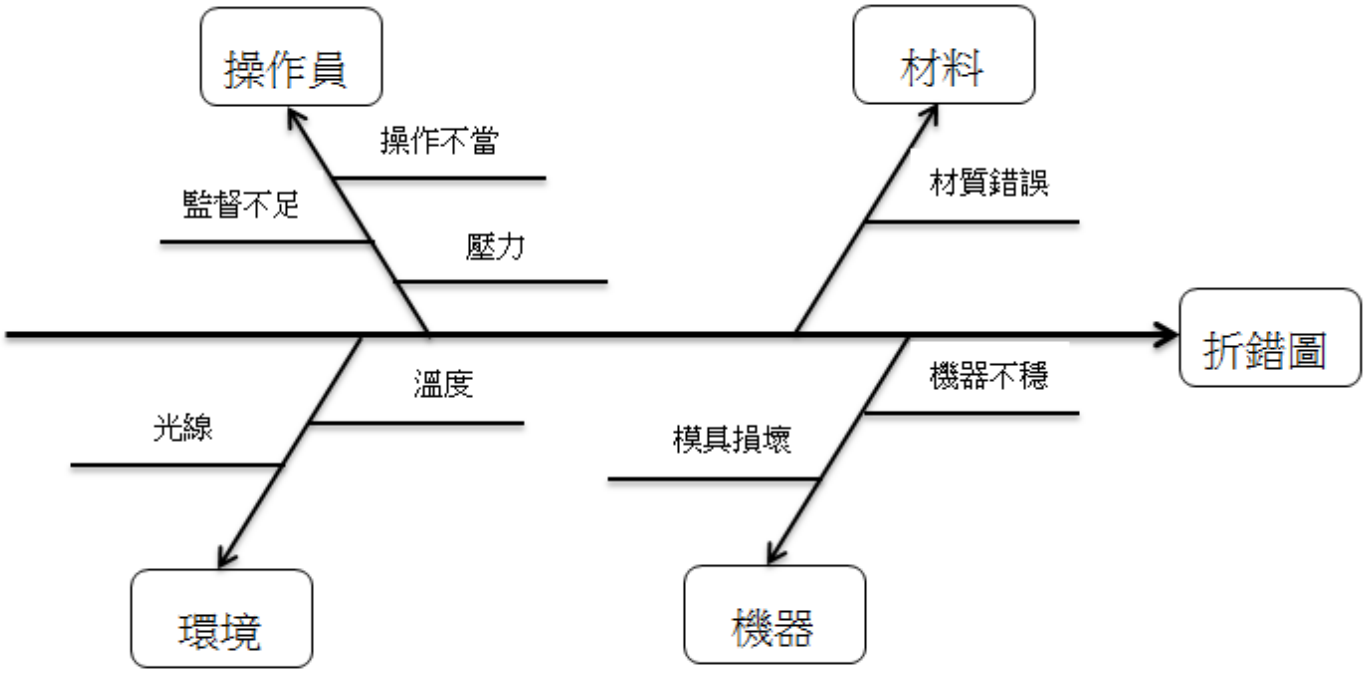


圖 4-3 特性要因圖

本小組提出的分析原因有以下幾點：

一、操作員：操作員是最常出現的原因之一，操作員的訓練不足，或是操作員的心裡情緒與生理狀態都會使產品產生變異。

1.操作不當：操作員幾乎都是做比較單調的工作，重複性的動作會使人感到無聊、無趣，到讓人想睡覺，這個時候容易分心而操作錯誤。這時候需要一個監督員，不時檢查、察看，讓操作員能有警覺性。

2.監督不足：需時常監督、關心員工。

3.壓力：壓力的大小也會影響到操作員的工作態度，做錯事被罵多多少少都會有壓力，需要適時的給員工壓力與鼓勵。

二、環境：工作場所的環境也會影響到產品的變異。例如溫度、光線、壓力...都會使產品產生變異。

1.溫度：如果溫度太高或太低會使操作員容易有情緒上變化產生，也會因時間越長體力消耗的快慢，溫度調整可以增加電風扇或是空調之類的電器，使溫度調至最舒適。

2.光線：光線太暗會使操作員難以操作看不清，太亮又會使操作員的眼睛受傷，電燈擺設的地方必須要正確且明亮。

三、材料：本工廠原先是客戶所給的材料來製作，產品會製作錯誤可能是顧客給錯材料或是員工使用錯材料。在使用材料上需要確認清楚後才使用，否則會損失材料成本、時間、人力等等重新製作。

四、機器：機器設備屬於非人為因素，工具磨損、電壓水壓之波動、機器震動等機器設備因素都會使產品產生變異。機器原因難以避免的，是隨時在變動，既不穩定，亦非經常存在，必須使用較深入的統計技術，例如實驗計畫，才能有效的解決變異問題。

本專題小組另外針對不良品的問題做了 5W 和 2H 的分析。5W 分析及 2H 分析是用來分析出為什麼會有圖折錯及 GEO 未覆蓋和其他有關不良品產生的原因根據以下幾點問題來做討論。

5W 分析：

1. Who 是誰造成圖折錯？

(1) 設計部門的繪圖人員圖畫錯

(2) 操作人員疏忽或看錯

(3) 客戶給的設計圖錯誤

改善策略：在客戶給設計圖後做檢查確認是否有誤，繪圖人員畫好圖後交由設計部門課長做檢核，機械加工人員在操作前做最後檢查，看客戶給的圖與繪圖人員所畫的圖是否一致，確認無誤的話再進行加工。

2. What 做什麼動作造成圖折錯的產生？

(1) 繪圖人員畫完圖，沒有與訂單核對有無錯誤

(2) 操作人員操作不當

改善策略：繪圖人員畫完圖後與客戶訂單核對，確認無誤後再將工程單給機械科加工。操作人員在操作時，主管不定時到身旁巡視，讓操作人員細心不出差錯，新進人員旁邊會有一名資深員工教導一個月以防不熟機台而造成不良品。

3. Why 為什麼會造成不良品？

(1) 模組大小不一致而產生不良品

(2) 模組耗損而產生不良品

改善策略：操作人員要加工前先確認模組尺寸是否正確，無誤後再進行加工，若發現模組耗損停止加工並告知主管，討論淘汰還是維修。

4. Where 在哪裡操作造成不良品會比較高？

(1) 辦公室繪圖人員拿到客戶訂單後因個人問題而畫錯圖，又未檢查有無畫錯圖而導致後續操作人員折錯圖。

改善策略：設計部門擬定了一個流程圖及檢核表，如圖 4-4、表 4-3 所示

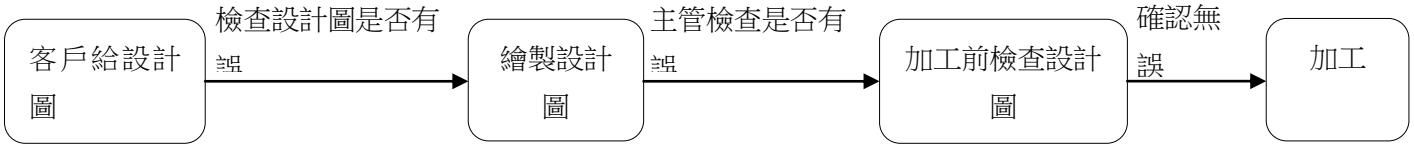


圖 4-4 繪圖流程圖

表 4-3 檢驗表

設計圖圖號	客戶給設計圖 （檢查人員簽名）	繪製設計圖 （檢查主管簽名）	加工前最後檢查 （檢查人員簽名）

5. When 在哪個時候不良率會增加

(1) 在更換模組的時候不良率會提高

改善策略：在更換模組前仔細看清楚尺寸，若因為自己疏忽而造成不良品，將會以扣點處分。

2H 分析：

1. How 不良率是如何偏高的？

(1) 人員檢驗不確實或未檢驗

(2) 機台保養不佳

(3) 模組保養不佳

改善策略：規定每個人員一定要遵守圖 4-4 的繪圖流程以及 4-3 的檢驗表，如果不確實或是檢驗疏失已扣點處分。與公司主管討論後，決定機台及模組每半年保養或檢驗，預防不良品發生。

2. How many 有幾個檢驗點？

為了要管制不良品，在加工產品中加入三個檢驗點，如圖 4-5：

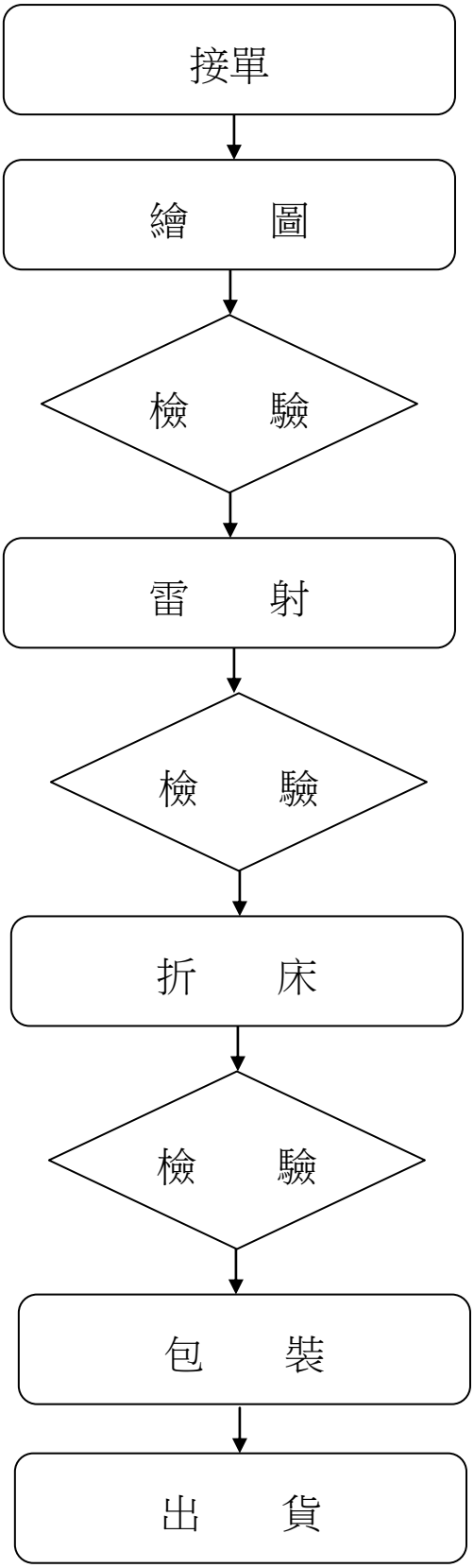


圖 4-5 改善後加工產品流程

4-2 動作浪費

動作的浪費現象在很多企業的生產線中都存在，常見的動作浪費有以下 12 種：如表 4-4 所示：

表 4-4 動作浪費之類型與表現

	浪費類型	具體表現
1	兩手空閒的浪費	在開始作業到終止之間，有兩手空閒的時候。
2	單手空閒的浪費	一手在作業，一手在休息。
3	作業動作停止的浪費	手在操作，身體每動作一次停止一次(動作不連續)
4	作業動作太大的浪費	
5	拿的動作交替的浪費	
6	步行的浪費	工具的放置位置遠、物品的位置遠。
7	轉身角度太大的浪費	最適合的角度為 45 度以內。
8	動作之間沒有配合好的浪費	非“聯合作業”，機器在工作、人在等待。
9	不了解作業技巧的浪費	作業修正、不習慣。
10	伸背動作的浪費	物品、工作位置太高。
11	彎腰動作的浪費	物品、工作位置太低。
12	重複動作的浪費	

動作的基本原則：走最短的距離、花最少的時間，做最少的事。

四個動作經濟性：

1.減少動作數

2.同時進行動作

3.動作的距離縮短

4.動作舒適

動作的浪費是指在作業過程中重復不必要的動作所造成的浪費，例如為取得材料而步行的浪費、過多的動作次數或時間、作業員安逸的作業姿勢，

以及花費人力尋找零件所造成的浪費，都是動作浪費的原因。因此，豐田生產方式強調工作人員能在最短的時間、以最節省人力的狀態取得生產作業所需的零件或工具，避免造成所有動作浪費的現象。這些不必要的浪費造成了時間和體力上的不必要消耗，也增加作業人員的工作時之數，也讓作業本身變得不穩定。浪費帶來的危害，何時才能從行動中實施消除浪費，降低成本，提高效率，增加效益。

經過專題小組在個案公司的折床部門經過多次駐場觀察後發現，操作人員須以完成一定的數量時就必須彎腰一次來放置物品，造成操作人員每天在工作上班時間就需重複此動作多達數十次以上，長期下來導致身體上的疲勞以及日後永久的職業傷害。

1. 動作分析：

人員須以彎腰的動作把以完成的物品放置在地面上，造成人員須每完成一定的數量時就必須彎腰一次來放置物品，長期下來造成身體上的疲勞以及日後永久的職業傷害，如圖 4-7 所示。

將需加工的板材經由操作人員折彎加工後，另一人員將加工後的成品轉身並彎腰下去的放置於地面上。動作流程圖如圖 4-6：

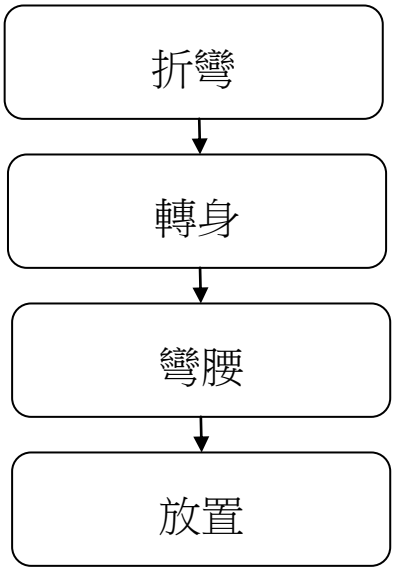


圖 4-6 改善前動作流程圖



圖 4-7 改善前工作現況

2.現場改善：

增設檯車放置在完成物品後方，作業員以最適高度並且以最適姿勢進行物品放置，減去一天多次蹲姿的種種不適，如圖4-9所示：

將需加工的板材經由操作人員折彎加工後，另一人員將加工後的成品轉身並放置於檯車，動作流程圖如圖 4-8：

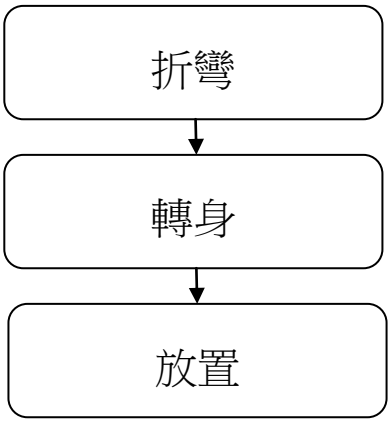


圖 4-8 改善後動作流程圖

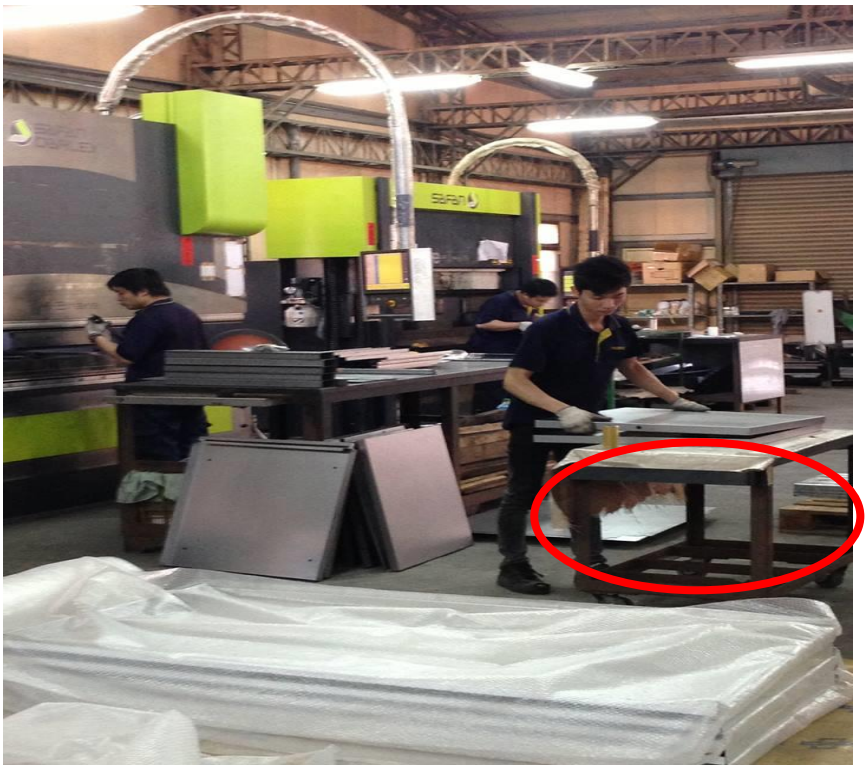


圖4-9 改善後工作現況

3. 改善效益：

在現場的操作人員以站姿取代原本以彎腰的姿勢減少在未改善之前反覆彎腰的疲勞感，也減少了人員因身體姿勢不良的疼痛感，站姿也縮短操作人員的操作時間，直接從機台將物料取置檯車上，減少了彎腰的時間人員也能快速工作因而提高了工作的效益。

4-3 搬運浪費

搬運作業流程中所必須的。但是在豐田公司在認為，搬運是一種浪費。因為在工件在搬運的過程中，並沒有產生任何附加價值。事實上，在生產的過程中及生產現場的物料搬運、堆放、倒動等，這都是在浪費。要消除這種浪費，關鍵是在科學設計工序布置設備使物料和工件在製造過程中流動順暢，減少停留。工序設計的越差、設備布置的不合理，搬運的浪費也就會越更加嚴重。

個案公司之生產流程，是先將原料、鋼材裁剪、成型加工、產品品質檢測、產品的包裝到出貨，整個生產過程的流程，如下圖 4-10 所示：

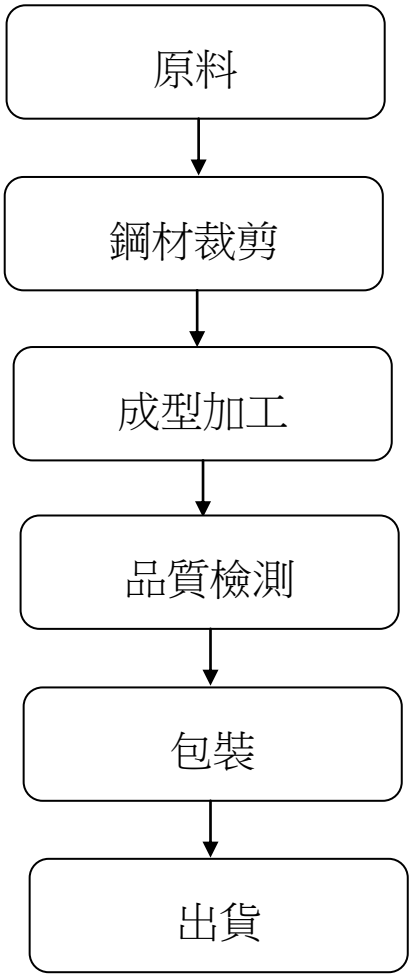


圖 4-10 生產流程圖

搬運是將不同形態、包裝或整體之原料、半成品或成品，在平面或者垂直的方向提起、放下或者是移動，有可能是要運送、也有可能是要重新帶擺放原料，也可以使成品能夠適時、適量的移動到適當的存放位置。搬運活動的其主要目的如下改善在工廠內機台的搬運動線以及廠內的空間規劃，個案公司現場佈置可分為原料區、雷射切割區、沖孔區、沖床區、進貨出貨區，各區域加工後再製品均有暫存區，並且有下一站的作業員運送負責的崗位，如圖 4-11 所示：

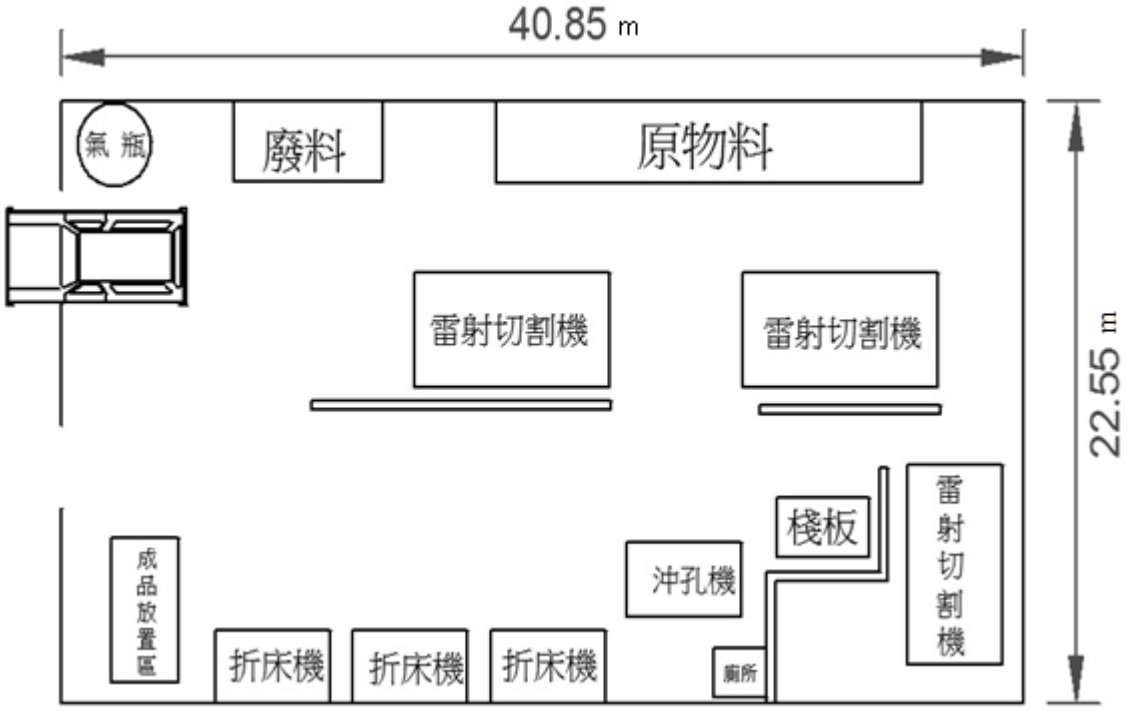


圖 4-11 公司現場佈置圖

個案公司之作業流程，雷射切割作業員限制原料區拿去鋼板，運至雷射切割機來進行鋼板切出形狀，切完形狀的剛鈑有要分要進行沖床跟不需沖床的分開，沖床機的作業員就會移動到待沖床暫存區，然後就送到沖孔區進行加工，加工完之後就會送進沖孔暫存區，再來要進行折床加工也是要來分有需要折彎跟不需要折彎，然後就將沖孔完成的半成品進行折床加工，折床加工後就會放到折床暫存區等待加工，之後就經過包裝成品就可以出去了。在搬運的時候會因為原料放置的區域距離較遠，所以在整個加工的動線會顯現的比較亂所以經過動線規畫之後會在整個動線會比較有連貫性，也比較省時。

改善前:

每個產品做出來，會經過不同的機器，不同的鋼材所生產出來，而這個產品做出來的流程，先從一開始的原料(客戶自己所提供的原料)，在搬運的部分有分，要用天車，用堆高機，用推車，或者是以人力來搬運這個鋼板。

表 4-5 為改善前程序分析表，鋼板的第一道程序，先進入雷射切割機進行板材的切割成型，接著就把切割成型的鋼板用堆高機將它運送到下一個工作站，依客戶他的需求，將切好的半成型進行沖孔動作，上個動作完成之後，將半成品進行折彎的動作，到折床區加工後就開始在檢查產品的良品及不良品，檢查後就在加工區做包裝，依照成品的大小用保鮮膜或者是泡泡紙，來做包裝，包裝完之後就送進成品區放置等待產品出貨，改善前搬運動線如圖 4-12 所示：

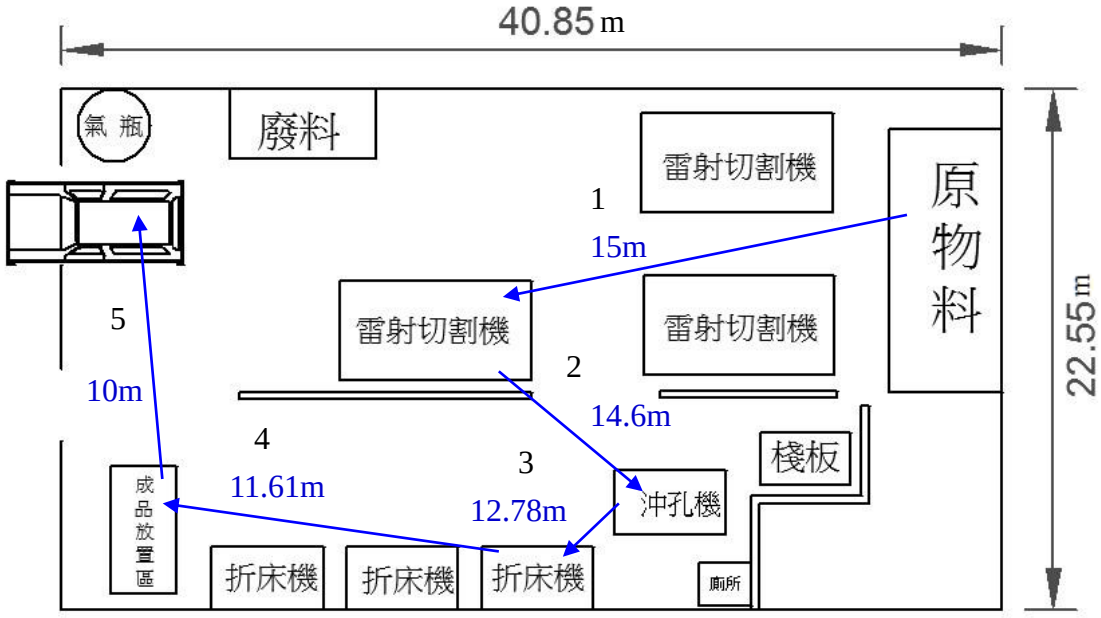


圖 4-12 改善前搬運動線圖

表 4-5 改善前程序分析表

改善前(雷射、沖床、折床)	統計(m)			
	項目	改善前	改善後	改善效益
	搬運⇨	63.99		

工程內容說明	距離 (m)	符號 ○	⇨	▽	D	□	◇
原物料區取料							
1 取物料製雷射機台上	15						
雷射切割加工							
雷射切割加工品取出							
檢查							
2 雷射加工後成品送至沖孔機	14.6						
沖孔機加工							
沖孔加工品取出							
檢查							
3 沖孔加工品送至折床機	12.78						
折床機加工							
折床加工品取出							
檢查							
包裝							
4 送至成品放置區	11.61						
數量檢查							
5 送到貨車上等待出貨	10						
總計	63.99	3	5	1	3	1	3

改善後：

主要改善搬運的動線將它縮短距離，規劃推車搬運的路線，表 4-6 為改善後程序分析表，直接原料就和機台放在要進行加工機台後方一方面減少人工搬運距離時間可以降低很多，在各站檢查的部分就是在原料部分加工後就做檢查，可以減少不良品的發生，在各站加工部分動線將其縮短，折床區的部分就是在加工後經過檢查後就進行該加工品是否要用膜包起來或者是泡泡紙來包來裝，放到成品區就隨時都可以準時將貨交給客戶，改善後搬運動線如圖 4-13 所示：

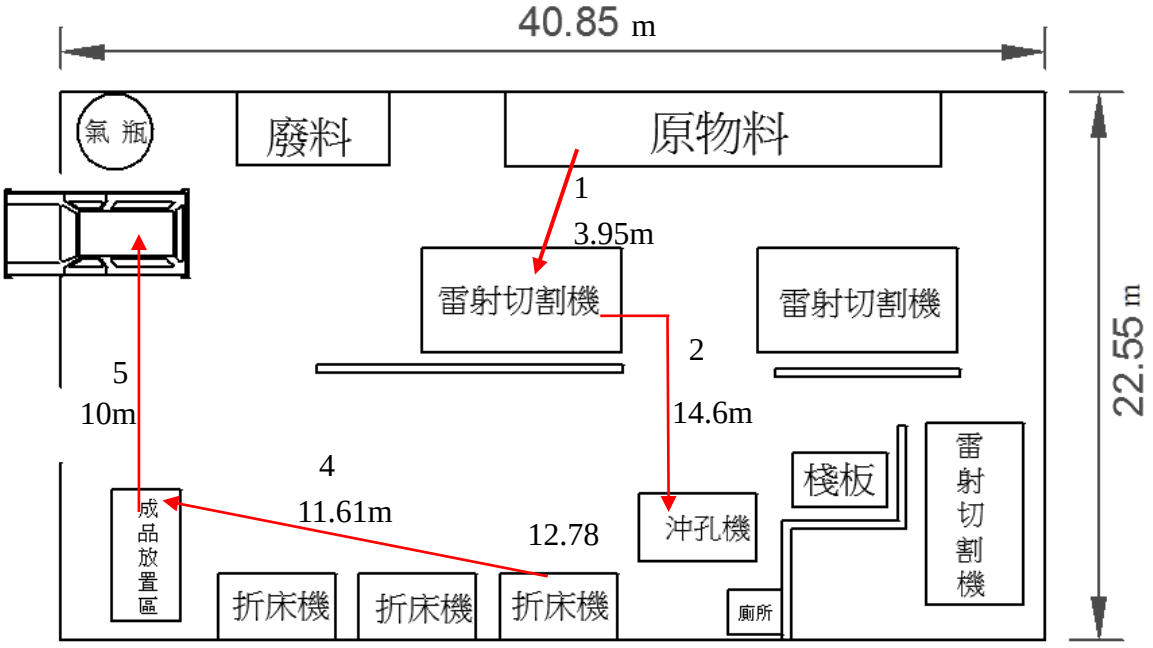


圖 4-13 改善後搬運動線圖

表 4-6 改善後程序分析表

改善後(雷射、沖床、折床)	統計(m)			
	項目	改善前	改善後	改善效益
	搬運 ⇨		52.94	

工程內容說明	距離 (m)	符號 ○	⇨	▽	D	□	◇
原物料區取料							
1 取物料至雷射機台上	3.95						
雷射切割加工							
雷射切割加工品取出							
檢查							
2 雷射加工後成品送至沖孔機	14.6						
沖孔機加工							
沖孔加工品取出							
檢查							
3 沖孔加工品送至折床機	12.78						
折床機加工							
折床加工品取出							
檢查							
包裝							
4 送至成品放置區	11.61						
數量檢查							
5 送到貨車上等待出貨	10						
總計	52.94	3	5	1	3	1	3

分析結果：

針對一個產品的製程，從原料加工到成品的搬運流程來進行分析，研究結果分析顯示在還未規劃工廠製程路線時，在搬運的距離數值為 63.99m，這樣浪費工人搬運的時間及影響生產產品出出貨的時間，但經過搬運路線規畫之後，有大幅的改善了從原料加工到成品的搬運在搬運的距離，在搬運的距離數值為52.94m，經過改善搬運路線縮短搬運距離，可以大幅提升生產過程中搬運路線時的效率。

改善搬運的公式：

$$\text{改善效率} = \frac{\text{搬運改善前-搬運改善後}}{\text{搬運改善前}} \times 100\% = \text{搬運改善效率}$$

$$\text{改善效率} = \frac{63.99 - 52.94}{63.99} * 100\% = 17.27\%$$

4-4 執行 5S 改善

對公司來說 5S 其實是個基本的訓練，每一個員工應該具有的基本工作能力，在提倡 5S 的過程中，公司內部必須全員參與其中，不可置身事外及漠不關心。在公司缺少管理理論基礎的狀況下，反而讓公司內部充斥太多管理的概念，導致缺少基本的信念與態度。這樣一來，反應在工作態度、問題解決及工作品質上，就容易因認知差異而導致工作品質的落差。故欲建構卓越的管理模式，確立組織工同信守的信念與態度是首要之務，也唯有如此，才可能將其落實在日常工作與品質關鍵作業事項上。若要改變顧客對公司的觀感及印象，就必須先從改變內部員工的態度及行為做起。

公司過去沒有執行過 5S 運動，在跟專題指導老師討論之後決定幫公司規劃 5S 運動，5S 包含整理、整頓、清掃、清潔、教養。

導入 5S 的目的：

1. 提昇員工素質與企業形象
2. 提升工作效率
3. 提昇品質及工作績效
4. 塑造明朗的清潔環境

一、整理

將工作場所任何需要與不需要的物品分類，再將不需要的物品清除處理，再把需要的東西加以保管，藉此整理出多餘的空間，減少浪費、降底成本並塑造出清晰的工作環境。

整理的目的：

1.減少找尋物料、工具等時間。

2.消除物品、物料放置的錯誤。

3.將不需要的物品從工作場所中移除增加作業面積。

4.可以使現場無雜物，走道暢通增加空間面積，提高工作效率。

整理的原則：

1.凡阻礙動線、有礙觀瞻、有危安因素之現象。

2.將工作場所任何東西區分為有必要的與不必要的。

3.丟棄或處理不當的東西，保管需要的東西。

整理實作一

改善前

地點：原物料放置區

說明：發現工作人員進原物料後隨意放置，將造成之後拿取的不方便，如圖 4-14 示：



。

圖 4-14 整理前情況─原物料放置區

改善後

地點：原物料放置區

說明：經指導工作人員後，先將原物料放置區整理過，物品使用後將放置固定位置，如圖 4-15 示：

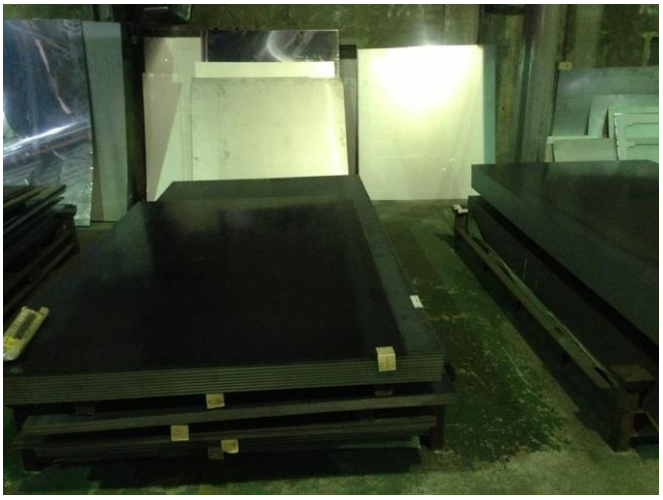


圖 4-15 整理後情況─原物料放置區

改善效益：將原物料分成需要與不需要的東西，依使用目的加以分門別類方便作業人員拿取物料。

整理實作二：

改善前

地點：棧板區

說明：發現工作人員把要與不要的棧板放置在一起，呈現凌亂的狀態，如圖 4-16 所示：



圖 4-16 整理前情況─棧板區

改善後

地點：棧板區

說明：請工作人員將要的棧板稍做整理，把不需要的丟棄，如圖 4-17 所示：



圖 4-17 整理後情況─棧板區

改善效益：經整理後，丟棄或處理不當的東西方便作業人員拿取棧板。

二、整頓

將整理之後所放置在現場的物品都必須放置在正確的地方依序編號，排列整齊並寫出明確數量，有效的標識，必要時可迅速取得必要物品，即對物品擺放方式進行標準化，而且必須放在該位置，並以「定位、定品、定量」，以提升工作效率及品質。地面上的標線，是否正確地標示出來？ 通道上沒有障礙物嗎？ 整頓做得好的話，任何物品都有定位，就很容易看得出來。

整頓的目的：

1.工作現場一目了然

2.整齊的工作環境

3.消除找尋物品的時間

4.消除過多得堆積物品

整頓的方法：

1.現狀分析

2.決定東西的擺放場所

3.規定放置方法、明確數量

4.劃線定位

整頓實作一：

改善前

地點：包裝膜放置區

說明：發現工作人員使用後隨意放置，將造成之後拿取的不方便，如圖4-18示：



圖4-18 整頓前情況─包裝膜放置區

改善後

地點：包裝膜放置區

說明：經指導工作人員後，先將包裝膜放置區整理過，物品使用後將放置固定位置，如圖4-19示：



圖4-19 整頓後情況─包裝膜放置區

改善效益：將要用的物品、零件、工具等加以分類標識，並放在料架上方便作業人員拿取包裝膜。

整頓實作二

改善前

地點：原物料放置區

說明:經發現工作人員未依板材規格放置整理,在拿取物料使造成不便,如圖4-20示：

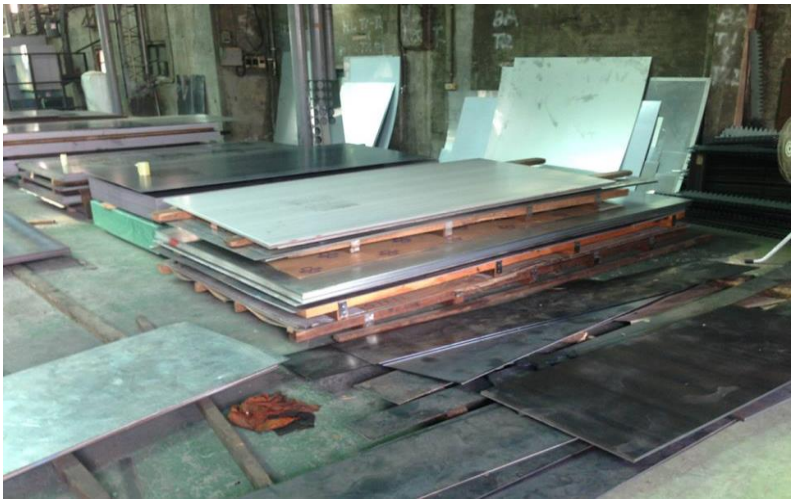


圖4-20 整頓前情況─原物料放置區

改善後

地點：原物料放置區

說明：使用膠帶劃分區域，使作業人員可依標示擺放，如圖4-21示：

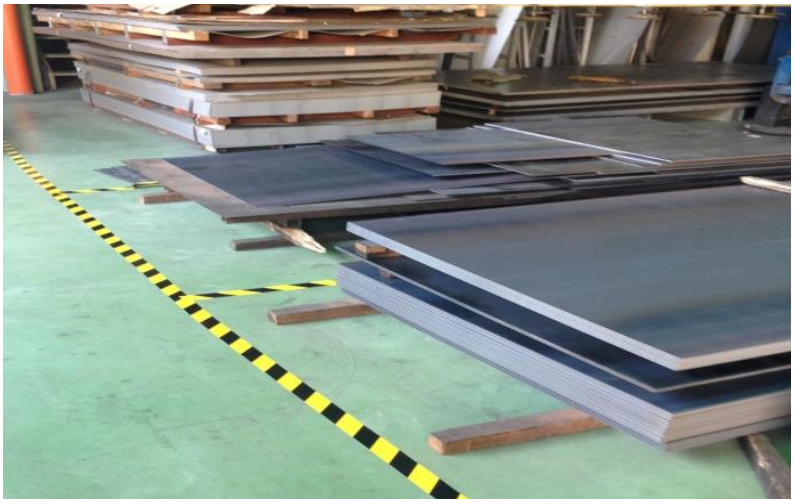


圖4-21 整頓後情況─原物料放置區

改善效益：原物料放置區板材規格有明顯之區分。

三、清掃

勤於清掃工作場所、設備，讓生產現場處於無垃圾、灰塵的整潔狀態，環境的整潔有助於工廠的效率提升。不管開展什麼工作，都會有垃圾和廢物，而清掃這些垃圾、廢物以及外部環境帶來的灰塵都是必然要開展的工作。 可以這麼說，清掃本身就是日常工作的一部分，而且是所有工作崗位上都會存在的工作內容。並可發覺設備之異常以達預防保養之目的，在清掃環境的整潔過程中亦可檢視機台有無異常以達預防保養之目的，進而降低職災、機台故障的機率發生。有助於工廠的效率提升，並塑造零災害、零故障的工作環境，工廠安全、衛生環境，即由清掃開始。

清掃條件及目的：

1.保持工作環境的整潔。

2.消除贓污，保持職場內乾淨、明亮

3.減少工業傷害

4.每隔一週定期環境清掃一次。

5.清除工作環境中的油垢、髒汙，並保持環境之整潔。

6.消除不利於產品質量、環境的因素。

7.減少對工人健康的傷害。

清掃實作一：

改善前

地點：工廠內物料放置區

說明：發現廠內物料放置區雜亂堆積，易影響工作進行，如圖4-22所示：



圖4-22 清掃前情況─廠內物料放置區

改善後

地點：工廠內物料放置區

說明：經勸導該工作人員，將不屬於工作之物品移除，並維持物料放置區整潔，如圖4-23所示：

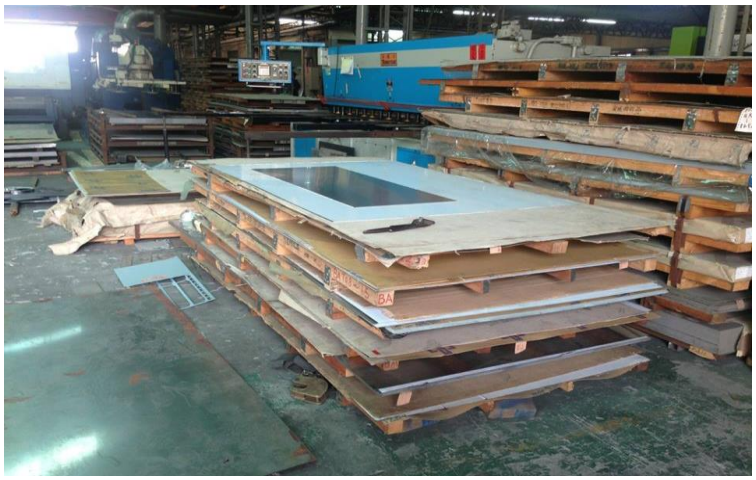


圖4-23 清掃後情況─廠內物料放置區

改善效益：廠內物料放置區廢棄物均委託合格廠商處理，部份可回收紙類由勞務工分類後外售，自推動5S後經整理過程所產生可回收資源（含紙類及鐵類）均經分類堆存，其中廢紙類改為由本廠自行洽資源回收商外售，亦因此項成果促使本廠可回收資源之分類工作早日落實讓廠內變得乾淨整潔，提高工作效率。

四、清潔

清潔就是把整理、整頓、清掃工作貫徹到底根除髒亂；做到標準化和制度化。清潔的一個最重要的標誌就是現場5S作業要領書的制定、實施、記錄與定期點檢。如未能貫徹實施，久而久之公司的運作就會恢復以前的髒亂狀態。

實施重點：

持續維護環境的整潔

一、實行後，要持之以恆的保持環境的整潔不可放棄。

二、時保持好的工作習慣。

以輪班制度持續保持

1.每日清潔表格。

2.人員須完成清潔後在表內簽名以示負責。

3.後未簽名者視同於位打掃，將多掃一個月做為懲罰。

4.隨時會做抽查，其清潔狀況也將列入年終及平時評比。

清潔實作一

改善前

地點：廠內辦公桌

說明：發現廠內辦公桌物品雜亂堆積，易影響工作進行，如圖4-24所示：



圖4-24 清潔前情況─廠內辦公桌

改善後

地點：廠內辦公桌

說明：經勸導該工作人員，將不屬於工作之物品移除，並維持辦公桌整潔，如圖4-25所示：



圖4-25 清潔後情況─廠內辦公桌

改善效益：各單位不論辦公室及現場工作環境均有顯著的改善，諸如儲櫃、桌椅、電腦及辦公桌上相關物品擺設的整齊清潔度工作環境的改善效益，提高辦公效率。

清潔實作二

改善前

地點：洗手間

說明：洗手間環境過於髒亂，如圖4-26，廁所沒有垃圾桶，員工使用過的衛生紙丟在地上，還有地板都是黑黑的腳印。



圖 4-26 清潔情況─洗手間

改善後

地點：洗手間

說明：將洗手間清掃乾淨乾淨，如圖4-27，廁所有垃圾桶，員工就不會丟到地上，上完廁所後如有留下腳印就用拖把拖一下，留給使用者一個乾淨的空間。

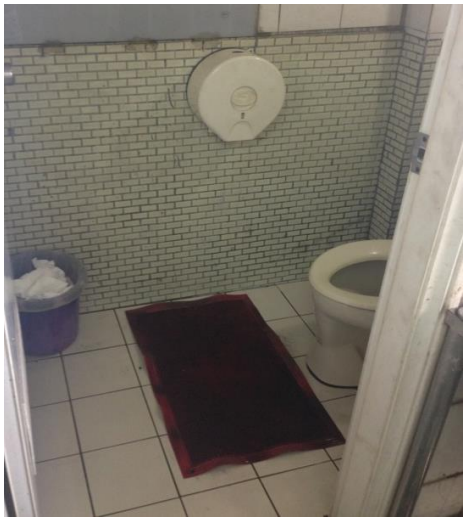


圖4-27 清潔情況─洗手間

改善效益：：廁所保持乾淨，使用者感覺舒適也增加公司良好形象。

使用工具：

1. 每日清潔表

表 4-7 每日清潔表

公告

為維護工廠的化妝室清潔與衛生之保持，於每週公告清潔人員順序如下：
1、陸德 2、康能 3、阿沙 4、李易乘 5、劉憲霖 6、魏文洋 7、李易霖
8、韓業豪 9、阮勢九 10、張文玲 11、蘇帕吉 12、陸德 13、康能 14、游俊勇
15、阿勇 16、阿沙。

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	3				
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

麻煩清潔人員務必做好，完成後請於表格上簽名，隨時會做抽查，其清潔狀況也列入年終及平時評比。
清潔工作包括到垃圾。
隨時保持環境整潔。
清潔後沒簽名者，視為沒做清潔工作〈多掃一個月〉

五、教養

5S 最後一個步驟是「教養」，意謂「紀律」 紀律的目的是使事情能正確的執行，重要的是遵守各種規定的事項並養成良好的工作習慣，建立有規律的作業場所。透過主管宣導禮貌守則、晨會等手段並藉以養成良好習慣，也就是透過任何人都容易著手的4S 來達成目標。

開展5S 容易，但長時間的維持必須靠教養的提升，透過素養的提升和習慣的養成，促進環境的持續改善。目的是為了培養具有好習慣、遵守規則的員工並且提高員工文明禮貌水準以及營造團體精神。有了高素質且有修養的伙伴，彼此之間的團隊精神和士氣自然也能相應地得到提高。

從而使得員工的業務技能和技術操作水平明顯提高，解決現場實際問題的能力不斷增強。訓練每一個人都知道該做什麼， 也讓每一個人都有機會練習。破除不良的習慣並養成好習慣。真正的教養一但養成，個人就會隨時隨地自願性的維持清潔與紀律，而不用藉管理手法來提醒。

自我訓練是很重要的，因為它能超越管教所能達到的境界。如果員工都只是做經理所交代的事， 那麼經理就可能要一再的提醒，才可能把一件事情做好。

相反的，如果能自我要求、自我訓練，至少會持續每天該做的事，基本上，自我訓練會讓員工“遵守公司的規定”並正確且徹底的去實施，為了貫徹教養，所有規定都公佈在顯而易見的地方。

第五章 結論與建議

一、結論

浪費是每間公司都有可能出現的問題，在工業生產中，凡是不能直接創造出價值的一切活動，均視為浪費。因此唯有減少浪費才能為公司降低生產成本。經過指導老師討論後決定以七大浪費與5S來探討統鈺公司，找出該公司的七大浪費並提出改善的方法與建議，在改善的同時也以不影響公司運作下至個案公司進行5S運動。

經過這段時間的研究與討論，了解統鈺目前的情況，從與公司主管交談得知公司內部情況、機台的運作流程，找出問題和問題相關負責主管進行討論取得需要的資料並以七大浪費及 5S 進行分析與改善建議。

以七大浪費的觀點來看統鈺公司不必要的成本支出與其他方面浪費來進行統鈺公司浪費分析。

在製造上發現主要的浪費為不良品的浪費，在製造產品過程中容易造成圖折錯的問題，以此在製造流程上為研究對象，發現主要原因為人員疏失及設計圖畫錯，本專題用七大浪費來進行改善分析不良率。

主要是因為部分圖設計不良或是客戶改變尺寸而造成成本上的增加浪費了更多的時間，為了減少這些浪費及建議在製造產品前先確認圖形規格和客戶溝通產品規格的尺寸並加以確認，進而降低設計變數、運送等等其他浪費的發生。

在管理上針對業務報價部分進行分析，隨著報價快慢，以及在業務上的作業都將會影響到公司的整體營運的狀況，對公司資金的流動和維繫固定客源是非常重要的環節，所以以客戶公司有特殊情況時（價錢或尺寸），統鈺公司應將這些公司區分與該公司業務員成共識，希望能積極配合。

導入 5S 的落實將浪費減少、現場管理、工場佈置及標準化作業上的指導和建議，使公司經營管理運作上能更加制度化、合理化及高效率的方式前進。

二、建議

透過本專題結合理論與實務探討，本組給予研究廠建議如下：

1. 工作方法，導入精實生產之目的，是透過不同之改善工具，達到節省成本、提高利潤，並且以滿足客戶為目標。藉由不斷消除浪費，提升附加價值，也才能讓客戶持續滿意。

2. 建立合適的績效衡量與考核辦法，鼓勵員工參與各項改善，將改善目標與成效連結於績效考核上，要求員工努力達成目標，確保改善內容依計畫逐步執行。管理者可以針對員工在工作上所希望的行為，給予獎賞。

3. 擬定合適公司目標與策略，中小型企業資源較為缺乏，故擬定目標、策略時，應該以顧客為導向。

4. 企業組織上，應強化溝通能力。有良好的溝通能力才能快速凝聚共識，要求良好執行力前，需先要求良好的溝通能力。

5. 持續改善為豐田生產系統之重要精髓之一，持續改善之意義，是要持續解決企業問題，才能提升企業之競爭力。

6. 內部流程應例行性檢視問題，修正執行。內部流程出現問題就是流程不符合現狀要求或員工不按照制度流程工作，這樣公司管理必定出現問題。

7. 員工學習成長上，應加強實施教育訓練，協助員工學習知識並提升工作能力。藉由完整的教育訓練體制，將所學技巧運用於工作上，提升工作效率和品質。

8. 作業操作不當對員工進行教育訓練。

9. 建議公司不定期安排主管到現場進行工作監督。

10. 廠房作業環境整理，場內環境在作業人員工作時，會將使用後的工具未擺放歸定位，以及產品料箱隨地擺放，容易使工作環境造成凌亂，應需加強員工的環境使用規範。

參考文獻

1. MBA 智庫百科-七大浪費
   http://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E4%B8%83%E5%A4%A7%E6%B5%AA%E8%B4%B9
2. 百度百科-七大浪費
   http://baike.baidu.com/subview/1512484/1512484.htm
3. 品管七大手法-維基百科
   http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%93%81%E7%AE%A1%E4%B8%83%E5%A4%A7%E6%89%8B%E6%B3%95
4. MBA 智庫百科-5S 現場管理法
   http://wiki.mbalib.com/zh-tw/5S%E7%8E%B0%E5%9C%BA%E7%AE%A1%E7%90%86%E6%B3%95
5. 維基百科-5S 管理
   http://zh.wikipedia.org/wiki/5S_(%E7%AE%A1%E7%90%86)
6. 維基百科-精實生產
   http://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%B2%BE%E7%9B%8A%E7%94%9F%E7%94%A2
7. 統鈺工業精密股份有限公司提供資料研究。
8. 博和彥、黃士滔，品質管理：觀念、理論與方法，前程企業管理有限公司。