建國科技大學
工業與服務管理系

104 學年度畢業專題製作

品質檢驗與 5S 研究
－以隆溢華公司為例
A study of Quality Inspection and 5S
－Taking Long Yi Hua Company as an example

IE101 日四 B-06

指導老師

蔡文豐

製作學生

林政翰 101405129

張朝惟 101405094

林炤陽 101405110

吳事英 101405117

陳甲宜 101405137

中　華　民　國　1　0　5　年　5　月

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　104 學年度學生：林政翰、張朝惟、林炤楊、吳事英、陳甲宜

所提專題題目：品質檢驗與 5S 研究－以隆溢華公司為例

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：蔡文宏　[illegible]

林宗南

指導老師：蔡文宏

系 主 任：[illegible]

中　華　民　國　105　年　6　月　3　日

中文摘要

本專題以位在彰化的隆溢華金屬股份有限公司為例，利用在工業與服務管理系所學的知識中，以 QC 七大手法與 5S 管理，對個案公司進行改善研究，希望能在實務應用上增加些許經驗。

本小組與個案公司討論目前使用的品質檢驗方式，利用個案公司提供的資料，進而分析個案公司不良品的產生之原因，並利用所學的知識提出改善建議。

透過QC七大手法找出不良品的主要問題，以該問題深入進行分析，從人員、機器、材料、方法及環境五種不同方向分析不良產生之原因，並加上 5S 管理進行改善後獲得很有效的管制，大幅提升了個案公司產品製程的順暢及產品之品質。

Abstract

The disquisition took Long Yi Hua Company as an example. Useing the knowledge we learned in the Department of industrial engineering and service management about the seven quality control tools and 5S management to help the company to has some improvements. And we hope that can increase our experience on practical applications.

Our team and the company discussed on quality test methods with the information provided by use of the company. So we could find the root causes why defective products manufactured, and gave some proposal that we learned in class.

We analyzed in five dimensions: Man, Machine, Material, Method and Environments that caused defective products been manufactured. And we improved the company’s production process and products quality successfully after using 5S management.

目錄

中文摘要.....IV
Abstract.....IV
目錄.....IV
圖目錄.....IVV
表目錄.....IV
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.....1
第二章　文獻探討.....4
2-1 品質檢驗.....4
2-2 QC 七大手法.....5
2-3 推動 5S 管理.....9
第三章　公司介紹.....12
3-1 基本資料.....12
3-2 產品介紹.....16
3-3 製造流程.....18
3-4 設備介紹.....19
第四章　個案探討.....21
4-1 現況分析.....21
4-2 成品檢驗.....24
4-3 改善對策.....26
4-4 5S 運動.....28
第五章　結論與建議.....39
5-1 結論.....39
5-2 建議.....41
參考文獻.....42

圖目錄

圖 1-1 研究流程圖 2
圖 2-1 Q C 七大手法 5
圖 2-2 層別法 6
圖 2-3 柏拉圖分析圖 7
圖 2-4 特性要因圖 7
圖 2-5 散佈圖 8
圖 2-6 管制圖 9
圖 2-7 5 S 循環 9
圖 3-1 公司地理位置圖 13
圖 3-2 工廠平面圖 14
圖 3-3 公司組織圖 15
圖 3-4 置物架 BNB2-350B 16
圖 3-5 置物架 BBB2-331 16
圖 3-6 置物架 BTB4-290B 16
圖 3-7 置物架 BAB2-218H 16
圖 3-8 置物架 BIB2-231H 16
圖 3-9 肥皂架 BMB4-240D 17
圖 3-10 肥皂架 BAB2-235B 17
圖 3-11 肥皂架 BGB4-230B 17
圖 3-12 肥皂架 BHBO-130D 17
圖 3-13 肥皂架 BAB4-285B 17
圖 3-14 毛巾架 17
圖 3-15 自動剪裁機 19
圖 3-16 鑽孔機 19
圖 3-17 中心定位機 19
圖 3-18 NC 銲接機 20
圖 3-19 立式銑床 20
圖 3-20 CNC 機台 20
圖 4-1 柏拉圖分析 25
圖 4-2 魚骨圖 25
圖 4-3 整理前 I 暫存放貨架 28
圖 4-4 整理前 II 機台旁工作檯 28
圖 4-5 整理後 I 暫存放貨架 29
圖 4-6 整理後 II 機台旁工作檯 29
圖 4-7 整頓前 I 車床旁牆壁架 30
圖 4-8 整頓前 II 模具存放架 30

圖 4-9 整頓後 I 車床旁牆壁架 31
圖 4-10 整頓後 II 模具存放架 31
圖 4-11 清掃前 I 清潔工作區 32
圖 4-12 清掃前 II 原料存放區旁檢驗檯 32
圖 4-13 清掃後 I 清潔工作區 33
圖 4-14 清掃後 II 原料存放區旁檢驗檯 33
圖 4-15 清潔前 半成品及成品出貨區 34
圖 4-16 清潔後 半成品及成品出貨區 34
圖 4-17 清潔後 I 包裝區工具架 35
圖 4-18 清潔後 II 設備上的清潔 35
圖 4-19 清潔後 III 車床旁機台 35
圖 4-20 修養的基本過程 36

表目錄

表 4-1 成品檢驗表 22
表 4-2 出貨檢驗表 23
表 4-3 不良品分析表 24
表 4-4 撞傷分析改善表 26
表 4-5 不良品分析表 II 27
表 4-6 5S 辦公室檢查表 37
表 4-7 5S 現場檢核表 38

第一章 緒論

面對現在逐漸變成地球村的情況，物品互相流通，品質是現在每個企業都在追求的，而再來要先介紹說明為何想做此研究，及研究的動機，接著說明此研究的目的和研究的整個過程及流程。

1-1 研究動機

現在的企業中，所面臨的環境是高競爭、變動的環境，而現在企業要培養的人才是要具有專業的能力，利用不斷的教育訓練來提高素質，當然不斷的學習能創造個人及企業的雙贏，提高人力的專業能使企業更具有優勢及競爭力，以面對目前多變的環境與日後的產業變動。

現今工廠不單單只是一味的製造產品，更是講求產品的品質，良好的產品品質有絕對之競爭優勢，本小組以品質管理手法研究工廠產品品質問題，幫助改善以提升良好品質，進而優化公司的產品形象。

1-2 研究目的

本研究目的以個案公司改善產品品質，運用 QC 七大手法及 5S 運動的方式進而改善其問題，以達產品良好的品質，利於提升企業的形象、利潤。

1-3 研究流程

此研究流程為先界定動機與目的，再收集並整理相關文獻資料，並與研究公司接洽，探討此公司製作的產品與品質管理相關之業務，以便對此研究的走向與公司協助之意願達到整合，達到相關文獻與公司相符，並能成功的分析出此公司進一步可用之方法。本研究流程分為七個步驟，如圖 1-1 所示，將改善的成果進行分析後，及完成此專題。

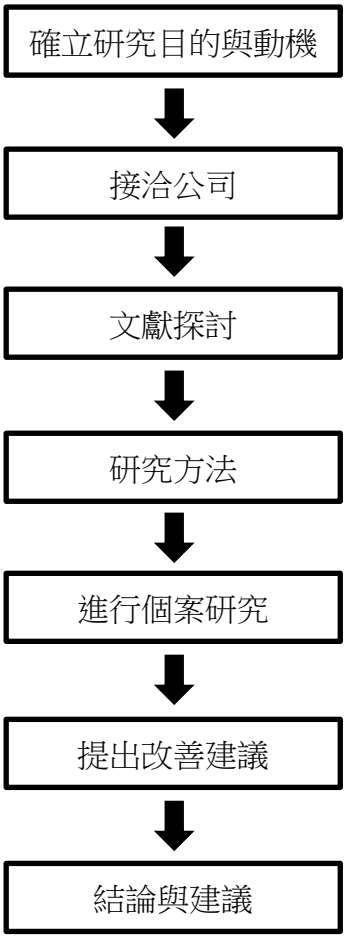


圖 1-1 研究流程圖

一、確立研究動機與目的

以品質管理手法，對個案公司產品不良問題進行研究，預防不良品，降低不良率為目的。

二、接洽公司

確立研究動機與目標之後尋找能給予協助之隆溢華公司後，召集所有組員拜訪個案公司，探討研究走向。

三、文獻探討

針對品質研究的主題收集相關文獻，深入了解分析可用資料，並一一做整合。

四、研究方法

了解個案公司，再對個案公司目前所發現之問題進行蒐集、討論。

五、進行個案研究

探討如何對個案公司目前的產品品質做改善，選擇一項產品做 QC 七大手法分析，找出產品不良問題。

六、提出改善建議

根據產品不良問題，找出主要原因作改善，並推動 5S 運動，將改善方法與個案公司建議並持續改善。

七、結論與建議

提出改善結論與適當的建議。

第二章 文獻探討

2-1 品質檢驗

品質檢驗是指藉助於某種手段或方法來測定產品的一個或多個品質特性，然後把測得的結果同規定的產品質量標準進行比較，而對產品作出合格或不合格判斷的活動。通過觀察和判斷，適當時結合測量、試驗所進行的符合性評價。

美國品質管理專家朱蘭（Dr. Joseph Juran）對品質檢驗所作的定義是：所謂檢驗，現代工業生產是一個極其複雜的過程，由於主客觀因素的影響，特別是客觀存在的隨機波動，要絕對防止不合格品的產生是難以做到的；因此，品質檢驗是很有必要性的。在工業生產的早期，生產和檢驗是合二為一的，生產者也就是檢驗者。後來，由於生產的發展，勞動專業分工的細化，檢驗才從生產加工中分離出來，成為一個獨立的工作，但檢驗仍然是加工製造的補充。生產和檢驗是一個整體，檢驗是生產中不可缺少的環節；從品質管理發展過程來看，最早的階段就是質量檢驗階段，質量檢驗曾是保證產品質量的主要手段。後來的統計品質管理階段和全面品質管理階段都是在質量檢驗的基礎上發展起來的，在我們全面推行全面品質管理和實施。IS09000系列國際標準時，絕不能削弱品質檢驗工作和取消品質檢驗機構。(MBA 智庫百科)

2-2 QC 七大手法

以品質改善技巧為題，旨在匯集品質改善技巧，尤其著重於其他未討論過的品質技巧，依序分為品質管理七個工具、品質管理七個新工具及其他品質改善技巧等；品質管理七工具又稱為品管七大手法，是常用的統計管理方法，QC 七大手法，如圖 2-1 所示

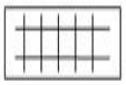
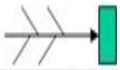
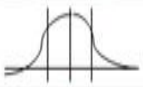
手　法	圖　示	用　途
查檢表		查現象
層別法		濾問題
柏拉圖		示重點
魚骨圖		析要因
直方圖		呈分布
散佈圖		看相關
管制圖		管異常

圖 2-1 QC 七大手法

一、層別法（stratification）

定義：

對觀察到的現象或所蒐集到的數據，按照它們共同的特徵加以分類、統計的一種分析方法;是容易觀察,有效掌握事實的最有效、最簡單方法。

功能：

掌握影響問題的因素及範圍，並決定層別項目、蒐集使用表單、層別觀察事情並紀錄，所取得層別項目數據，加以分類、繪製出層別法圖表，如圖 2-2 所示

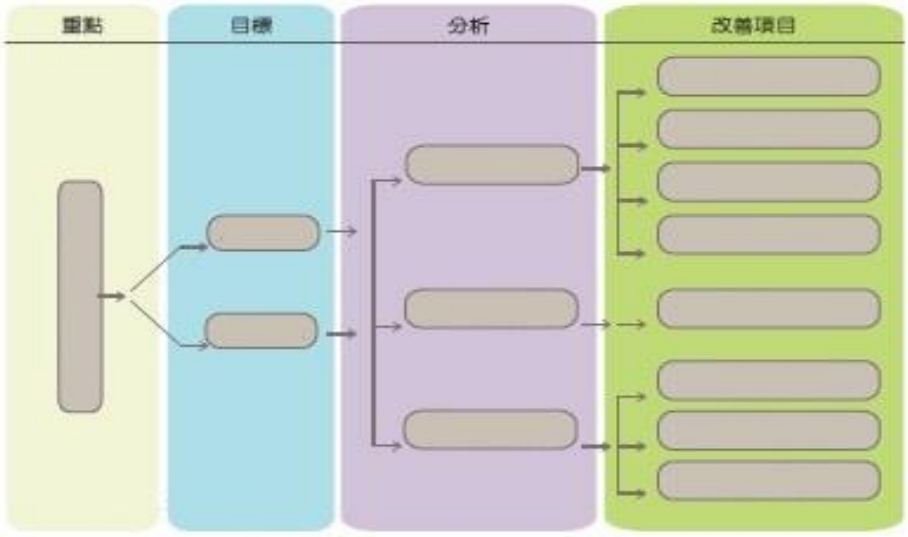


圖 2-2 層別法

二、查檢表（check lists）

定義：

以簡單的數據統計分析，以容易理解的方式，製成圖形或表格，必要時記上檢查記號，並加以統計整理，作為進一步分析核對之用途。

功能：

審核主要採用抽樣檢查，如何抽樣、抽什麼樣本、樣本抽多少數量等問題都要通過編寫查檢表來解決，為達到審核目標。

三、柏拉圖（Pareto analysis chart）

定義：

柏拉圖（Vilfredo Pareto）是義大利經濟學家，曾對歐洲財富進行廣泛研究下結論，極少數的人擁有甚多的財富，而大多數人卻僅擁有極少的財富。朱蘭博士（Dr. Joseph Juran）認為這是極普遍的現象，而創造了〔重要的少數項〕與〔不重要的多數項〕之說法。

功能：

品質改善而言，縱座標常代表不良率、不良數，橫座標代表不良項目；數據項目依大小順序從左至右排列的圖形，亦可整理出以下累加曲線之累積線，並找出重要的少數項，繪製出柏拉圖分析圖，如圖 2-3 所示

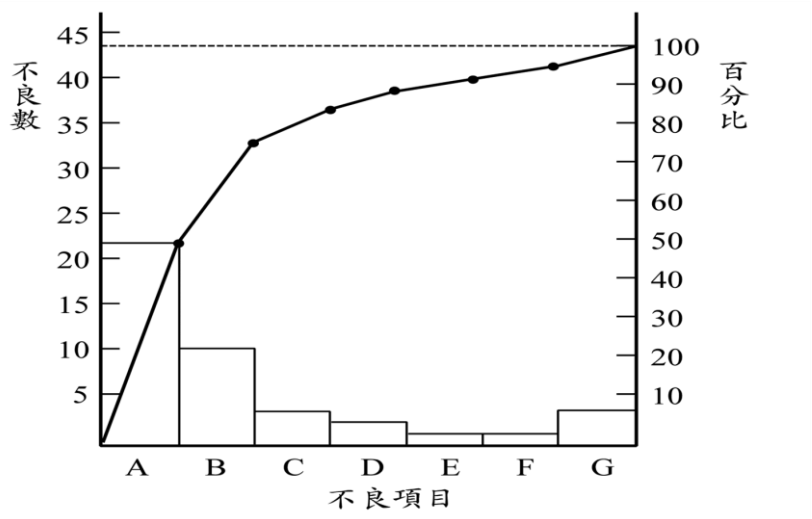


圖 2-3 柏拉圖分析圖

四、魚骨圖（fish-bone diagram）

定義：

又稱特性要因圖（cause and effect diagram），當一個問題的（結果）受到一些要因（原因）影響時，將這些要因加以整理，成唯有相互關係且有條理的圖形。

功能：

將問題點要因歸類成，操作員、原物料、工作方法、環境、機器設備、測量方法等主要因，構成該特性之許多原因存在，並利用腦力激盪法決定主要因之所有次要因，將完成特性要因圖*，如圖 2-4 所示

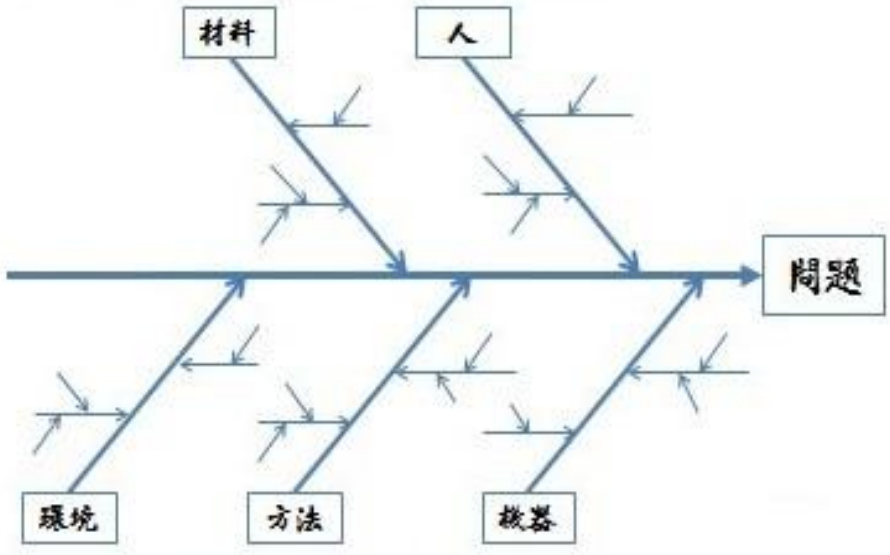


圖 2-4 特性要因圖

五、散佈圖（scatter diagram）

定義：

係指以二度空間來描述 x、y 兩變數之間關係的圖形，顯示兩品質特性的相關性，歸類成正相關、負相關、無相關。

功能：

分析兩組數據，或原因與結果之間是否有相關及相關程度，依據各種可能影響原因層別繪製出散佈圖，如圖 2-5 所示，找出最適的要因。

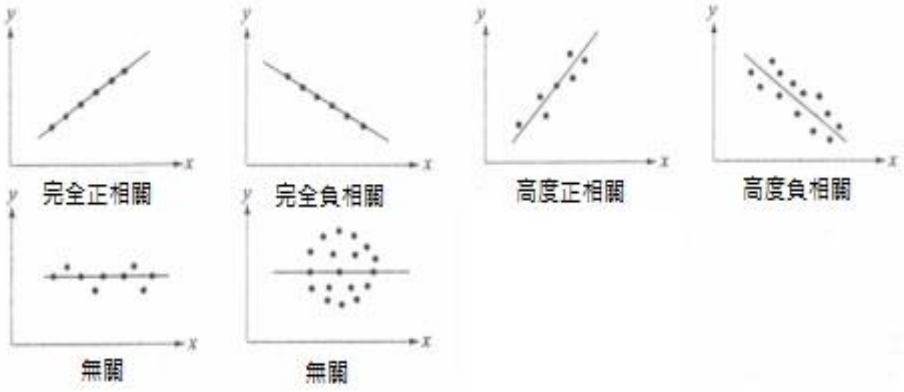


圖 2-5 散佈圖

六、直方圖（histogram）

定義：

將所蒐集的數據、特性質或結果植，在橫軸上適當地區分成幾個相等區間，並將各區間內測定值所出現的次數累加起來，用柱形畫出的圖形。

功能：

表示製程能力與產品規格之間的關係，可提供品質改善的重要線索。

七、管制圖（control chart）

定義：

依照數據的自主管理的基石，是一種對工程重要特性加以管理的一種方法。

功能：

以上下管制界線來控制製程的變異點，當有點超出管制界限時，發現人員應立即回報，並迅速採取改善對策。如圖 2-6 所示

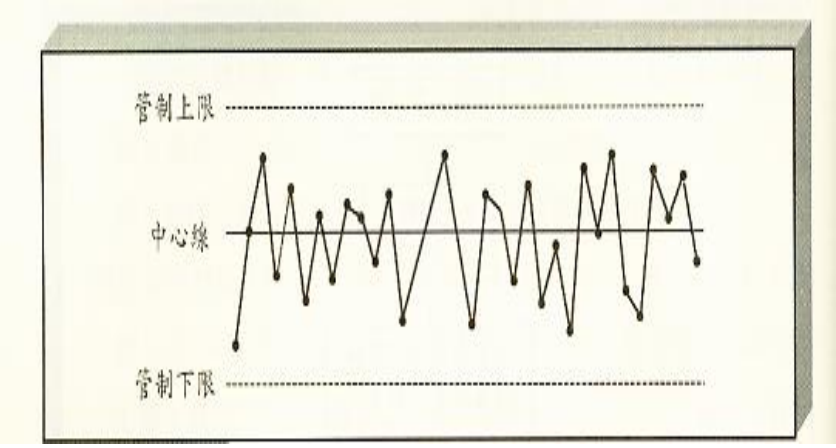


圖 2-6 管制圖

2-3 推動 5S 管理

一、5S 的起源

5S 起源於日本，是指在生產現場中對人員、機器、材料、方法等生產要素進行有效的管理，這是日本企業獨特的一種管理辦法。1955 年，日本初始的 2S，宣傳口號為（安全始於整理，終於整理整頓）；當時 5S 只進行了前兩個整理、整頓，其目的為了確保作業空間和安全。後因生產和品質控制的需要而又逐步提出了 3S，也就是清掃、清潔、修養；使應用空間及適用範圍進一步擴展開來，到了 1986 年，日本的 5S 對整個現場管理模式受到了衝擊作用，並掀起了 5S 推動熱潮。5S 循環如圖 2-7 所示

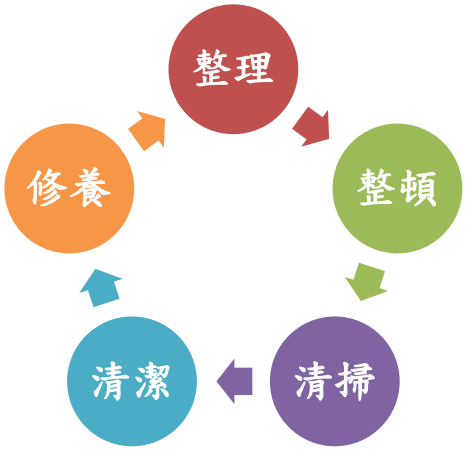


圖 2-7 5S 循環

二、5S 運用

（一）整理 Seiri　－ 區分要不要的東西。

（二）整頓 Seiton　－ 要的東西依規定定位，擺放整齊。

（三）清掃 Seiso　－ 清除現場內髒污，防止污染發生。

（四）清潔 Setketsu －維持前 3S 實施的做法制度、規範化。

（五）修養 Shitsuke －培養禮貌習慣、遵守規定行事、養成良好習慣。

三、5S 管理步驟

（一）培訓先執行

公司品管組編寫《現場管理》宣傳教材，發到各生產班組。舉辦主管和職能處長參加的公司現場管理培訓班，然後由主管、廠長在本單位組織全員培訓，使大家都知道現場管理的要求、5S 管理法和考核標準。公司對員工進行現場管理知識抽查考試，公佈成績。通過培訓和宣傳，做到家喻戶曉，營造出氛圍。

（二）領導者工程

為了加大現場管理的力度，公司最高管理者明確提出現場管理是首要工程。各生產領導者具體負責現場管理工作，抓落實、抓考核、抓獎罰。公司視各現場管理工作的優劣作為考核、獎罰和任免的依據。主管時常在現場巡視，對現場管理出現的問題隨時要求員工糾正，做到雷厲風行。

（三）日檢查日公佈

都成立了現場管理檢查組，做到日檢查、日公佈，當日檢查出來的問題，在第二日要公佈整改結果。品質管理處是公司現場管理的組織部門，每周對現場管理考核標準進行檢查，每月向全公司公佈排名和得分情況，並與獎罰掛鉤。獎罰激勵機制使工廠產線的日檢查日公佈工作得以堅持下去，起到日清日高的效果，現場管理不斷改善。

（四）生管組齊上陣

生管組盡職盡責的配合做好現場管理工作，現場管理已從環境衛生、物品定置向設備維護、產品品質等深層次擴展。要保證生產現場技術文

件正確、完整、統一，採購組要抓好物流管理，倉管組要加強對工廠產線設備的巡視、維修和指導，品檢組要做好首檢、巡檢和終檢等。

（五）規範管理行為

規範管理行為是推選以 5S 為主的現場管理的保證。公司制訂了一系列現場管理的制度和規定，設計了各種記錄表，還給每個配置了現場管理專用板，內容有現場管理要求，日檢查、周檢查公佈欄和員工 5S 條例等。各都制訂了《5S 現場管理實施方案》。通過執行嚴格的規章制度、填寫細緻的記錄表格和對照條例要求，調動起廣大員工的積極性和自覺性。從約束員工個人行為走向規範組織管理行為，這是現場管理質的提高。良好的現場面貌代表員工素質良好的和組織的凝聚力，現場管理推動企業生產力發展。(MBA 智庫百科)

四、5S 成效

直接效果：

（一）縮短員工作業工時，提高生產率。

（二）減少機器故障率，提升設備使用壽命。

（三）降低費用支出，使企業資金可以靈活運用。

（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）成為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。

五、5S 成功的關鍵

（一）利用活動讓公司全體員工產生共識，達成全員經營的管理模式。

（二）藉由上而下企業全員參與活動，使高階主管產生以身作則負責態度。

（三）以品質來貫徹推行「顧客第一」的運動，因此要執著的、踏實、有恆。

第三章 公司介紹

3-1 公司簡介

隆溢華金屬股份有限公司成立於 85 年 12 月 10 日，專業生產銅製衛浴置物架工廠，主要產品及服務:置物架，毛巾架，肥皂架，浴室配件等五金製品。員工人數約 30 人，多屬家族成員，主要產品以 OEM、ODM 方式生產並無自有品牌，產品銷售國內市場約佔 30%，外銷部分透過貿易商銷往歐美，約佔產量的 70%。

該公司在民國 87 年轉型，投入衛浴五金的零配件製造，透國長期合作的貿易商，將公司的衛浴五金產品行銷到全世界，尤其是鍍鉻的衛浴五金零配件，幾乎是國內獨斷的市場。近幾年來:公司陸續接到了歐洲國家高級衛浴零件訂單，更加證明公司的工藝技術與品質水準，受到歐洲國家百年衛浴老店(工廠)的肯定與尊崇。

隆溢華金屬股份有限公司，成立 20 年來，公司經歷 2008 年全球金融海嘯風暴後，度過了艱辛漫長的 2 年的時光，不裁員、不減薪，全體員工共體時艱度過了這一艱苦時期。長期累積的代工經驗在技術上不斷提升，全面經營環境變化包括 ECFA 所帶來的衝擊，對五金衛浴設備產業應有應變之作為。經過深度訪談，該公司當前所面臨的問題為內部管理制度的建立，包括人力素質提升、生產作業管理及設施規劃。有鑑於訂單數量提高，現有廠房及產能漸形窘迫，已計畫擴遷廠房擴大規模，目前新廠整建已開始進行中，因此，對於 ISO9001 及 5S 現場管理的制度建立為當前重點計畫。

一、公司基本資料

公司名稱:　隆溢華金屬股份有限公司

公司負責人: 陳木全

公司電話:　886-4-7632058

公司人數:　30 人

公司營業項目: 置物架、毛巾架、肥皂架、浴室配件

公司地理位置:



圖 3-1 公司地理位置圖

二、工廠平面圖

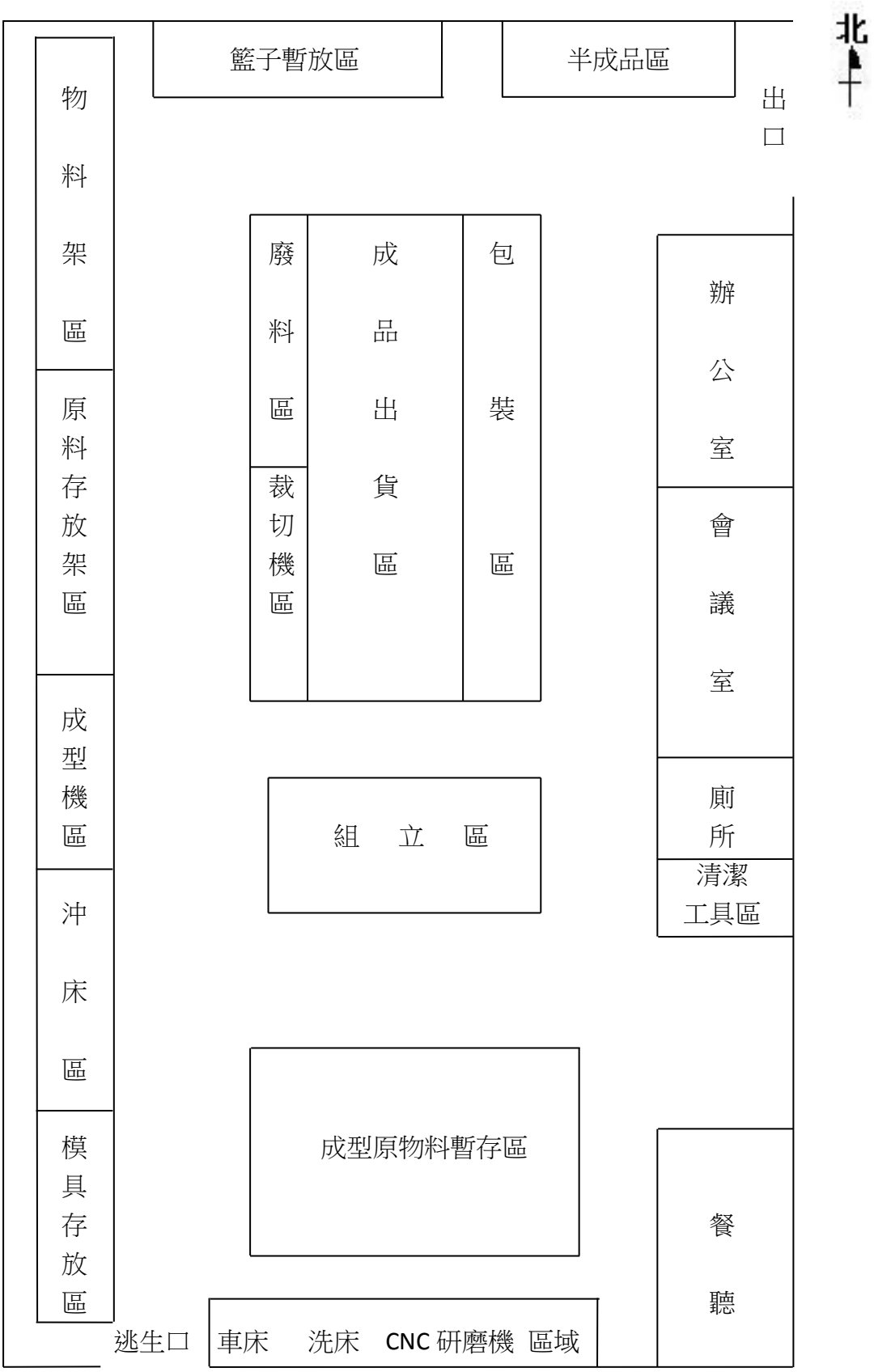


圖 3-2 工廠平面圖

三、公司組織圖

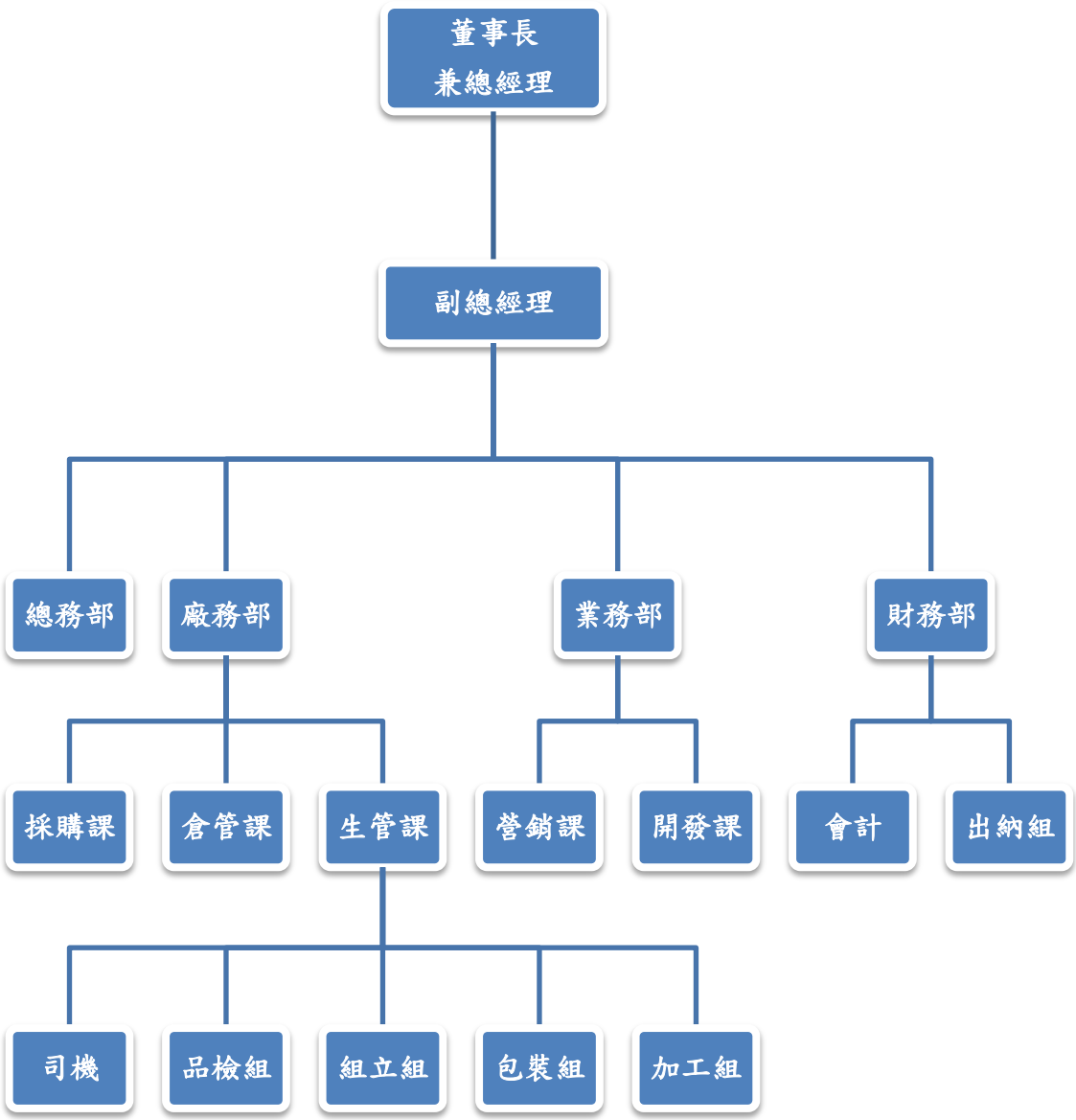


圖 3-3 公司組織圖

3-2 產品介紹

一、置物架



圖 3-4 置物架 產品型號 BNB2-350B



圖 3-5 置物架 產品型號: BBB2-331



圖 3-6 置物架 產品型號: BTB4-290B



圖 3-7 置物架 產品型號: BAB2-218H



圖 3-8 置物架 產品型號: BIB2-231H

主要材料是以銅製造，依照客戶需求裁取尺寸再進行鑽孔、彎形、整平、拋光等工作程序…經由外包廠商依客戶所需配色進行電鍍。

二、肥皂架



圖 3-9 肥皂架　產品型號: BMB4-240D



圖 3-10 肥皂架 產品型號: BAB2-235B



圖 3-11 肥皂架 產品型號: BGB4-230B



圖 3-12 肥皂架 產品型號: BHBO-130D



圖 3-13 肥皂架 產品型號: BAB4-285B

主要材料是以銅製造，依照客戶需求下去裁取尺寸再經由 CNC 車床全部一體成型，為了防止積水跟肥皂掉落，細部用車刀車出細溝來排水及止滑的功能。

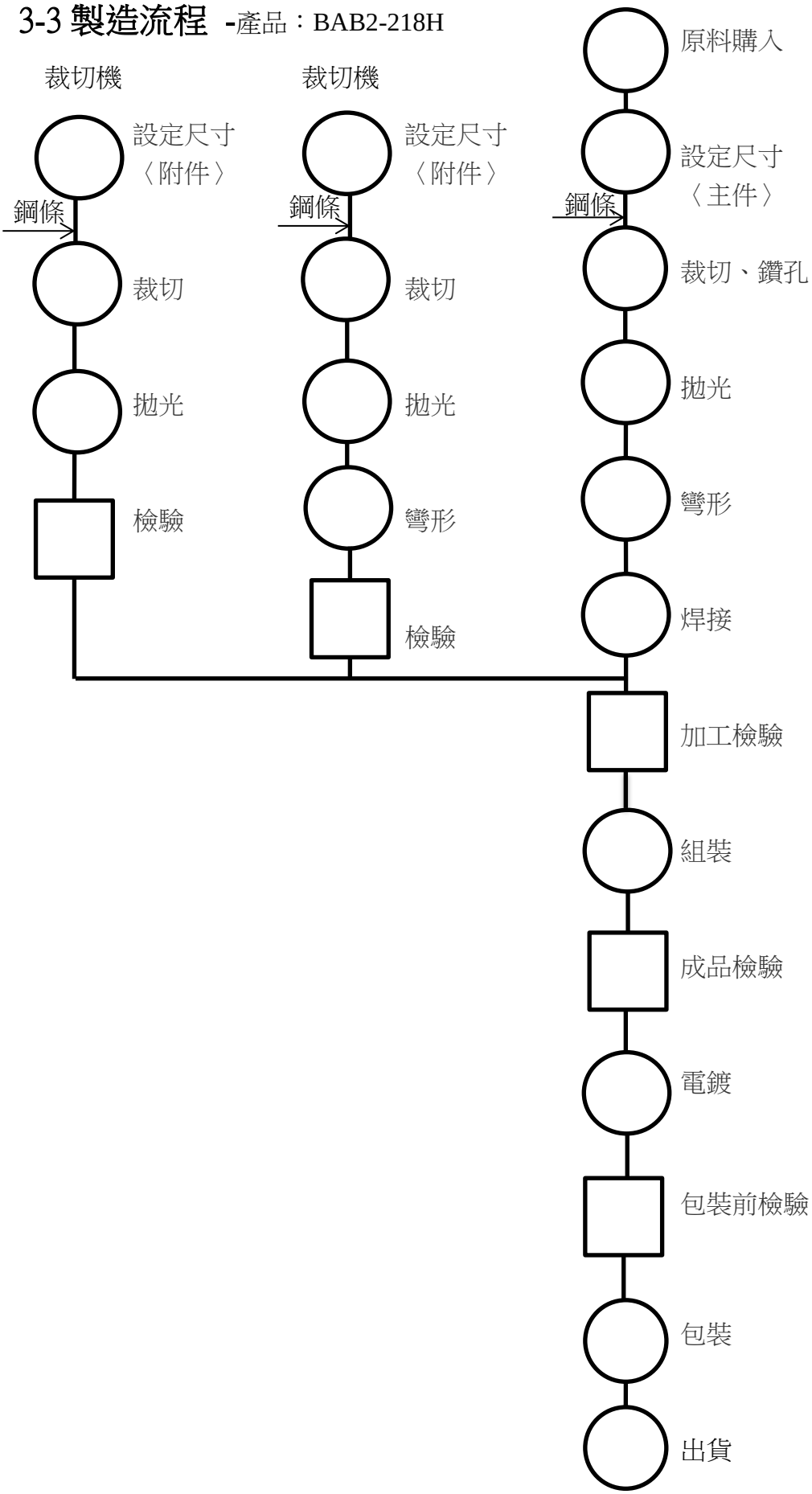
三、毛巾架



材質一樣以銅下去裁尺寸之後進行彎形然後拋光電鍍一體成型，直接鎖在牆壁下面，不用怕掉落很堅固。

圖 3-14 毛巾架

3-3 製造流程 -產品：BAB2-218H



3-4 設備介紹

一、自動裁剪機



將購入的原料，依照客戶需求的尺寸裁剪。如圖 3-15 所示

圖 3-15 自動剪裁機

二、鑽孔機



將裁切完的物件進行產品所需的鑽孔。如圖 3-16 所示

圖 3-16 鑽孔機

三、中心定位機



將鑽孔完的物件進行產品所需要的角度進行彎形改變。如圖 3-17 所示

圖 3-17 中心定位機

四、NC 銲接機



圖 3-18 NC 銲接機

將前置作業完成的物件進行焊接，連接成產品所需的形狀。如圖 3-18 所示

五、立式銑床



圖 3-19 立式銑床

銑床主軸是直立的，工作台可以升降，可以銑鍵槽、平面、塘孔，較臥式銑床生產率高 。 如圖 3-19 所示

六、CNC 機台



圖 3-20 CNC 機台

CNC 洗床是現今產業不可缺少的設備，它主要是在生產需要精密尺寸的產品。如圖 3-20 所示

第四章 個案探討

本文採用個案研究個案公司的生產製程，再以品質管理手法來改善品質、提升良率，個案研究具有特殊性、描述性、啟發性、歸納性、探索性和解釋性等特性，可以包含一個或多個個案與不同層次的分析，所以個案研究可以分為回溯性或追溯性與現實性、單一性與多重幾個不同性質的研究方法。

經過本小組分析個案公司之後，該公司的檢驗方式分為進貨檢驗、加工檢驗、成品檢驗如表 4-1 所示、出貨檢驗如表 4-2 所示四種方式。

4-1 現況分析

本小組與個案公司討論後，產品以多樣小批量做生產，發現個案公司所製造產品時，時常產生不良。本小組選擇此產品（BAB2-218H）進行個案研究，找出不良品原因加以改善，個案公司檢驗分成以下三種：

一、品質檢驗

檢驗的數量、檢驗的時間

完全檢驗 vs.抽樣檢驗(抽樣計畫)

檢驗數量之決定因素—檢驗成本、未發現不良品期望成本

檢驗次數之決定因素—製程穩定度、檢驗的批量

二、檢驗的時機

進料檢驗

加工檢驗

成品檢驗

出貨檢驗

三、檢驗的方式

計數值檢驗

計量值檢驗

批次檢驗—在製程完成後，以批次進行。

線上檢驗—在零件組裝或加工完成後，馬上進行檢驗

表 4-1 成品檢驗表

隆溢華金屬股份有限公司 檢 驗 規 範(SIP)

客　　戶		品　　名	BAB2-218H	材　　質	
製　　訂 日　　期		修　　訂 日　　期		版　　本	

序號	項　目	檢 驗 工 具	標　　準　　說　　明	判　定　標　準	
				嚴　重 AQL0.1	不　良 AQL0.65
1	撞傷	目視	不允許		
2	尺寸	2D 量測儀	圖面重點尺寸量測		
3	荷重	手動荷重機	200g±5g		
4	電鍍	目視	比對顏色限度樣品		
5	龜裂	目視	不允許		
6	缺料	目視	不允許		
7	包風	目視	不允許		
8	毛邊	目視/量測	毛邊須<0.15mm		
9	污點(異色)	目視	(產品為外觀件) 表面異色點		
			(產品為內部件)可不計		
10	顆粒(同色)	目視	(產品為外觀件) 表面異色點		
			(產品為內部件)可不計		
樣品圖片			Sample		

審核：○○○　　製表：○○○

表 4-2 出貨檢驗表

隆溢華金屬股份有限公司 檢 驗 規 範(SIP)

工廠:_____訂單號碼 P.O.:_____驗貨日期 DATE OF INSPECTION:_____

產品編號 Item No.	訂單數量	抽驗數量	PRODUCT UNIT					PACKING			Result				
			材質 Material	外觀 Appearance	功能 Function	顏色處理 Finish	零件包 Accessories	單包裝 Individual	中箱 Inner	裝箱入數 Quantity	可出貨 Accept	批退 Reject	量工/重檢 Rework	重驗 Re-inspection	備註 REMARK
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															

建議 Suggestion

☐ 高標準 ☐ 一般標準 ☐ 準時交貨

問題說明 Description of problem:

Q.A.:_____Confirmed By:_____廠商:_____

4-2 成品檢驗

一個企業裡，多少會存在著不良品，尤其是產品在製造過程中所產生的不良，需要對此不良去額外做處理，不但避免了不良品流入下一個工作程序，更能確保優良之出貨品質。

個案公司成品檢驗著重於成品尺寸、外觀、荷重、電鍍完成的顏色、完成品的包風、整體包裝完的缺料、表面電鍍是否有破裂、電鍍完成的毛邊等等…；而檢驗工具大部分為目視，尺寸和荷重則使用工具檢驗，詳細記錄每件產品的不良，此檢驗也是個案公司最為注重的檢驗。

預防不良品產生，降低不良率；以 104 年三、四月此產品（BAB2-218H）在個案公司兩個月需要製造出一批 480 件。因此，本小組對個案公司進行兩個月不良品個數蒐集，分類出五項不良品項與數量，如表 4-3 所示

表 4-3 不良品分析表

不良品項	不良品數量
撞傷	58
電鍍問題	6
尺寸不符	4
龜裂	2
其他	4
總不良數	74

依據表 4-3，分析個案公司產品（BAB2-218H）一批 480 件成品中還有 74 件的不良品，這批貨中約佔 15.41%之不良品；於是本小組使用柏拉圖分析來呈現出，分析結果如圖 4-1 所示，發現其中很明顯的撞傷所占比例最高。

接著本小組針對不良率占最高的撞傷進行深入一步分析，由特性要因圖（魚骨圖）分析找出早成撞傷不良的主要原因，以各項原因進行研究、討論，並找出最適合、有效解決方法，並將本小組想法提出與個案公司主管討論、分享。

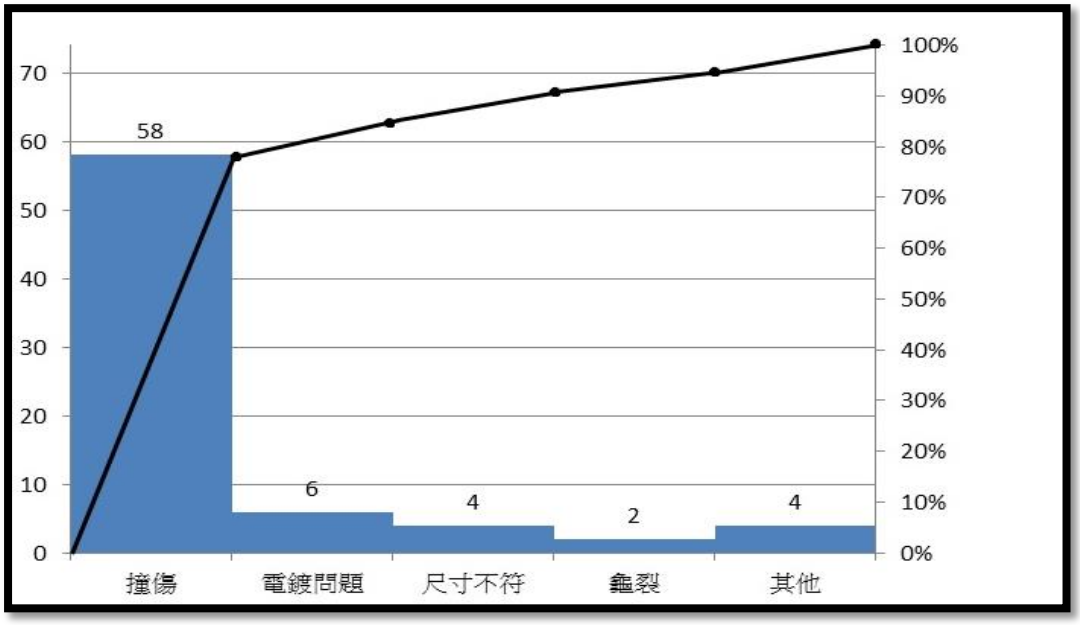


圖 4-1 柏拉圖分析

依據圖 4-1，本小組針對不良占最高的撞傷去進行魚骨圖分析，從五大項作研究，分別是人員、機器、材料、方法及環境中分析出造成撞傷不良之原因，如圖 4-2 所示

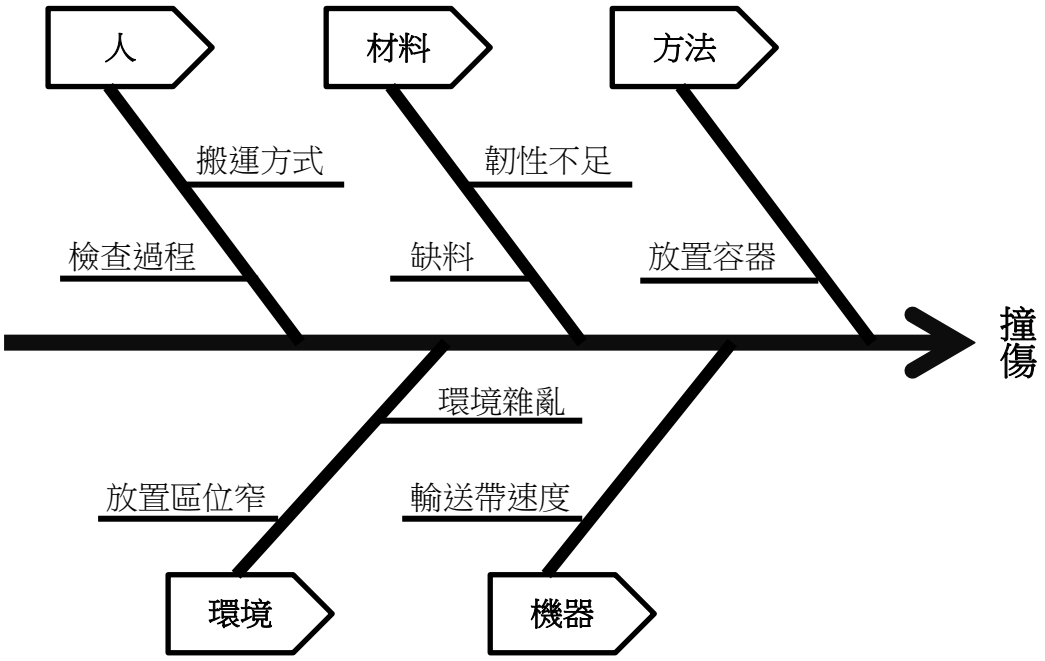


圖 4-2 魚骨圖

4-3 改善對策

依據圖 4-2，依照特性要因圖（魚骨圖）依撞傷以人、機、料、法與環境原因與個案公司討論解決方法，如表 4-4 所示

表 4-4 撞傷分析改善表

撞傷原因	人： 作業員追求效率，沒有注意到搬運的細節。(搬運方式) 製造過程中自檢時的放置，導致產品的碰撞。(檢查過程) 機： 輸送至下一個階段加工時，過程、交接產品跟產品間的碰撞。(輸送帶速度) 料： 原料銅條本身韌性不足、缺料問題，導致加工後產品因輕微放置時就撞傷。(缺料、韌性不足) 法： 產品每個階段加工完放置的容器，本身以塑膠籃、報紙及泡殼作放置，造成後來產品移動時之碰撞。 (環境雜亂) 環： 現場加工完放置空間狹窄(放置區為小)，工作環境稍微雜亂。
改善方法	人： 產品主要以人工方式搬運，因此現場由教育訓練，宣導輕舉輕放概念，為檢驗時準備少許之檢驗用手套。 機： 微調輸送帶速度，使加工過程中更加順暢。 料： 加強原料進料檢驗，增加進料時隨機抽樣個數，避免因原料造成之不良；以及加工階段工作者目視檢驗，減少加工過程中所產生的不良接著流入下個階段。 法： 建議個案公司使用舒棉紙，放置塑膠籃、泡殼的上方減少人為的碰撞；並將加工完的產品盡可能地遠離鐵製物品，及硬度高於銅之物品，減少觸碰的機會。 環： 使用 5S 解決環境、空間狹窄問題。
改善後	不良率由 15.41%降至 6.22%

改善後並取個案公司 104 年十、十一月此產品（BAB2-218H）製造出 450 件成品中，不良品為 28 件如表 4-5 所示，並計算出此批之不良，從剛開始取樣批 15.41%之不良品，不良明顯降至 6.22%

表 4-5 不良品分析表 II

不良品項	不良品數量
撞傷	16
電鍍問題	7
尺寸不符	2
龜裂	1
其他	2
總不良數	28

4-4 5S 運動

一、整理 Seiri

本小組先以考量工作環境為優先做改善，發現個案公司暫存放的貨架、現場的工作檯排面較為雜亂如圖 4-3、4-4，藉此做初步的整理；先把該貨架存放以外之物品挑出，將各模具整齊排列於架上，再把挑出來的物品區分出要與不要的物品，需要的物品以物品的性質放置到指定的位置上；工作臺部分也做簡單整理後如圖 4-5、4-6 所示



圖 4-3 整理前 I 暫存放貨架



圖 4-4 整理前 II 機台旁工作檯



圖 4-5 整理後 I 暫存放貨架



圖 4-6 整理後 II 機台旁工作檯

二、整頓 Seiton

初步做整理後，接著將物品依規定定位、擺放整齊；如圖 4-7、圖 4-8 改善前，將現場常使用的小工具做定位，以工具形狀訂定專屬位置，減少工具遺失、找不到工具的機會，貼心的製作借具標籤，當急需使用工具時可以知道該工具目前位置；模具存放架編制 A、B 架，後依模具名稱設置該模具位置，改善後如圖 4-9、圖 4-10 所示

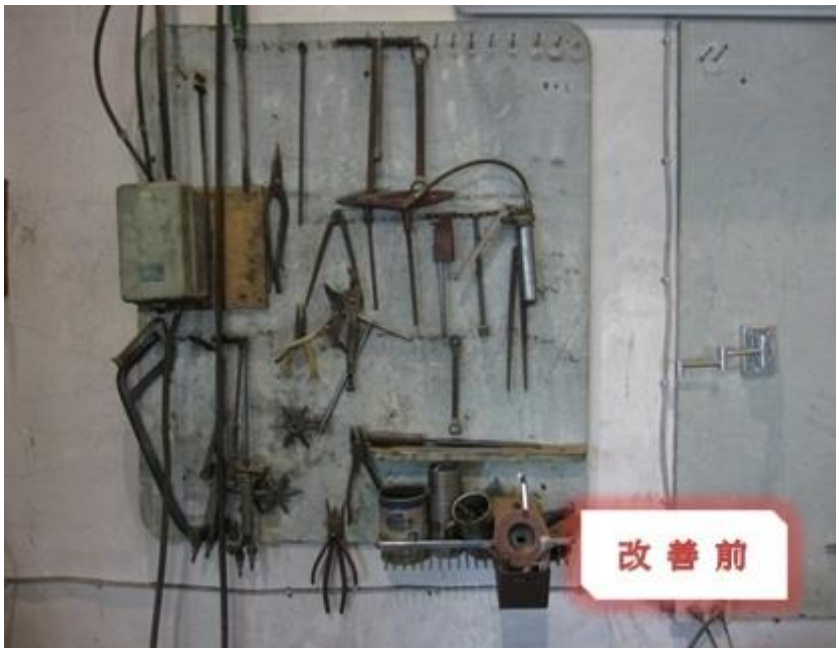


圖 4-7 整頓前 I 車床旁牆壁架



圖 4-8 整頓前 II 模具存放架



圖 4-9 整頓後 I 車床旁牆壁架



圖 4-10 整頓後 II 模具存放架

三、清掃 Seiso

改善前檢驗工作臺、清潔工具區如圖 4-11、圖 4-12，檢驗工作臺雜亂之檯面做打掃整理，四周物品擺放整齊；清潔用具區將不要的廢紙、使用完畢衛生紙盒回收，並使用架子將打掃用具擺放，清除、防止髒亂後如圖 4-13、4-14 所示



圖 4-11 清掃前 I 清潔工作區



圖 4-12 清掃前 II 原料存放區旁檢驗檯



圖 4-13 清掃後 I 清潔工作區



圖 4-14 清掃後 II 原料存放區旁檢驗檯

四、清潔 Setketsu

改善前如圖 4-15 所示，維持前 3S 整理、整頓、清掃的實施，做好現場管理環境衛生、物品定置、設備維護，訂定規範管理定期做檢查，創造良好的工作環境，如圖 4-16、圖 4-17、圖 4-18、圖 4-19 所示



圖 4-15 清潔前 半成品及成品出貨區



圖 4-16 清潔後 半成品及成品出貨區



圖 4-17 清潔後 I 包裝區工具架



圖 4-18 清潔後 II 設備上的清潔



圖 4-19 清潔後 III 車床旁機台

五、修養 Shitsuke

養成良好的工作習慣、遵守紀律、教育培訓提高人員的素質、遵守規範的習慣，並營造出團隊精神，是 5S 活動之核心；沒有提升人員素質，各項活動就無法順利開展，更不能持續下去，如圖 4-20。(周叔達，2008)

實施要領為制定公司員工能共同遵守的規則，並藉由加強宣導和教育訓練，建立基本的流程，使全體員工能了解實施 5S 管理目的，配合使用檢查表與清潔表，由各主管出任檢查 5S 活動的執行成效。

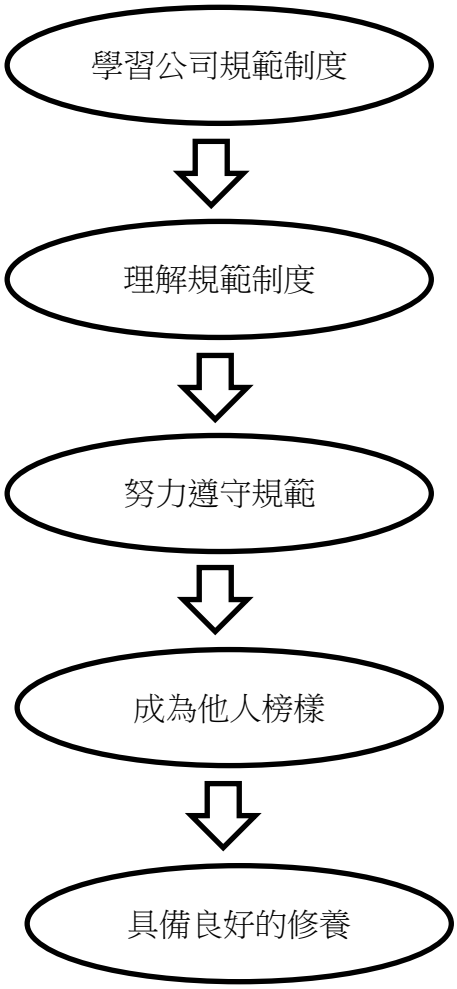


圖 4-20 修養的基本過程

改善後之效益，本小組透過 5S 改善個案公司現場環境，將生產線上周邊的貨架及工作檯做改善後，現場人員需要使用該工具能以較短的時間找到，整齊的排面能使工作人員有良好的心情，讓產品製程中更加順暢。

規劃物品定位後，原來狹窄的通道，明顯的寬敞許多，減少產品在搬運的過程中發生的問題，對於整體營運也向上提升。

能夠維持才是最大的效益，如何維持是重要的議題；本小組與個案公司進一步討論後，除了加強人員教育訓練提升良好習慣外，編制簡易 5S 檢核表；辦公室檢查表為下班後做填寫，如表 4-6 所示；現場檢核表則是不定時透過領班做檢查，如表 4-7 所示

表 4-6 5S 辦公室檢查表

隆溢華金屬股份有限公司 **5S 辦公室檢查表**

部門:_____ 檢查人員:_____ 日期:_____

項目	檢查內容	結果 V/X	備註
辦公桌	文件資料放置整齊。		
	桌面清潔無髒汙。		
	插座電源應關閉。		
	咖啡杯之清潔。		
辦公椅	靠容、擺置整齊。		
	椅背上無放置衣物。		
地面	無紙張、垃圾。		
	垃圾桶之整潔。		
文件櫃	擺放整齊。		
	櫥櫃門是否關好。		

V:已完成 **X:**未完成

表 4-7 5S 現場檢核表

隆溢華金屬股份有限公司 **5S 現場檢核表**

領班人員:_____ **日期:** _____ **時間:**_____

類別	項目	狀況	異常區域	備註
1	材料堆放	□整齊		
		□雜亂		
2	機器	□正常		
		□故障		
3	貨架	□整齊		
		□雜亂		
4	工作檯面	□整齊		
		□雜亂		
5	工具歸位	□有		
		□無		
6	通道	□暢通		
		□堵塞		
7	地板	□乾淨		
		□髒污		
8	垃圾桶	□已整理		
		□未整理		
9	不良品	□已清潔		
		□未清潔		
10	消防器具	□正常		
		□故障		
11	醫藥箱	□正常		
		□缺件		
12	門/窗	□正常		
		□損壞		
13	日光燈	□正常		
		□故障		
14	其它	□正常		
		□異常		
		□正常		
		□異常		

第五章 結論與建議

5-1 結論

專題研究過程中，本小組多次探訪並與個案公司主管討論，簡易了解產品生產流程的現況，製造的產品產品皆以小批量做生產，因產品樣式種類較多，對產品品質管理較輕忽。

在了解公司狀況之後，我們決定從品管方面下手，畢竟公司外銷佔了產量的70%，如果能夠降低不良率當然也可以減少日後對於外銷後所發生的品質問題，畢竟運費是外銷商品不可忽視的成本。

本小組利用個案公司給予我們的資料進行分析，並利用柏拉圖找出撞傷為佔了產品不良的主要原因，再利用特性要因圖（魚骨圖）依撞傷，以人、機、料、法與環境進行分析建議，而環境則以 5S 運動改善。

一、**人員** 解決方法

搬運方式：現場由教育訓練，宣導輕舉輕放概念。

檢查過程：檢驗時準備少許之檢驗用手套，減少因人為所產生的碰撞。

二、**機器** 解決方法

輸送帶速度：調整輸送帶速度，使加工過程中更加順暢。

三、**材料** 解決方法

缺料：銅含量不足，加強原料進料檢驗，增加進料時隨機抽樣個數，避免因原料造成之不良。

韌性不足：加工階段工作者目視檢驗，減少加工過程中所產生的不良接著流入下個階段。

四、**方法** 解決方法

放置容器：使用舒棉紙，放置塑膠籃、泡殼的上方減少人為的碰撞；並將加工完的產品盡可能地遠離鐵製物品，及硬度高於銅之物品，減少觸碰的機會。

五、**環境** 解決方法

放置區位小：清楚標示劃分屋與位置、動線走道。

環境雜亂：使用 5S 解決環境問題，使現場環境整齊、乾淨。

5-2 建議

針對實際工作現場改善方面，將發現的問題執行改善後，半成品及成品放置指定區域，勿隨意堆放走道及其它位置，使用完工具務必做好歸位動作，讓現場的環境變得整齊乾淨，為維持現場 5S，建議各主管、區域管理員進行定時 5S 檢查表，保持現場 5S 執行效果。

現場人員進行教育訓練，建立基本維持流程，讓現場人員能針對本小組所提出改善之處做好維持的動作，避免改善前不正確的動作再發生，雖然改善有良好結果，仍還有許多的改善空間，須不斷檢查、改進。

改善建議：

一、保持現場環境整潔

二、用具使用完務必歸位，維持良好習慣

三、強化教育訓練，減少成品因人員所產生的碰撞機會

四、半成品區、出貨區加強位置規劃，利於出貨之順暢

五、現場動線走道與物品放置區、各機器之間，加深區隔橘線

六、工廠配置圖上面註明並標示何處是危險區域並與現場進行同步

七、未標示火災時的逃生路線建議能規劃火災逃生路線

八、明確標明急救箱之擺設位置及定期檢查內容物

九、針對員工國籍增設及編修員工手冊例如：越南、泰國、菲律賓…

十、建立網路知識平台，利用網路資源將公司資訊、教育資源設置在公司平台上，方便員工隨時可以自行研修

參考文獻

傅和彥、黃士滔(2013)。品質管理：觀念、理論與方法。台北：前程企業。

周叔達(2008)。如何推動 5S 管理。台北：麥可國際出版。

林宗南(2015)。七大浪費與 5S 之探討－以杰舜股份有限公司為例。建國科技大學工業與服務管理系畢業專題製作，頁 25-28。

質量檢驗 - MBA 智庫百科

5S 現場管理法 - MBA 智庫百科

特性要因分析圖(Cause & effect Analysis)介紹(2012)