

摘 要

精實生產 (lean production)與品管七大手法，主要是為公司的合理化作業與產品品質改善活動，目的是協助企業改善製造及管理流程、提高產品品質、生產力及增加產業的競爭力。精實生產有著與傳統的生產模式截然不同的管理思維，本研究嘗試探討精實生產管理的模式，以及運用價值溪流分析，系統地建立一精實生產製造導入模式，包含推行前置活動、定義價值、確認價值溪流圖、暢流、後引式生產、完善等六大改善階段。核心的理念在於以顧客為主要的對象，減少不必要的浪費，創造出在少量多樣化的流暢之製造管理系統。

品質管制七大手法是一些簡易之圖形管理方法。在品管作業中，它們被用來當作是品質數據、資料之整理及顯示，或者做為做品質改善之工具，以改善良率、降低不必要的浪費、提升良率。

藉由精實生產與品管七大手法的結合，可是公司不管在工廠的合理化與制度，或者是在產品的品質與各項資料的彙整都可以獲得相當的成效，藉由品質數據與資料的整理與顯示的部分也有利於個案公司在與客戶談論業務時也有充足的資料展現公司的品質。

透過此研究藉由精實的目視管理及品管的七大手法加以配合，透過此改善可解決在嚴重中所發現的檢測儀器、人員、表單這三大類的問題點，再除了改善這三大問題點還可增加節省部份人工時間、提前發現不良品的產生、表單的填寫能更完整、詳細等效益。

誌 謝

本次專題能夠如期完成，首要感謝的是：本組的指導老師吳英偉老師，在這長達一年以來，和林亮宗老師在每周三下午犧牲時間帶領我們到工廠進行專題研究，若有不清楚或不明瞭的地方，都不厭其煩的再三說明，直到我們了解為止。更要感謝的是穩陞工業股份有限公司的廖嘉冠學長，在研究中需要甚麼樣的資料，學長都能適時的給予幫助，請員工為我們介紹講解，使本來對於鍛造製程完全一竅不通的我們，讓我們對於這方面的知識又增長了不少的專業知識，再此表衷心致謝。

目錄

摘 要	I
誌 謝	II
圖目錄	IV
第一章、緒論	1
1.1 研究動機	1
1.2 研究目的	3
1.3 研究方法與架構	4
1.4 研究流程	5
1.5 工作進度表	6
第二章、文獻探討	7
2.1 精實的生產管理	7
2.2 全面品質管理	8
2.3 精實生產發展與沿革	9
2.4 精實生產定義	10
第三章、個案研究	12
3.1 個案公司基本介紹	12
3.2 設計品管個案研究	21
3.2.1 設計品管之現況概述	21
3.2.2 設計品管之問題點分析	28
3.2.3 改善建議	30
3.2.4 預期效益	31
3.3 進料品管之個案研究	32
3.3.1 進料品管之個案概述	32
3.3.2 進料品管之問題點分析	35
3.3.3 改善建議	40
3.3.4 預期效益	42
3.4 製程品管個案研究	44
3.4.1 製程品管個案概述	44
3.4.2 製程品管之問題點分析	46
3.4.3 改善建議	55
3.4.4 預期效益	58
3.5 成品品管之個案研究	59
3.5.1 成品品管之個案概述	59
3.5.2 成品品管之問題點分析	63
3.5.3 改善建議	68
3.5.4 預期效益	70
第四章、結論與建議	72
參考文獻	74

圖目錄

圖 1 專案架構流程圖.....	5
圖 2 現況價值溪流圖.....	13
圖 3 現況價值溪流圖及改善爆破焦點.....	14
圖 4 廠房外觀.....	15
圖 5 周圍環境.....	15
圖 6 辦公室.....	16
圖 7 辦公室(續).....	16
圖 8 600 噸生產線.....	17
圖 9 500 噸生產線.....	17
圖 10 400 噸生產線.....	18
圖 11 300 噸生產線.....	18
圖 12 鋼料庫存區.....	19
圖 13 模具儲放區.....	19
圖 14 製作鍛品樣品.....	20
圖 15 工場佈置圖.....	20
圖 16 設計品管流程圖.....	24
圖 17 設計制模工作情形.....	25
圖 18 設計制模石膏試作品.....	25
圖 19 設計制模石膏試作品(續).....	26
圖 20 模具加溫.....	26
圖 21 模具加溫(續).....	27
圖 22 加熱爐.....	27
圖 23 設計品管魚骨圖.....	29
圖 24 進料品管流程圖.....	34
圖 25 物料品管魚骨圖.....	36
圖 26 貨車載運原物料.....	37
圖 27 不同鋼種材料的色漆.....	37
圖 28 顏色對照表.....	38
圖 29 物料搬運推高機.....	38
圖 30 物料倉儲工具箱堆疊方式.....	39
圖 31 廢料置放區.....	39
圖 32 製造程序圖.....	45
圖 33 製成品管魚骨圖.....	47
圖 34 原料進行加熱.....	49
圖 35 原料研磨去除雜質.....	49
圖 36 原料放至鍛鏈機進行壓鑄製成初坯.....	50
圖 37 將初坯壓鑄成形.....	50
圖 38 將產品周圍的廢料壓出.....	51
圖 39 成品集中放置.....	51
圖 40 廢料堆放區.....	52
圖 41 品管檢驗.....	52
圖 42 不良數統計圖.....	52

圖 43 成品品管流程圖.....	62
圖 44 成品品質魚骨圖.....	64
圖 45 單支抽樣檢驗.....	65
圖 46 製作好的成品.....	65
圖 47 成品堆放區	66
圖 48 準備把貨物搬運至卡車	66
圖 49 半成品與物料混放.....	67
圖 50 這是開出貨單的地方	67

表目錄

表 1 工作進度表	6
表 2 公司基本資料	12
表 3 品質管制表	23
表 4 品質管制表(續).....	23
表 5 品質管理紀錄表.....	54
表 6 改善後品質管控紀錄表	56
表 7 改善後品質管控紀錄表(續).....	57

第一章、緒論

1.1 研究動機

國內手工具產業是典型的出口導向，20 多年以來一直處於輝煌時期，手工具出口金額更在全球 21 個主要工業國中連續 5 年蟬聯第一，藉由此研究協助工廠落實品質管理及提升產品的生產力並減少產品不良率的發生，如何在生產力不下降的情況下使產品的品質提升。

首先針對個案公司〈穩陞工業〉生產線及各部門做詳細了解，再研究該公司的物料、成品等部門的品管現況，為了達到顧客所滿意的品質，本組認為該公司應該做到內部的合理化與制度化，並持續改善；所以本組將對個案公司之問題點，提出改案方案，希望協助個案公司朝向全面品質管理目標邁進。

藉由收集各類統計表單、資料以做為個案公司工廠設計及規劃現況的認識，並研究將現有表單合理化，以及將各項資料數位表單化、圖表化，以便於在和客戶談生意時可以將工廠現有的狀況讓客戶一目了然，有益於個案公司爭取客戶訂單。

品管七大手法是一般企業推動全面品質管理常用的手法，所以本組也有另一項的研究動機是將之運用於個案公司的現場改善，所謂品管七大手法包含有：

- 特性要因圖(cause and effect diagrams)
- 柏拉圖(Pareto diagrams)
- 散布圖(scatter diagrams)
- 層別法(stratification)
- 查檢表(check sheets)
- 直方圖(histograms)
- 管制圖(control charts)

藉由品質管理的七大手法，進而根據顧客的要求，進一步來維持產品品質的穩定性，並藉由品質七大手法來尋找出問題的癥結點，以降低不良率發生的次

數，從產品的物料、設計、製造、行銷等等的流程中，都能夠詳細的歸納出每一個階段性的製造方式，並以最少時間以及最低成本的情況下，提升利潤的發展空間，創造出個案公司擁有獨特的競爭優勢。

1.2 研究目的

探討目前個案公司之情況，以手工具生產為主體，在現今的環境變遷受到勞動力成本提高以及大陸產品市場競爭的影響，導致競爭力減弱甚至喪失商機，在這嚴峻的環境下，藉由提升產品的品質以及建立完整的品質管理的制度以提高產品品質的穩定性及降低產品的不良率，將有助於個案公司走出國內手工具市場蕭條的情形，並希望藉由本組的分析，有助於個案公司擬定未來走向產品改革的努力配套措施。

運用品質管理的七大手法運用在內部生產線上，再經由專業的交叉分析擬定出完善的策略，可以說是本研究之主要研究目的，故將本研究之目的敘述說明以下：

(1)對於手工具產業，進行品質之分析，架構起一套完整的品質管理制度。能有所裨益於現存之手工具產業，並可做為學術界對於研究此產業時之應用與參考，更而期望此研究能對於整個手工具產業在制定品質管理制度上能有所參考並得助益。

(2)透過此研究，對於在手工具產業品質管理上，希望能探索出一套完整的品質管理制度，來接受未來更為競爭環境之挑戰，不僅能使企業的產品品質提升，更能使個案公司在手工具業界中進一步向上提昇而鴻圖大展。

1.3 研究方法與架構

一般手工業的產業中大多品質管理制度都是建立在製程品管上面，此研究將品質管理的範圍做延伸以建立完整的品質管理制度。

在品質管理的部分區為設計品管、進料品管、製程品管、成品品管四個部份，在這四項品管的部分，皆藉由品質管理的七大手法進行個案研究並將研究成果實際運用於生產線上，並針對所進行實際運用的策略進行觀察研究分析，將分析的結果做進一步的探討而得到更好的結果與成效，可謂實務之探討。

本研究之研究方法是採用文獻資料及現場實際觀察之數據，並透過收集而來的相關資料採用品質管理的七大手法，再配合指導老師所擬定之策略方法，藉由這些資料與廠商的營運狀況作為實際性的個案研究分析，並綜合相關文獻整理，呈現出個案公司在品質管理方面的問題與缺失，並進而針對品質管理制度的健全詳細研究並提出改善之建議。

1.4 研究流程

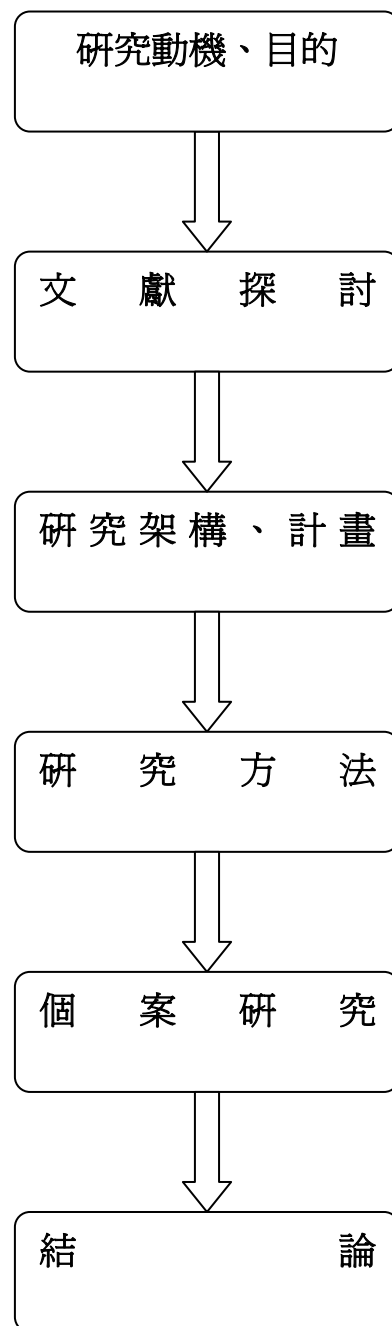


圖 1 專案架構流程圖

1.5 工作進度表

本研究之進度如表 1

表 1 工作進度表

[illegible]

第二章、文獻探討

2.1 精實的生產管理

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為流暢，提高企業的競爭力。

生產管理涵蓋的範圍從投資策略、產品設計、生產程序規劃、廠房佈置、物料搬運、工作設計、生產效率之管理、庫存管制、物料需求管理、生產預測、產能規劃、生產日程安排與實施品質管理等，都屬於生產管理的一環。

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、以總成本作為績效指標。

活用精實製造(Lean Manufacturing)：所謂『精實製造』的意義是將產品從客戶下單、原物料購買至交貨這個流程，以最細膩精緻，最合理的成本條件下，產製高品質的產品。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。

2.2 全面品質管理

品質是一種「為滿足既定需求的產品或服務，並可有效達成改善的一種手段或方法」。全面品質管理的基本概念，在致力於流程管理與改善、減少變異與增加控制，以增進組織的效率。「全面品質管理」依字面上來解釋，所謂的「全面」係指組織內所有的單位和人員都必須參與品質改進的過程。全面品質管理是一種領導哲學，在使組織中每個人能承諾追求持續改善品質的過程，並依事實做決定，以團隊合作達成提供顧客所需的高品質產品與服務(Crumrine and Runnrels, 1991)。為了因應顧客需求的變動，組織的品質改善活動應是以顧客為中心，來貫穿整個改善的流程(Ahire et al.,1996)。提出實施全面品質管理原則應包括：品質的承諾性、產品設計管理、製程設計管理、作業性品質規劃、品質控制、品管作業與資訊自動化及品質績效管理等。

製造執行系統是提供生產資訊重要的工具，它提供資訊給管理階層進行決策與判斷，結合品管手法，找出關鍵影響因子，經柏拉圖、層別圖與故障模式與效應分析，提出改善辦法執行改善措施，且透過標準化程序維持其改善效果，後續針對殘留問題進行追蹤與討論。

在製程與產品均屬複雜的實驗性工廠，其資訊系統要能正確且立即反應線上的實驗狀況，才能讓管理者在正確的資訊下，建立實驗運作管理指標，有效管控新產品與技術的研發時程。本研究採用品管手法並結合FMEA技術，確實能有效提升生產資訊系統的可靠性、維護性與正確性，並降低生產資訊系統之資訊缺失，進而提升整體製程研發的效能與效率。

2.3 精實生產發展與沿革

精實生產的發展，可以從汽車製造業的生產演進說起，近代的汽車能開始蓬勃發展，廣為世人使用，駛於 20 世紀初亨利福特的 T 型車，從美國福特汽車公司創立第一條 T 行車生產線開始，大規模的生產線改變了原來工業革命後的工匠生產方式 (Craft Production)，進入大量生產 (Mass Production) 的規模經濟時代，改變了效率低下的單件生產模式，被稱為生產模式的第二個里程碑。

如今各地展開如火如荼的精實革命，如精實生產、精實製造 (Lean Manufacturing)、精實思考 (Lean Thinking)、精實整合 (Lean Integration)、精實企業體 (Lean Enterprise)、精實文化 (Lean Cluture)、精實組織 (Lean Organization) 等等。

2.4 精實生產定義

精實生產是指消除浪費後，使生產系統流暢的理想狀態，所謂的精實，並不是無理取鬧的減少開銷，剝削勞工、供應商，使本身生產成本降低，卻傷害整體。精實生產是透過系統結構、人員組織、運行方式與市場供應等需求方面的變革，使生產系統能夠很快適應顧客需求不斷變化，並能使生產過程中一切無用、多餘的東西被精簡，最終達到包括市場供銷在內的生產各方面最好的結果。

由於市場的大環境不斷的改變，為了服滿足消費者需求，所以製造商與供應商必須利用精實的概念來加以應用，面對成本的問題，考慮到的是成品與半成品庫存量的問題，緊接著生產線不因為無庫存而停線，再來是消除不必要的浪費，浪費是造成成本無謂的增加。

對於人力資源的部分，重視人性管理為適應市場需求、降低成本、消除浪費及符合顧客的品質，不斷的透過教育訓練與溝通使作業人員體認到自己的工作是具有價值的，讓他們自動的提出改善方案，經評估後若認為可行立即採用並加以獎勵，讓員工感覺自己從事有價值且有意義的工作、。

個案公司成立於民國88年，位於台中市太平區，廠房面積約1300坪，員工數目40人，擁有4條生產線，能製造各類板手，園藝刀剪鍛件等產品請參考【表2】廠區外觀請參考【圖4】、【圖5】公司內部設有辦公室供會計及行政辦公，或接洽客戶所使用的地方相關圖片請參考【圖6】、【圖7】。4條生產線分別為600噸生產線、500噸生產線、400噸生產線、300噸生產線，請參考【圖8】、【圖9】、【圖10】、【圖11】、【圖12】、【圖13】，其廠區大小及擺放位置為【圖13】，最後生產出【圖15】等產品

第三章、個案研究

3.1 個案公司基本介紹

表 2 公司基本資料

公司全名		穩隆工業股份有限公司				成立日期	88 年 9 月 1 日			
公司地址		台中市太平區正光街 236 巷 1 號				工廠地址	台中市太平區正光街 205 號			
公司電話		04-22712671		FA	X	04-22712675	工廠電話	04-22712671	FA X	04-22712675
負責人		廖嘉冠				廠房面積		1300 坪		
員工人數		男：35 女：5 計：40				製品供應		內銷 100% 外銷 0 %		
製品種類	NO	名稱				N	名稱			
						O				
	1	工具類-板手、活動板手、葫蘆柄段件				3	園藝刀剪類鍛件			
	2	機械零件-傘齒輪、正齒輪、傳動配件				4	汽車及機車零件-引擎件、底盤件、齒輪			
設備狀況	名稱			台數	生產量 (日)		生產能力			
	1	300 噸	一條		6000 落鏈數					
	2	400 噸	一條		6000 落鏈數					
	3	500 噸	一條		6000 落鏈數					
	4	600 噸	一條		6000 落鏈數					
交通	1	1.5 噸貨車一台								
	2	6.8 噸貨車一台								
關係企業	公司名稱	負責人		資本額		經營項目				
	中國真明企業社	廖明俊								
	穩隆工業社	廖嘉元								

資料來源：個案公司提供

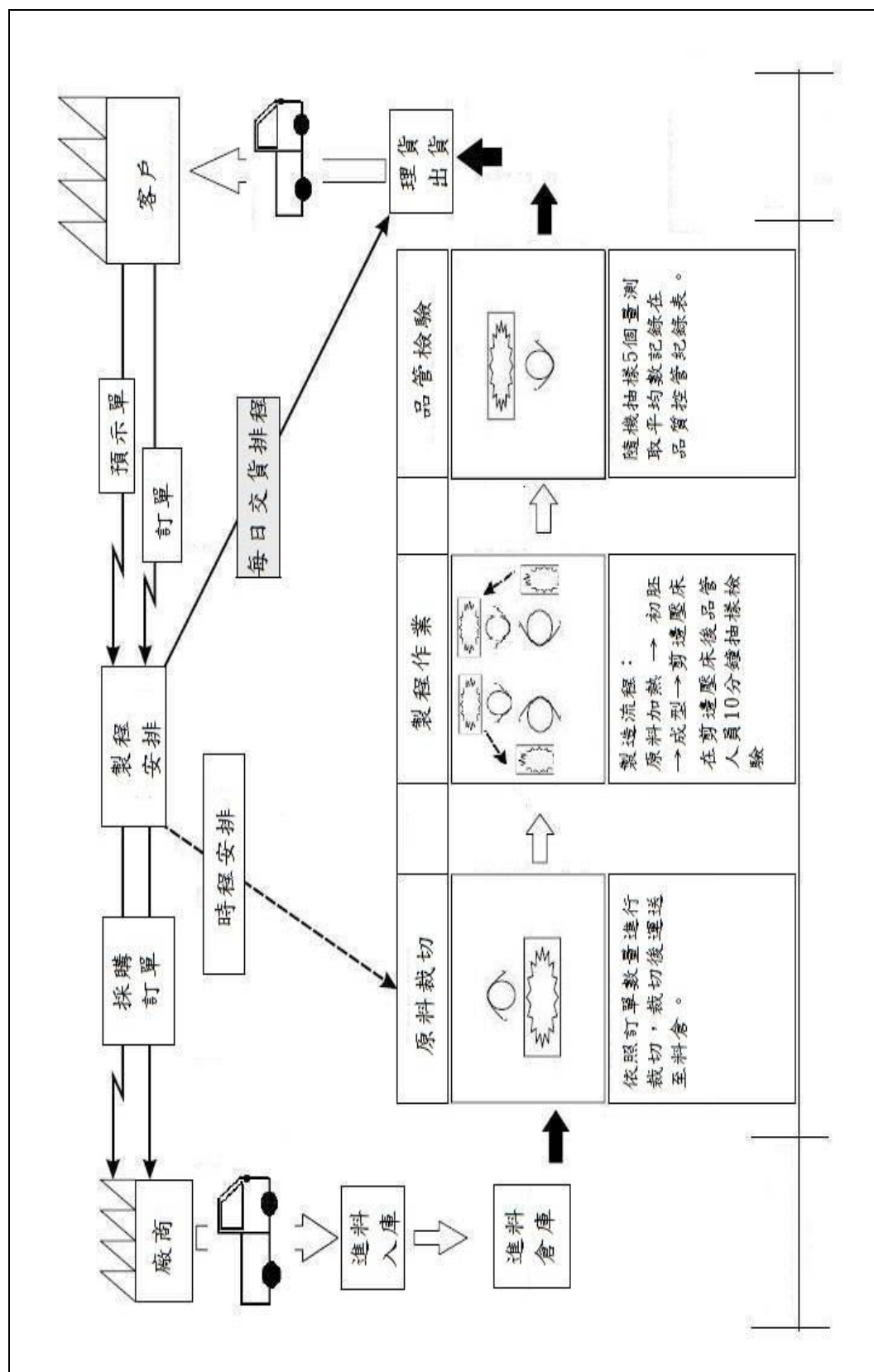


圖 2 現況價值溪流圖

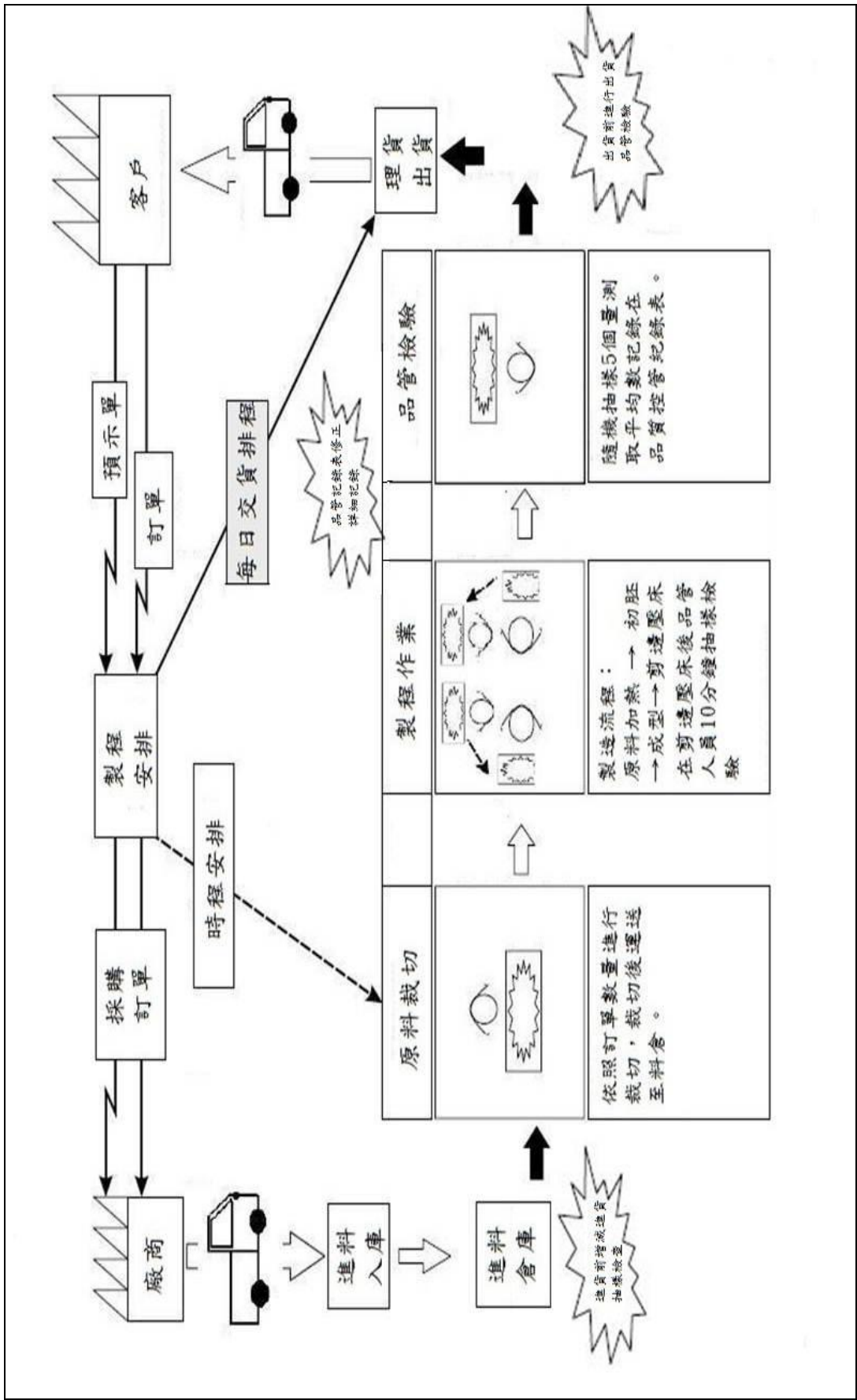


圖 3 現況價值溪流圖及改善爆破焦點



圖 4 廠房外觀

資料來源：個案公司提供



圖 5 周圍環境

資料來源：個案公司提供



圖 6 辦公室

資料來源：個案公司提供



圖 7 辦公室(續)

資料來源：個案公司提供

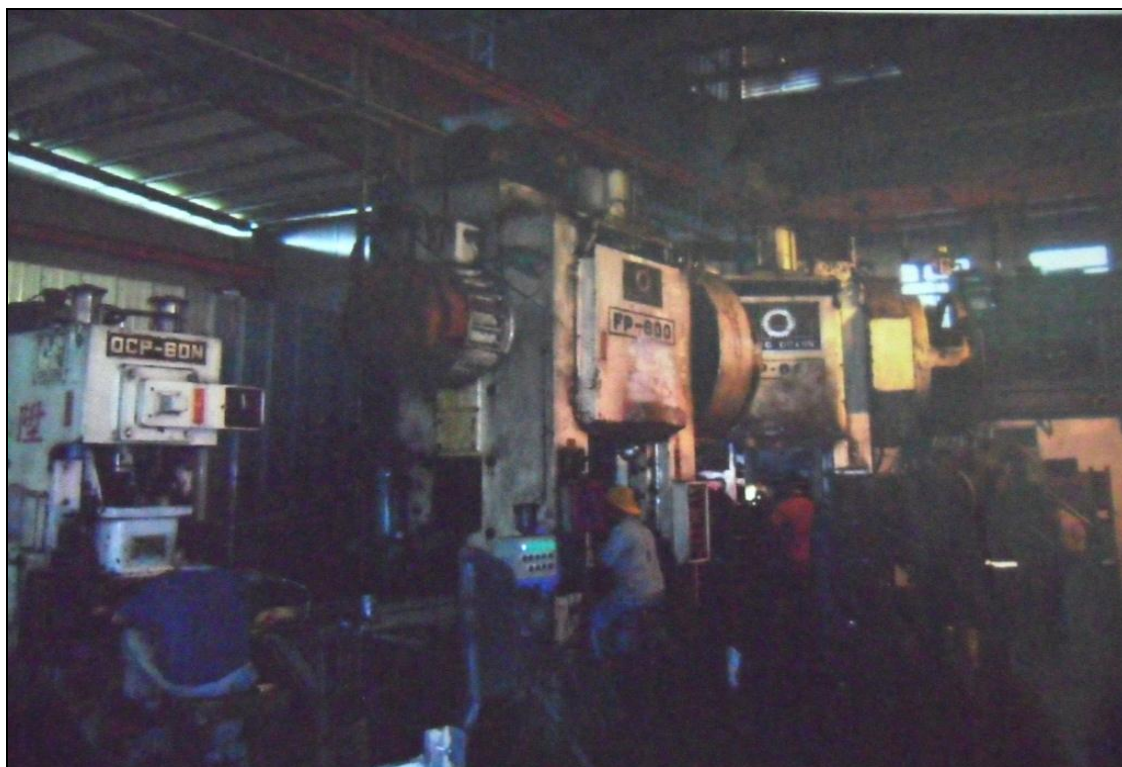


圖 8 600 噸生產線

資料來源：個案公司提供



圖 9 500 噸生產線

資料來源：個案公司提供



圖 10 400 噸生產線

資料來源：個案公司提供



圖 11 300 噸生產線

資料來源：個案公司提供



圖 12 鋼料庫存區

資料來源：個案公司提供



圖 13 模具儲放區

資料來源：個案公司提供

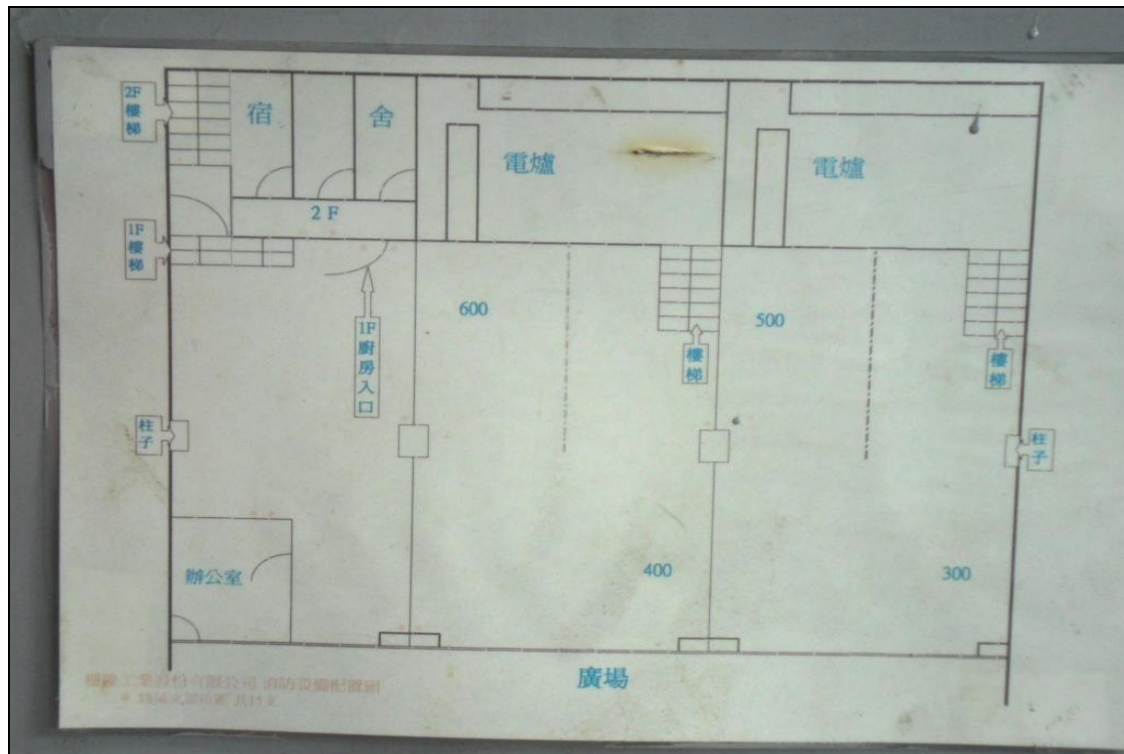


圖 14 製作鍛品樣品

資料來源：個案公司提供



圖 15 工場佈置圖

資料來源：個案公司提供

3.2 設計品管個案研究

3.2.1 設計品管之現況概述

產品規格經由廠商訂定，工廠內部只有單純的紀錄每 10 分鐘的抽樣檢驗，並無能力進行產品規格變更的管制制度，模具製作時，使用石膏為原料試作樣品【圖 16】、【圖 17】，工廠在變更產品規格會將舊資料銷毀確保資料是最新且正確的，品管人員常因額外工作而忽略自己所需負責的工作，使品質管制表常有未填寫情況。【表 3】、【表 4】

品管工具使用游標卡尺，長時間使用造成指針偏移，且並未校正。

除了品管人員，其餘員工均無能力協助填寫品質管制圖的能力。

個案公司使用加熱爐以試誤法，在製程穩定前測試太久使產品受熱不均勻導致排程延後。設計模具加溫時，使用油類燃燒，模具受熱不均勻，使原料易黏著於模具之上，造成外觀及品質不良。【圖 18】

工廠品管人員會因事情繁重從而疏忽填寫表單造成表單的空白或者填寫數據時沒有抽樣大量樣品造成數據不平均請參考【表 3】、【表 4】。設計的流程為【圖 16】。模具在穩定能製造前會以人工進行製模原料以石膏為樣本進行試做請參考【圖 17】、【圖 18】、【圖 19】在模具經測試後確定可以在鋼材上製造後裝上機台後會進行模具加溫使其熱鋼材與模具接觸後不會龜裂等問題請參考【圖 20】、【圖 21】、【圖 22】。

表 3 品質管制表

材料明細	開口端尺寸	樺身尺寸・左	樺身尺寸・右
量測時間	8.310.3	5.5	5.5
PM 13:00	7.75	5.5	5.5
PM 13:10	7.8	5.3	5.4
M 13:20	7.82	5.35	5.4
M 13:30	7.85	5.38	5.4
I 13:40	7.85	5.45	5.5
13:50	7.88	5.5	5.5
14:00	7.9	5.5	5.5
14:10	7.85	5.6	5.6
14:20	7.85	5.4	5.48
14:30	7.85	5.38	5.42
14:40	7.95	5.5	5.5
14:50	7.92	5.5	5.5
5:00			

資料來源:個案公司提供

表 4 品質管制表(續)

[illegible]

資料來源:個案公司提供

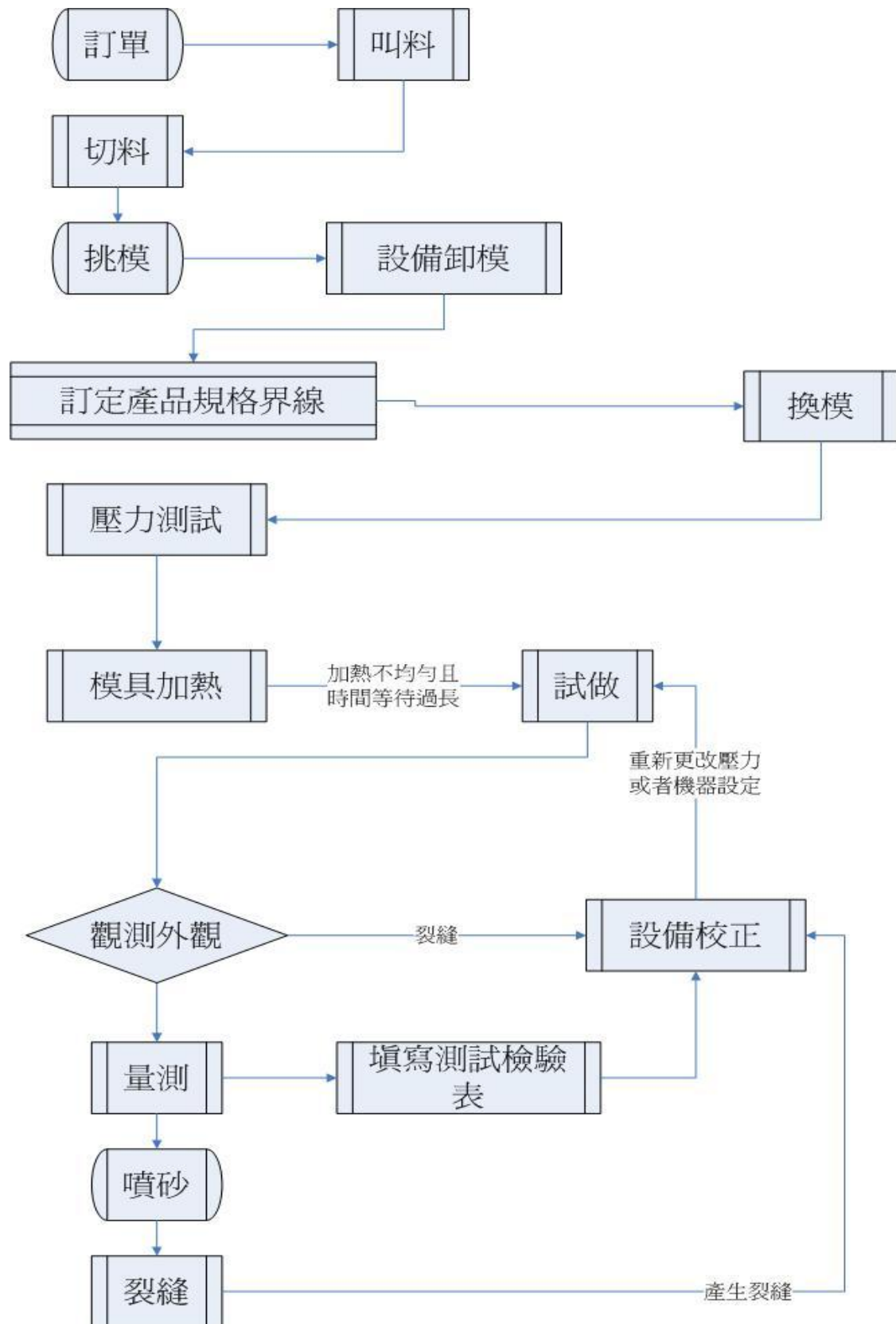


圖 16 設計品管流程圖



圖 17 設計制模工作情形

資料來源:個案公司提供



圖 18 設計制模石膏試作品

資料來源:個案公司提供



圖 19 設計制模石膏試作品(續)

資料來源：個案公司提供



圖 20 模具加溫

資料來源：個案公司提供



圖 21 模具加溫(續)

資料來源：個案公司提供



圖 22 加熱爐

資料來源：個案公司提供

3.2.2 設計品管之問題點分析

- 1.品管人員的專業知識不足造成後續尺寸的訂定有問題。
- 2.檢驗的儀器及設備老舊、未校正造成品質不良。
- 3.人員的調度不當，影響原來工作。
- 4.設計模具使用石膏製模，膨脹係數與鋼材差異過大影響設計模具的
行性與製程穩定性設計模具使用石膏制製模，影響產品外觀及尺寸。
- 5.設計機器溫度時未有明確溫度標示，無法確保溫度在製程可承受範圍
之內。

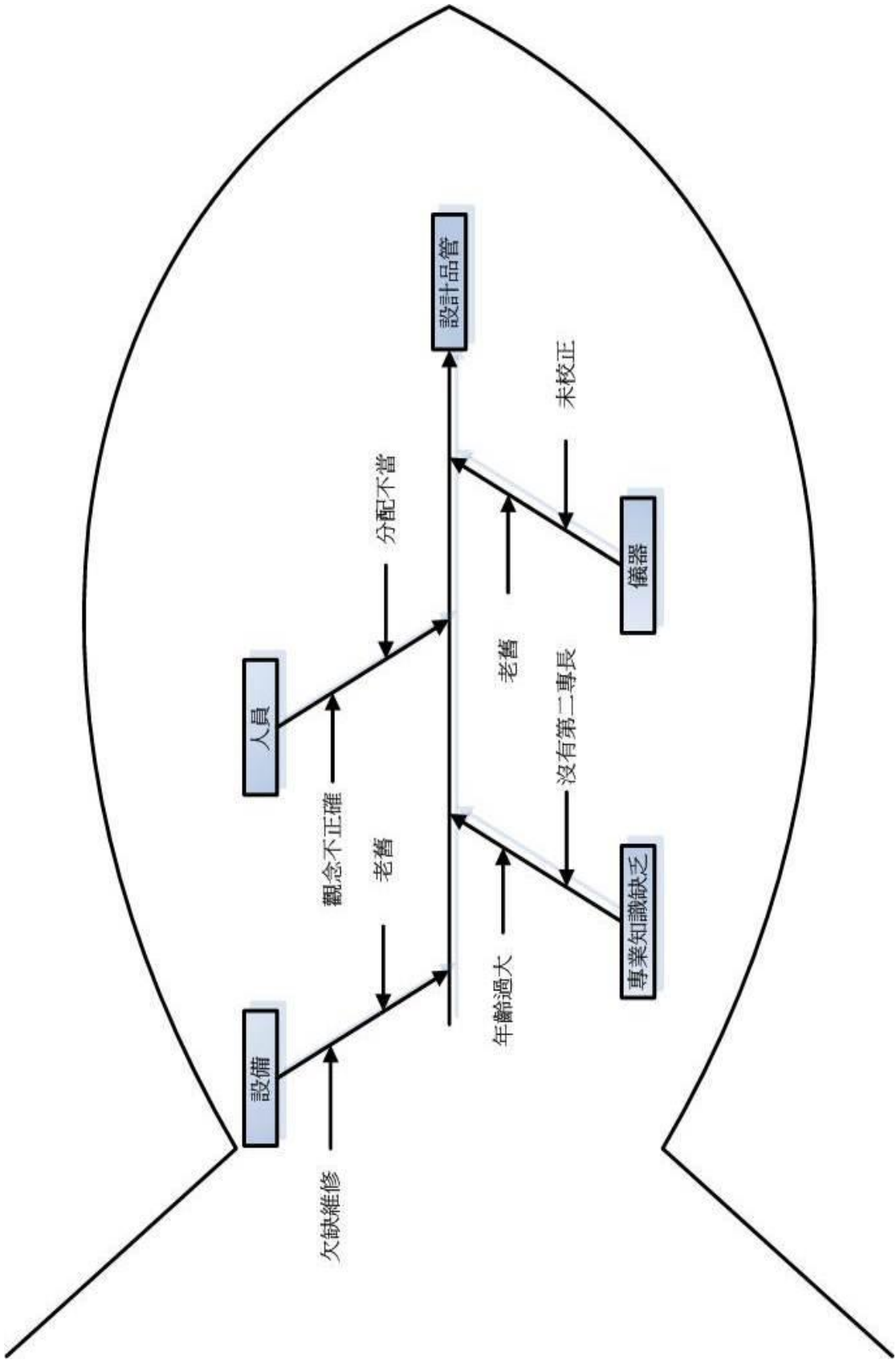


圖 23 設計品管魚骨圖

3.2.3 改善建議

- 1.品管人員的專業知識不足造成後續尺寸的訂定有問題。
 - (1)建議員工下班進修增加專業知識。
 - (2)聘請專業知識員工。
 - (3)可分組成立品管圈，共同討論品質不良因素。
- 2.檢驗的儀器及設備老舊、未校正造成尺寸錯誤。
 - (1)汰換舊式檢驗儀器改電子式測量卡尺。
 - (2)定時校正遊標卡尺確保其準確性。
 - (3)校正後，應於表單上填寫何日何時由誰校正。
- 3.人員的調度不當，影響原來工作。
 - (1)品管人員皆為專職人員，皆不受外在工作影響。
 - (2)如接受額外工作時，優先考量其本職工作在考慮額外工作。
 - (3)在品管區上方增設燈號，如因重要事情離開，將燈號閃爍讓其他人知道該人員目前不在位子上。
- 4.設計模具使用石膏做為原料測試，膨脹係數與鋼材差異過大影響材料與模具的測試的可行性與製程穩定性。
 - (1)使用電腦程式模擬。
 - (2)使用歷年資料來設計模具。
- 5.設計機器溫度時未有明確溫度標示，無法確保溫度在製程可承受範圍之內。
 - (1)增加額外的溫度感測儀器，另增加燈號以便於以目視控管。

3.2.4 預期效益

1.有形效益：

- (1)員工擁有多項技能，且能身兼多職，節省 5%總人事成本，個人基本工資提升 5%~8%。
- (2)校正或更換儀器後可使尺寸數據更加精準，更換設備後故障發生率降低 5%、精準度上升 3%，可便於追溯經由何人校正。
- (3)員工更精於品管工作，利於製作資料以供客戶參考其製程能力，使用 燈號閃爍後將使品質管制表上缺空減少。
- (4)大幅度縮短模具測試時間 2%~2.5%，降低成本 3%~4%，更可清楚了解模具壽命。
- (5)可使製程穩定速率提高 1%~1.5%，生產穩定性上升，降低溫度對材料影響，模具研磨次數降低。

2.無形效益

- (1)帶動其他員工想進修的意願。
- (2)降低機器停擺生產延後，工廠加班次數降低。
- (3)客戶對產品的滿意度提高。
- (4)數據資料代替紙本資料，保存更久更便利，減少空間佔有，尋找更迅速。
- (5)產能提升，模具壽命延長。

3.3 進料品管之個案研究

3.3.1 進料品管之個案概述

在個案公司中的工廠裏實習發現在原料(鋼條)進貨的部分都是向中鋼及豐興鋼鐵這兩家公司所採購，在原料運送至工廠時由天車負責卸貨將原料運送到原料放置區，每種原料依照材質的不同都會在鋼條的底部噴上不同顏色的色漆以利辨認，以便在原料領取時不至於拿錯。

而在進行物料倉儲的部分時，都是由專員負責駕駛推高機至原料倉庫中存取，但在原料的數量存取的部分並沒有確實的填寫紀錄，這樣在進行發料配料時容易造成在數量錯誤的問題發生。

在倉庫中原料及呆廢料並沒有做到分類的動作，此動作容易在領取原料至工廠加工時發生錯誤將呆廢料運送至工廠的事件發生，進而在原料的領取配送中產生不必要的成本浪費及時間上的浪費

而在原料製作成手工具時所產生的廢料藉由輸送帶將廢料運送至廢料堆放區，在廢料累積至一定的數量時，請資源回收的廠方派車將廢料回收販賣，廢料的回收販賣可讓公司另外增加一筆額外的收入且可達到資源永續循環的作用。

營業計劃與生產計劃之間，特別從穩陞公司食物的觀察點，提出一個製成品存貨計畫，此計畫乃是促銷銷售和生產之配合，期望有效達成降低成本，提升品質水準及準時交貨目標，如【圖 24】。原先到穩陞公司的工廠裡發現到以下問題，瑕疵物料存放問題、物料擺放不佳，物料驗收方式不佳、物料標示不清楚，原物料採購差異性、領發料不明確，整個整理成魚骨圖點出缺點來改善如【圖 25】。中鋼、豐興這 2 家供應商接獲到穩陞公司的原物料鋼條訂貨數量後，就用貨車把一捆一捆的原物料條鋼運送到穩陞公司的工廠裡再由裡面的工作人員操作機具把原物料條鋼卸貨下來，放在原物料放置區，如【圖 26】。手工具扳手有分許多種不同的成份，中鋼、豐興這 2 家供應商為了要讓穩陞公司工廠裡的人員在生產所需成份的手工具時，以不至於拿錯條鋼成份，利用不同顏色區分，這樣就可以省下成份分辨的時間，省時又省力，如【圖 27】。穩陞公司為了要讓工廠人員能夠快速分辨不同顏色來分辨鋼種成分所以就用鐵材顏色管理對照表掛在工廠的牆壁上，這樣在取不同種類的條鋼時就能夠依條鋼的顏色跟對照表對照，鋼種代號跟產品種類就能夠一目瞭然，如【圖 28】。工廠裡原物料條鋼依尺寸裁切分段好，跟製作半成品手工具之後，依不同成份裝入不同的鐵箱裡，因為每箱裝滿手工具原物料之後都很笨重，所以都以推高機負責運送到倉庫或工廠裡，便利又快速，如【圖 29】。穩陞公司的倉庫裡原物料或半成品鐵箱都分 2 邊排放，中間留一個大通道以利推高機在搬運鐵箱時，有大空間可以迴轉，才不會因撞到附近的原物料鐵箱，使鐵箱整個跌落下來，造成嚴重的損失，如【圖 30】。裁切好的原物料條鋼經過機器烘烤、壓模生產出半成品之後，都會遺留出廢料出來，廢料經過設計好的輸送帶送到廢料置放區之後，到一定的份量，就會請資源回收車把廢料回收，以利再製成原物料條鋼，讓資源永續利用，如【圖 31】。

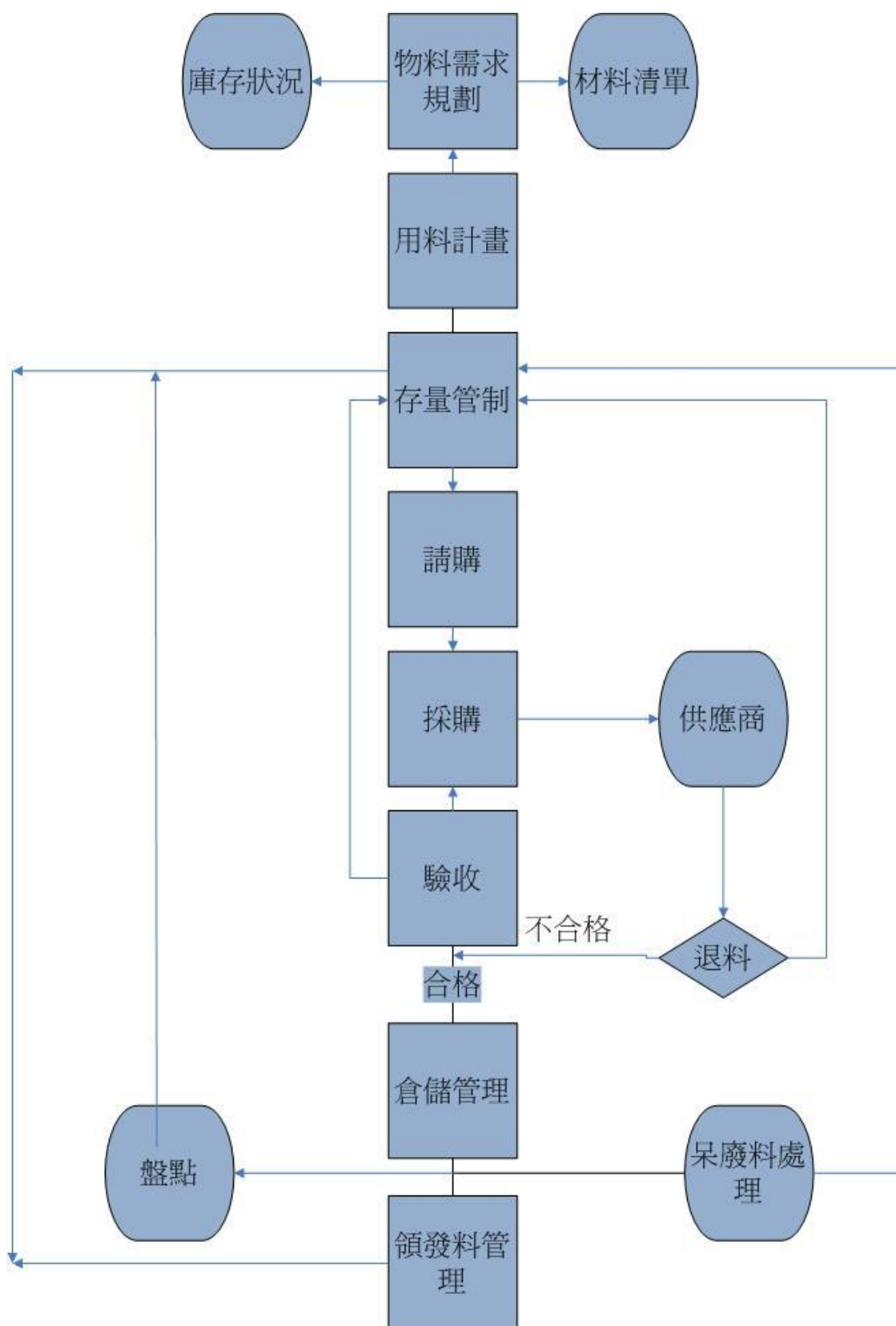


圖 24 進料品管流程圖

3.3.2 進料品管之問題點分析

1. 呆廢料存放問題

鋼條長度裁切錯誤尺寸，長期放置倉庫，造成倉庫空間浪費及成本問題。

2. 物料標示卡名稱不清楚

物料管制卡在填寫標示不清，再領料時容易發生錯誤。

3. 原料倉儲位置不佳

倉庫中擺放不同種類的鋼料，因為空間的關係，擺放時都混在一起，造成原料領取不易。

4. 原料採購品質差異性

由於廠商的不同，廠商所提供的原料在品質上也由所差異，由於沒有長時間的紀錄比較，所以無法得知哪家廠商的原料是符合公司所需求的。

5. 原料驗收方式不佳

在原料驗收未確實，在原料中可能會產生包料或疊料等隱密不良品發生的情形發生。

6. 領發料管理沒有明確的流程作業

進行領發料時，由於未確實點收作紀錄，容易造成缺料的問題。

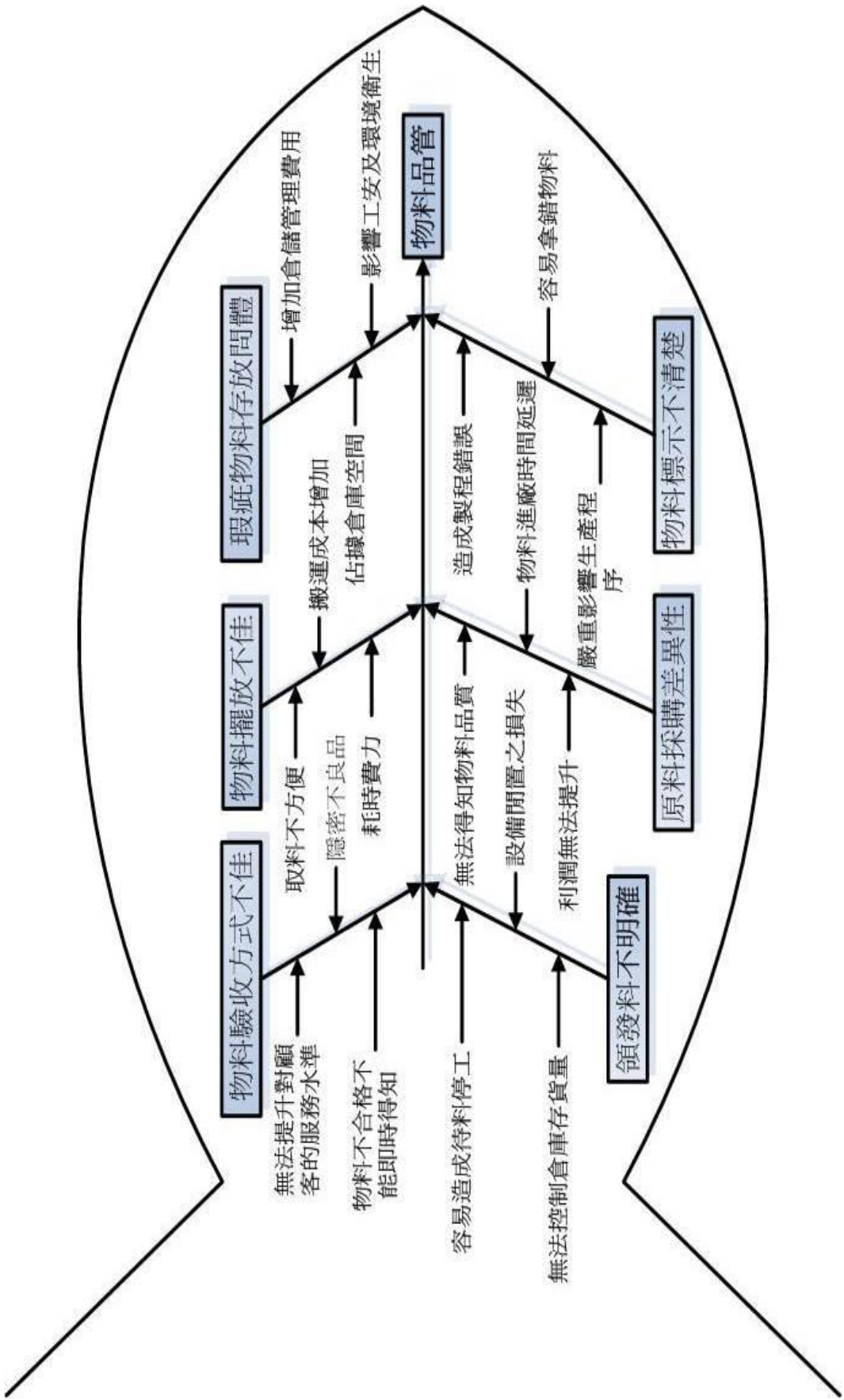


圖 25 物料品管魚骨圖



圖 26 貨車載運原物料

資料來源：個案公司提供



圖 27 不同鋼種材料的色漆

資料來源：個案公司提供



圖 28 顏色對照表

資料來源：個案公司提供



圖 29 物料搬運推高機

資料來源：個案公司提供



圖 30 物料倉儲工具箱堆疊方式

資料來源：個案公司提供



圖 31 廢料置放區

資料來源：個案公司提供

3.3.3 改善建議

1.妥善處理呆廢料

- (1)轉撥到外部企業使用。
- (2)贈送所需的機構。
- (3)銷毀、回收。

2.物料標示更淺顯易懂

- (1)物料編號電腦化。
- (2)不同料號使用不同顏色的標示卡標示，不的重復。
- (3)配合物料分類內容，以系統化進行物料編號。

3.物料庫存擺放位置清楚顯示

- (1)在各排物料擺放區放一塊看板，清楚的標示物料品名、料號、規格、數量、存放時間等資訊。
- (2)物料擺放，盡量採取先進先出方式。
- (3)明確標示料架及倉位編號。

4.提升物料採購的效率

- (1)議價或比價之工作，能以適當訂購價格來取勝。
- (2)掌握交貨的前置時間，並能確保交貨的時間，便能及時供應現場所需的物料。
- (3)原料採購材料差異品質可以記錄下來，經過一段時間即可知道品質的問題，並可以知道哪家品質較好。

5.物料驗收方式改善

- (1)採購、倉儲及相關部門密切配合，在規定時間內完成驗收業，並能提升效率。
- (2)穩定生產，配合生產排程縮短顧客訂單交貨時間提高顧客服務水準。
- (3)及時供應符合製造現場所需數量、品質物料，避免待料造成員工與設備的停滯。

6.領發料作業的提升

- (1)發料過程中，嚴格控制物料數量之交易變動資訊。
- (2)送料人員直接將物料發送至使用部門，由專員立即點收，確認無誤

給予簽收。

(3)倉庫部門接到配料單及製造命令單，按照配料單內容進行補料。

3.3.4 預期效益

1.有形效益：

(1)妥善處理呆廢料：

呆料與廢料如混合在一起沒有分類則淘汰品會從 50 箱工具箱裡出現 20%的機率，如適當的分類，有時可將呆料在規格上稍加修改，即能夠加以利用，淘汰率降低只剩 8%。

(2)物料標示改善：

物料事先沒有編號的話，則當發現存放區沒貨時通知整個工程部門訂單狀況會需 6 分多鐘的時間，如事先把物料編號集結成資料匯入電腦能在一分鐘內知道存貨狀況，通知生產部門，預期節省了 4 分鐘的時間。

(3)物料庫存擺設：

在物料進入倉庫存放時，若沒有適當的標明物料種類及名稱，隨意擺放，則下次取貨時，不知要取的物料擺放在哪，則會耗掉 20 分鐘多的時間耗時費力，如有在倉庫中吊掛物料分類看板清楚明瞭，則在存貨或取貨時都能夠在 8 分鐘之間完成。

(4)物料採購：

如沒有選擇適當的供應商及協力廠商，則供應商提早 3 天交貨，則持有存貨太多，增加存貨成本，若遲 2 天交貨則造成庫存缺乏，生產線停工帶料等損失，如有適當的供應商及協力廠商，交貨期間剛好及時(just in time)則物料所進來的品質隨時都能保持最好的。

(5)物料驗收方式改善：

物料驗收方式如果沒有明確的檢驗品質標準，則在檢驗上發現有短交的物料，促請協力廠補足，則協力廠必須花上 1~2 天的時間才能把補足的物料運送到公司，即會影響到成品交貨的日期，若能當協力廠把物料運送到公司的時候，能迅速的進行物料驗收，當發現物料數量與訂單數量不符則能立即通知協力廠進行補料的動作，半天或 1 天的時間內就能把物料補足。

(6)領發料作業的提升：

倉庫部門能夠積極、主動、直接掌握物料，倉儲部門根據生管部門

開出來的製造通知單的備料與發料，只要生管部門之生產計劃穩定，則倉庫發料自然能夠順利，於是倉庫部門對於發料也就能直接掌握。

2.無形效益

(1)妥善處理呆費料

呆廢料經過妥善的分類回收之後可以賣較高的價錢，可以防止從中舞弊之機會，降低庫存的浪費，減少資金利息積壓

(2)物料標示改善之後

各流程的存放區完全沒有庫存，透過電腦也可以了解產品的生產時間和產量，防止生產過剩、任用最適當人選、縮短工時與調整業務，進而達到標準化

(3)物料庫存擺放位置清楚顯示

物品和該物品相關資訊流動合而為一，使現場作業員易於管理產品，減少搬運半成品與成品的浪費，使產品能在所希望的時間內完成

(4)物料採購改善後

選擇適當的供應商及協力廠商，以穩定品質水準及交貨期間，即時取得物料，以使產銷活動能順利進行，有效降低物料採購成本

(5)物料驗收方式改善後

檢驗工作乾淨俐落，使的物料之歸庫與料帳之記帳得以順利進行，即使在物料短缺下也不影響對製造部門之供料，使品管人員有較多時間推動一些創造性活動。

(6)領發料作業的提升

整體物料發放作業係密切配合生產計劃來進行，藉由有效掌控物料供應及支援狀況，可促使生產製程更為穩定順利提升作業效率，期能適時、適地及適量地供應部門所需的物料，避免因待料停工而造成人員、設備閒置損失。

3.4 製程品管個案研究

3.4.1 製程品管個案概述

此個案公司在金屬熱加工屬中屬於落錘鍛造（Drop Hammer Forging）之手法，而落錘鍛造與我們一般常見的平面鍛造的不同，在於落錘鍛造的錘有模穴，工作件在模穴中承受兩方面的壓力或衝擊力作用，進而依模穴的形狀作塑性變形。為了使金屬的流動能確實而充份，往往將鍛造分成若干級次，每級的變化為漸進式，以利控制流動方向，至於級數的多寡，端視鍛件的形狀與大小，金屬的可鍛性及工件尺寸精度要求。在加工的程序可分加熱、初坯、成形、剪邊壓床，四個部分。

加工程序：

首先，先將原料進行加熱【圖 32】，當達到工作溫度後，開始進行鑄造的動作，在原料加熱完成後將原料進行研磨將周雜質去除在進行初坯的動作【圖 33】，初坯是將以研磨完之原料放置衝擊鍛錘機（Impacter Forging Hammer）進行壓鑄，在進行壓鑄後原料變成片狀且在表面會有工具的輪廓產生【圖 34】，成形是將初坯中所產生的工具輪廓進行壓鑄將原料壓出產品所需的規格【圖 35】，剪邊壓床是將產品周圍的廢料壓出【圖 36】，成品的部分是將成品裝置鐵桶內運送至加工廠進行後續的加工動作【圖 37】，而廢料經過輸送帶將廢料運送至廢料區，在累積一定的量時請回收的公司派車進行廢料的回收【圖 38】。

品質檢驗：

在製造程序中品質檢驗的部份是在原料進行剪邊壓床後利用游標卡尺在客戶指定的部分進行檢驗【圖 39】，檢驗的時間為每十分鐘進行一次，表單的部分一天中分成三個部分，分別為早上、下午及加班三張表單。

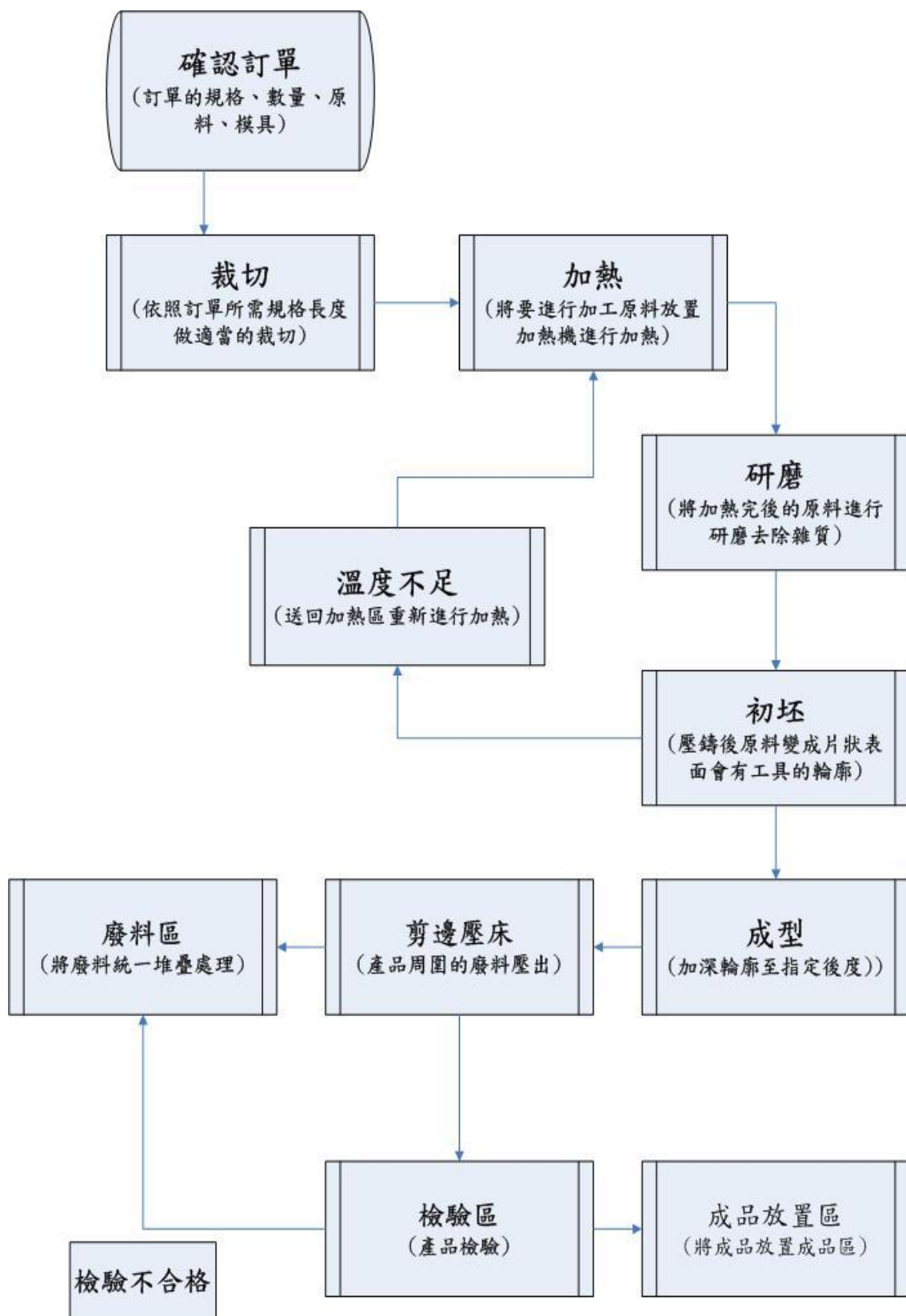


圖 32 製造程序圖

3.4.2 製程品管之問題點分析

- 1.部分員工在進行模具的冷卻不夠確實。
- 2.部分員工在安全護具配戴不確實。
- 3.品管人員在檢驗前設備未確實校正。
- 4.換模時未確認模具是否正確。
- 5.個案公司設備故障率高，造成產線經常停止。
- 6.個案公司成品未放置固定位置。
- 7.個案公司的品管人員檢驗未確實進行。
- 8.個案公司中品質管制紀錄表紀錄不夠完善以至於在 $\bar{X}$ -bar 管制圖製作準確度低。
- 9.個案公司中不良品未詳細記錄。

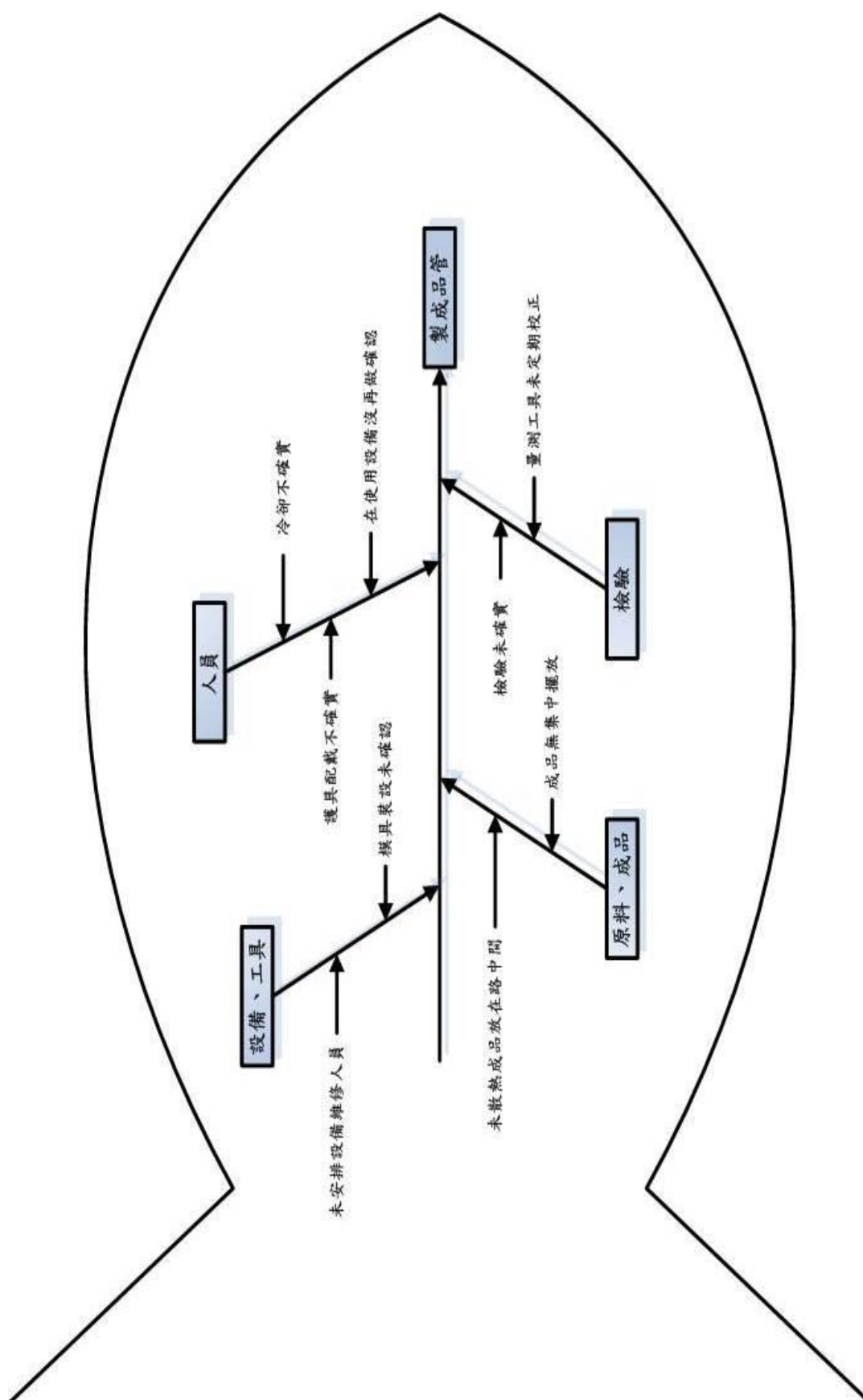


圖33製成品管魚骨圖

原料經由裁切後會放置高週波加熱爐進行加溫如【圖 34】在經由研磨將外表雜質及氧化化去除如【圖 35】再放置鍛造機進行初坯成形如【圖 36】壓出後經由下一部機器壓出成型如【圖 37】在經由下一部機器壓出成品並將廢料運出如【圖 38】成品待集中後等待冷卻，冷卻完畢放置場外等待下游工廠運走如【圖 39】廢料經由輸送帶送出往工廠外一塊空地集中如【圖 40】成品經由擠壓材切出來後會由品管人員進行量測確定是否需要進行調整如【圖 41】經由四月份的品管人員所填寫的數據製作出統計圖如【圖 42】由此途可見品管人員的填寫為確是造成數據的不完全可經由【圖 43】看出，【表 6】【表 7】為改善表格之缺陷所從新設計之新的表格。



圖 34 原料進行加熱

資料來源：個案公司提供



圖 35 原料研磨去除雜質

資料來源：個案公司提供



圖 36 原料放至鍛鑄機進行壓鑄製成初坯

資料來源：個案公司提供

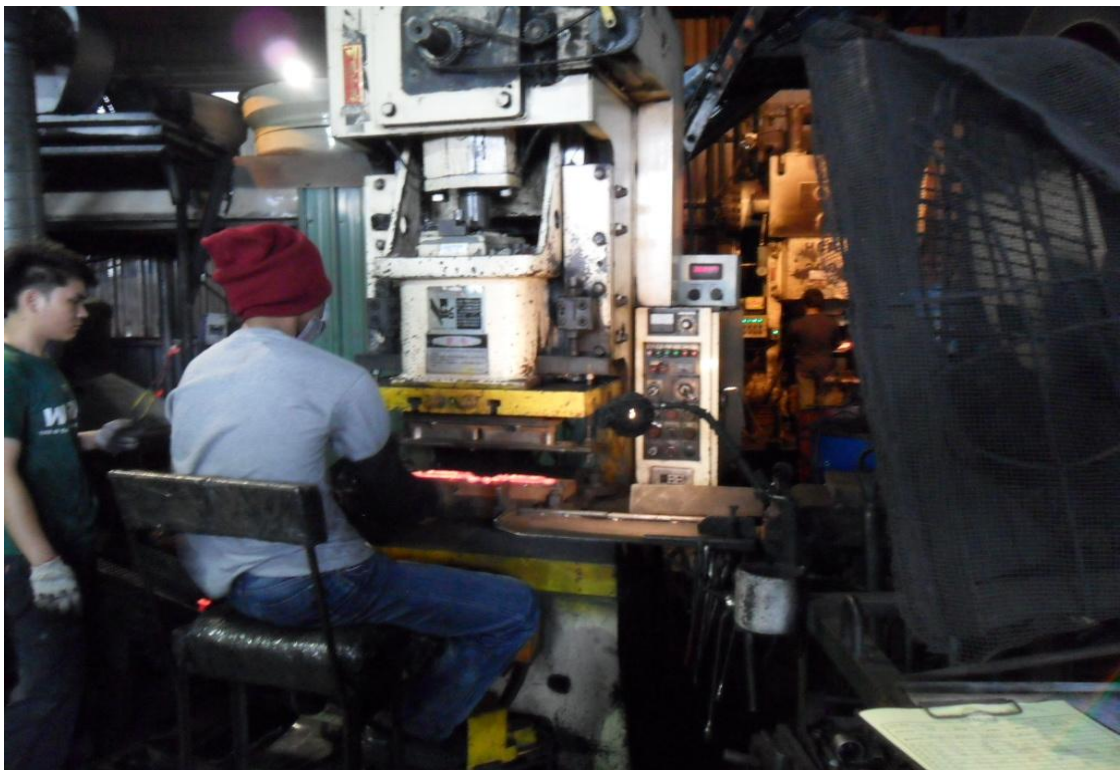


圖 37 將初坯壓鑄成形

資料來源：個案公司提供

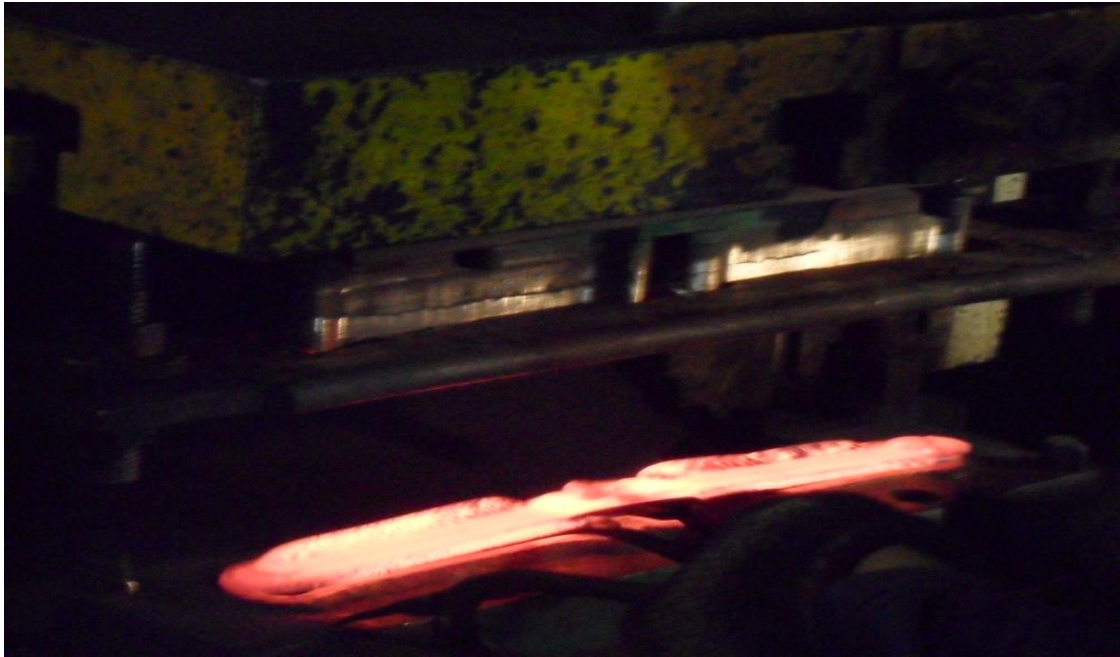


圖 38 將產品周圍的廢料壓出

資料來源：個案公司提供



圖 39 成品集中放置

資料來源：個案公司提供



圖 40 廢料堆放區

資料來源：個案公司提供



圖 41 品管檢驗

資料來源：個案公司提供

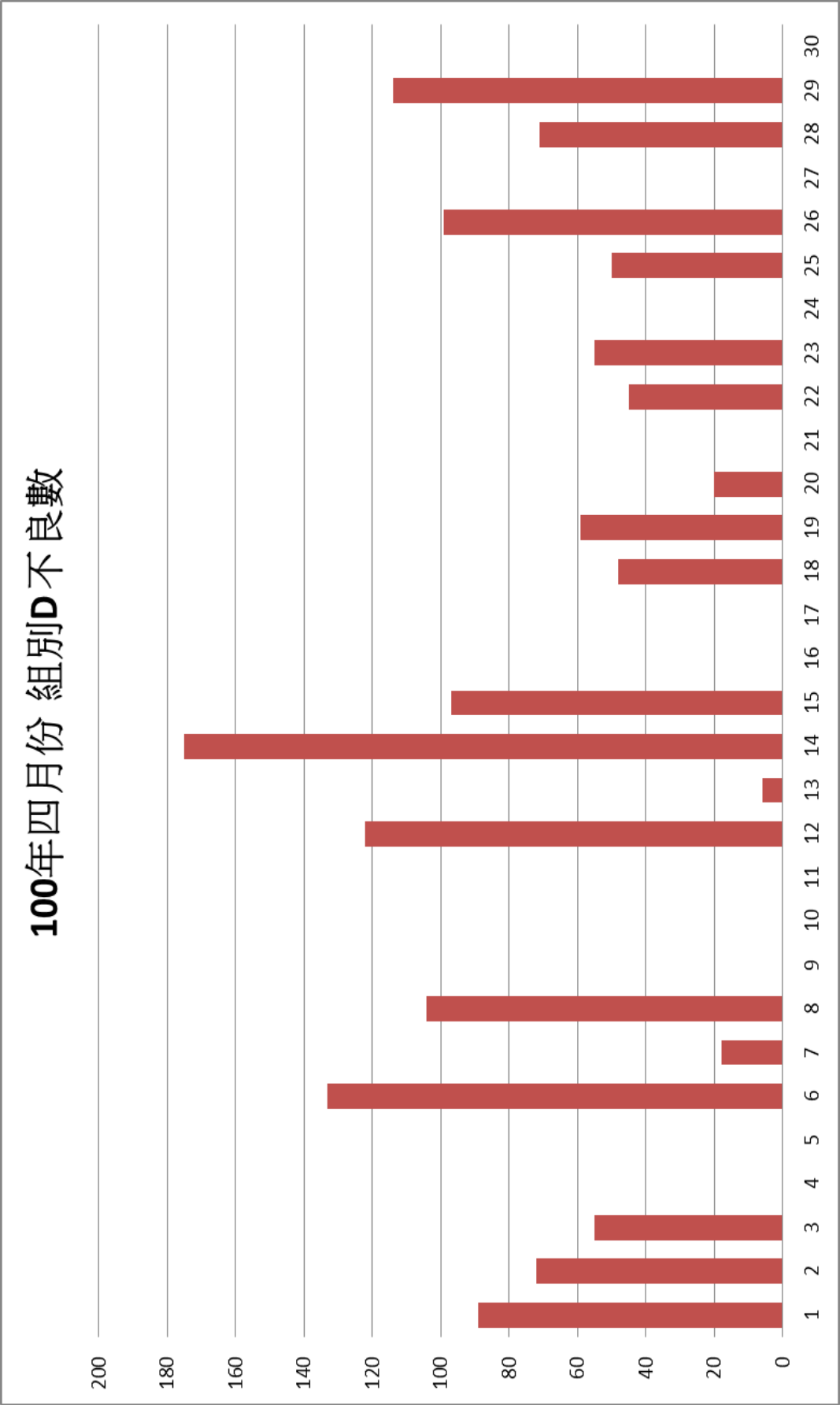


圖 42 不良數統計圖

表 5 品質管理紀錄表

穩陞工業股份有限公司 品質管控制紀錄表

品名/規格: D20P-19x21 (21x21) 9.8

材料明細	材質		組別		日期	時間	量測工具
	材料	模具廠	新模具	舊模具			
量測時間	開口端尺寸	桿身尺寸·左	桿身尺寸·右	梅花端尺寸			外觀狀況
AM 8:00	12.2 ±0.3	6.6 ±0.4	7.05	11.8			
AM 8:10	12.3	6.75	7	11.82			
AM 8:20							
AM 8:30	12.05	6.8	6.82	11.6			
AM 8:40							
AM 8:50							
AM 9:00							
AM 9:10							
AM 9:20	12.05	6.75	6.8	11.6			
AM 9:30	11.9	6.6	6.62	11.5			
AM 9:40							
AM 9:50	10.95	6.55	6.6	11.55			
AM 10:00							
AM 10:10	11.98	6.8	6.62	11.6			
AM 10:20							
AM 10:30							
AM 10:40	11.9	6.6	6.65	11.5			
AM 10:50	11.95	6.6	6.63	11.52			
AM 11:00							
AM 11:10							
AM 11:20							
AM 11:30	12	6.7	6.7	11.62			
AM 11:40	12.14	6.7	6.75	11.63			
AM 11:50	11.95	6.6	6.7	11.56			
數量統計:	54.1						
上午	52.5						

完成品品名: D20P-19x21 (21x21)

產品總完成數量: 54.1

品檢員: 9.8

此圖為公司現今所使用的品質管制圖。

資料來源:個案公司提供

3.4.3 改善建議

- 1.部分員工在進行模具的冷卻不夠確實：
 - (1)加強員工教育訓練，加強員工對於製成順序及各項動作的重要性。
- 2.部分員工在安全護具配戴不確實：
 - (1)可安排工業安全教育訓練課程，並督促員工確實佩戴護具。
- 3.品管人員在檢驗前設備未確實校正：
 - (1)設計校正登記表並在每周的最後一天進行校正登記紀錄。
- 4.換模時未確認模具是否正確：
 - (1)再換模時在模具使用登記表核對簽名。
- 5.個案公司設備故障率高，造成產線經常停止：
 - (1)可和廠商進行特約當設備故障時可第一時間通知廠商前來進行維修。
 - (2)可在每三個月中挑一天將設備進行全面性的維修及保養。
- 6.個案公司成品未放置固定位置：
 - (1)規劃兩區，一區為臨時放置區可臨時放置半成品或其他物件，另一區為成品放置區將準備出貨的成品統一對放置一區此方法可增加公司的美觀及人員的便利性。
- 7.個案公司的品管人員檢驗未確實進行：
 - (1)在品管人員的部分可以增加數名以解決此問題。
 - (2)品管人員安排輪班(例：派一名品檢人員在四組品檢台依序檢驗，但此品檢人員不能裡開工作崗位)。
- 8.個案公司中品質管制紀錄表紀錄不夠完善以至於在 X-bar 管制圖製作準確度低：
 - (1)將品質管制圖重新設計以可記錄準確資料及收集齊全的資料以便於在製作 X-bar 管制圖。
- 9.個案公司中不良品未詳細記錄：
 - (1)可在產品紀錄表後附加產品不良紀錄表。

表 6 改善後品質管控紀錄表

穩陞工業股份有限公司													
品質管控紀錄表													
品名/規格				組別				日期					
材料明細	材質		模具編號	量測工具						品檢員			
量測時間	開口段尺寸			桿身尺寸・左			桿身尺寸・右			開口端尺寸			備註
量測數	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
08:00													
08:10													
08:20													
08:30													
08:40													
08:50													
09:00													
09:10													
09:20													
09:30													
09:40													
09:50													
10:00													
10:10													
10:20													
10:30													
10:40													
10:50													
11:00													
11:10													
11:20													
11:30													
11:40													
11:50													
數量統計：									不良數				
上午									完成品品名				
累計													
換新模									產品完成數量				
新換模累計													
總經理				廠務主管						品檢員			

表 7 改善後品質管控紀錄表(續)

穩陞工業股份有限公司													
品質管控紀錄表													
品名/規格				組別				日期					
材料明細	材質		模具編號	量測工具			品檢員						
量測數	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	備註
量測時間	開口段尺寸			桿身尺寸・左			桿身尺寸・右			開口端尺寸			
13:00													
13:15													
13:30													
13:45													
14:00													
14:15													
14:30													
14:45													
15:00													
15:15													
15:30													
15:45													
16:00													
16:15													
16:30													
16:45													
17:00													
17:15													
17:20													
數量統計：							不良數						
上午							完成品品名						
累計													
換新模							產品完成數量						
新換模累計													
總經理			廠務主管				品檢員						

3.4.4 預期效益

1.有形效益

- (1)藉由新的表單在製作 X-bar 管制圖及其他管制圖時可以更加順利且準，以便於公司在未來向外面廠商擁有更多的數據可呈現出公司品質。
- (2)燈號警示燈的提醒去超過可降低不良率的產生
- (3)藉由不良品紀錄表可將造成不良品狀況紀錄，在往後工作中可避免這類狀況再發生。
- (4)藉由各項表單數據的統計，在主管開會時有明確的數據可供討論，不需再拿紀錄表一一比對研究問題。

2.無形效益

- (1)藉由公共安全教育訓練可讓員工了解護具的重要。
- (2)透過在教育訓練可在製程方面減少不良率的發生，工廠在忙碌時簡單的狀況可讓員工自行判斷解決可為長級幹部減輕負擔。
- (3)設備的故障率可大幅降低，可減少在故障時減少維修的時間。
- (4)在品管檢驗的部分可以更加確實

3.5 成品品管之個案研究

3.5.1 成品品管之個案概述

目前的觀察，發現到品質檢驗的部分，檢驗的時候只挑一兩支來量測看大小尺寸有沒有吻合，並沒有以目視抽樣來檢查因為鍛造而造成的龜裂，以及量測的工具並沒有準確的歸零來做檢測，尺寸的大小導致有時候有點大或有點小【圖 45】。

出貨前好像也沒有再確認品質問題是否有沒有受到潮濕或是遭到碰撞造成的損傷等等的原因，出貨的時候他們好像也沒有蓋上類似帆布的東西以免下雨天的時候防止半成品受到潮濕而氧化，這樣可能做出來的物品造成下游廠商的加工問題【圖 46】。

物品的擺放部分，半成品與物料都混放在一起，沒有固定的地方放置，可能造成要搬運的時候可能耗費時間來搬運，而最近的幾個禮拜裡面有觀察到穩陞企業把裝滿半成品的桶子冷卻後都放置在走道上或是工廠外的場地，正常來說冷卻後要統一放置一個地方做倉儲管理，可是感覺上卻沒有這麼做【圖 48】。

表單部份，沒有設計出貨人簽名，出貨單部份只有單子開一開就把貨弄上車送出去加工了，出貨的部分沒有做詳細紀錄，倉庫的部份只有做到通風，並沒有做好防潮濕的措施，並且半成品有氧化的情形，因為沒做好倉儲品質容易造成成品容易有瑕疵品的產生【圖 49】。

這是個案公司的半成品檢驗流程圖，從製造、量測、檢驗、準備出貨和計算數量、放置出貨區、開出貨單、進行加工到完成送至各大廠商，在詢問顧客使否滿意，有無缺點要進行探討及改善，這是幾周以來在個案公司觀察所畫出的流程圖，可以瞭解剛製作完成到加工，以及出貨至各大廠商，進行問題的探討和改善，如【圖 43】。

這是在個案公司所發現的問題，做成特性因素圖，也就是所謂的魚骨圖，來介紹各個問題和問題所衍生出的小問題，例如：產品出貨前沒檢驗、位置沒規劃好、表單設計不完全、儀器未歸零、倉庫品質未達到標準、不符合管理抽樣，請詳見如【圖 44】。

半成品剛完成時所進行的抽樣步驟，以這種抽樣法來抽樣，很耗時間又耗精神，也可能造成瑕疵品的產生，久了也可能造成員工身體上的不適，所以這種方式可以建議用 2 人一組方式來進行測量以防止目視測量錯誤導致產品有瑕疵的產生，改善建議詳見表 3.5.3 第二段所示，如【圖 45】。

這是半成品剛產出時所暫時放置等待冷卻的地方，剛產出時溫度太高不能隨意移動，所以暫時放置，但是有個問題是可能造成走道狹小，不小心碰觸到造成燙傷，所以我們可以建議可以在工廠空地外設置冷卻區來進行冷卻，改善建議詳見 3.5.3 第五段，如【圖 46】。

完成的產品集中放置，冷卻後準備出貨，集中放置雖然有放在空地，但是沒有覆蓋防雨的帆布，等待出貨時可能下雨或溫度高時可能造成半成品與成品的氧化及龜裂，所以我們可以建議個案公司加蓋帆布以防止出貨時可能下雨所造成的氧化和龜裂，避免瑕疵品的產生，改善建議詳見 3.5.3 第四段，如【圖 47】。

集中放置後準備用堆高機把產品運上車，送至外工廠進行加工，在搬運之前並沒有進行產品抽樣檢驗是否有瑕疵品的產生，假如沒有目視檢驗就貿然把產品搬運至貨車上，產品加工時可能有瑕疵品的產生，所以我們建議出貨前先以目視檢驗一次確定無誤後在把產品運上車，改善建議詳見 3.5.3 第四段，如【圖 48】。

產品與物料未畫分位置，在搬運物料時可能需要把半成品搬運下來放置到走道上，這樣在搬回去時可能就延誤到進料的時間，所以假如有規劃成物料區與半成品區，兩個分開放要搬運拿取的時候就比較快速又省時間，也不會耽誤到出貨加工或是進料時的時間，改善建議詳見 3.5.3 第五段，如【圖 49】。

這是產品準備出貨時開單的區域，在出貨時開單簽一簽可能沒注意到是否有

填寫當初簽單負責出貨時的人員是誰，或是趕時間而只簽名沒清點貨物數量是否正確，可能造成加工出來的數量不對，而造成顧客的滿意度降低，所以我們建議可以提早把出貨單簽好，以免來不及或是遺忘而沒有填寫簽單負責人是誰，改善建議詳見 3.5.3 第一段，如【圖 50】。

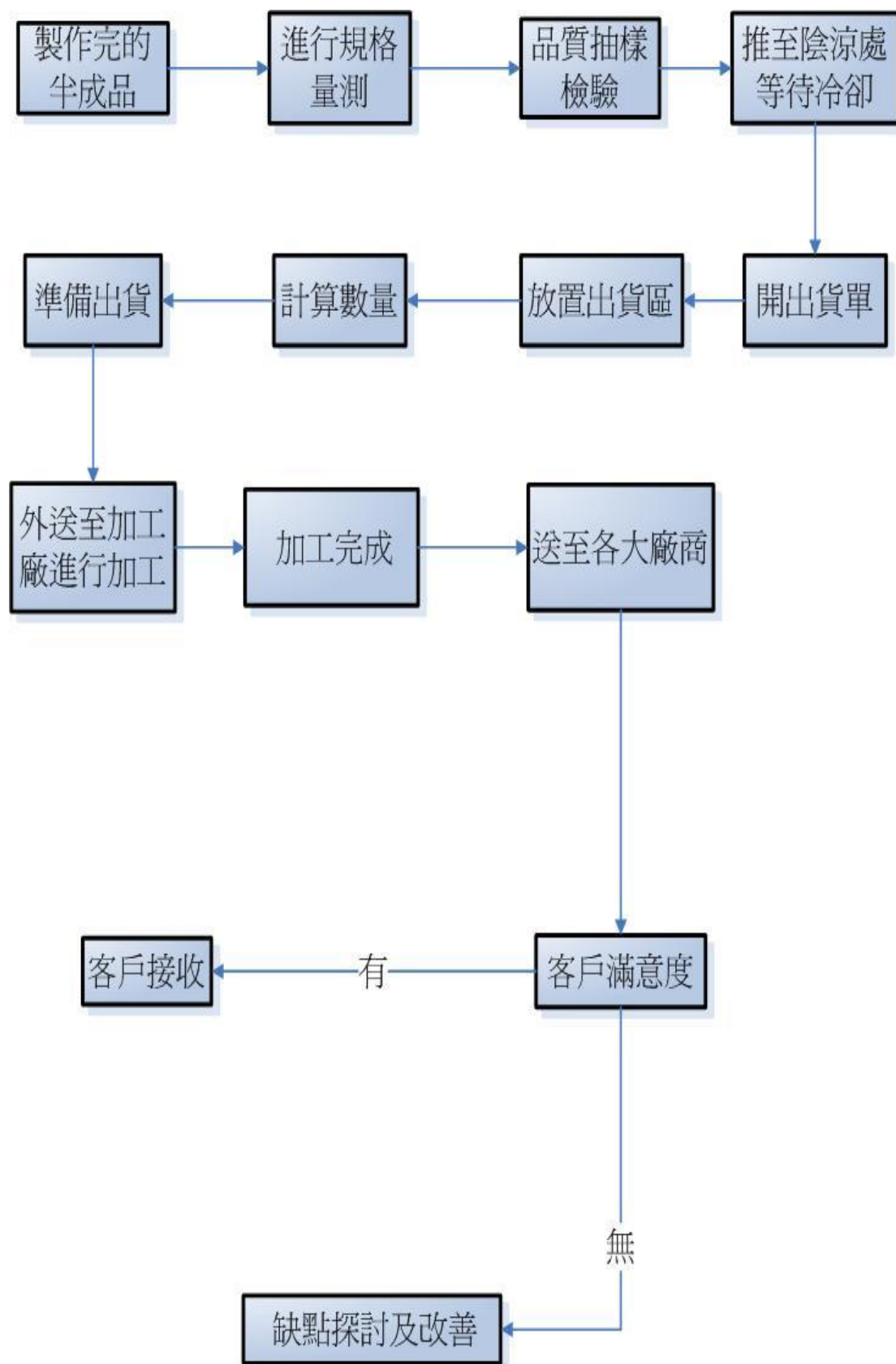


圖 43 成品品管流程圖

3.5.2 成品品管之問題點分析

- 1.表單的部份並沒有設計的很好，可能導致紀錄容易出錯。
- 2.不符管理抽樣，因為都以單支來進行檢驗，沒有以統計品管方式進行抽樣。
- 3.量測儀器沒有準時矯正歸零，導致進行量測時大小，有偏大、偏小的疏失。
- 4.出貨前沒有確實做好品質管理，是否會影響下游廠商的加工。
- 5.成品部分幾乎與物料混放，未做好區分的位置，看起來很雜亂。
- 6.倉庫沒有做好防潮溼和防氧化，通風口沒有開啟，容易使倉庫潮溼及氧化。

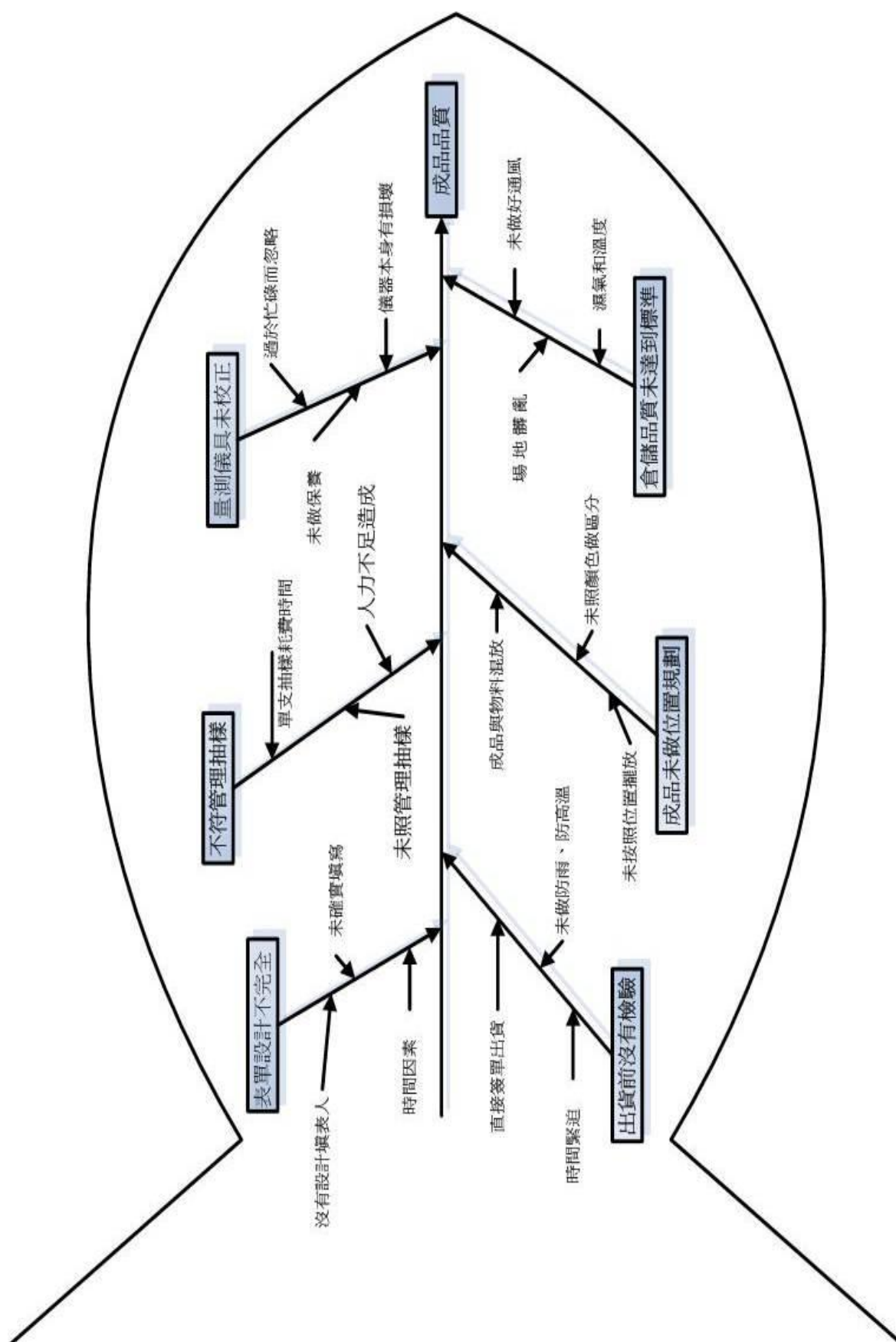


圖 44 成品質魚骨圖



圖 45 單支抽樣檢驗

資料來源：個案公司提供



圖 46 製作好的成品

資料來源：個案公司提供



圖 47 成品堆放區

資料來源：個案公司提供



圖 48 準備把貨物搬運至卡車

資料來源：個案公司提供



圖 49 半成品與物料混放

資料來源：個案公司提供



圖 50 這是開出貨單的地方

資料來源：個案公司提供

3.5.3 改善建議

1. 表單部分

- (1) 從新設計表單。
- (2) 提早時間填寫，避免忘記而未填寫。
- (3) 要求確實填寫該表單負責人。

2 抽樣部分

- (1) 增加品管人員 2 位，可替原來的同仁分擔工作量，也減低他們對工作的倦怠感，而在各種抽樣方面，也能使不良率大約降低。
- (2) 改變以往抽樣方式~以管理抽樣部分來改善抽樣速度、時間以及避免人力不足。
- (3) 建議 5~10 分鐘抽樣一次，減少忙碌而忘記量測的問題。
- (4) 抽樣完並隨時記錄，以防有問題可以隨時處理。

3 量測儀器方面

- (1) 每一個月定期保養一次量測儀器。
- (2) 下班之後進行歸零調整動作。
- (3) 上班前檢查儀器是否損壞，如有損壞立即更換。

4 出貨前沒有檢驗

- (1) 出貨前再次檢查出貨單是否有無問題，有問題則可立即改善。
- (2) 可提早時間把完成的貨物及出貨單準備好。
- (3) 可在送貨前再跟司機確認簽單上的貨物是否齊全。
- (4) 下雨時可在貨物上加蓋帆布。
- (5) 建議夏天時加上一層塑膠布，避免過熱導致出現裂痕。

5 成品未作位置規劃

- (1) 利用編碼的方式來區分成品與物料。
- (2) 建議綜合員工們的意見，來協商物品與物料的分類與區別，在規劃物料區與成品區，並訂堆放的規定，防止堆放不當所以引起不必要的問題，徹底宣導員工遵守。
- (3) 建議依照物料的顏色來區分，避免與成品混放拿取困難。
- (4) 可依照成品半成品之編號，將成品、半成品之儲存未加以定位，禁止物料放在一起或暫放之情形而產生混淆，以致搬運困難之情況發

生。

6 倉儲品質

- (1)定期請員工清掃倉庫，至少 1~2 次。
- (2)建議在倉庫設置標語「請勿將拆解的鐵絲、塑膠套亂丟至倉庫內」。
- (3)建議在濕氣較重的倉庫，設置工業用的電風扇來加速空氣流通，在必要的地方放置乾燥粉或除溼機等等，並檢查排水的設備是否正常，最好建議還是加設通風口來以自然化除濕，這樣可以將成本降到最低。
- (4)建議加裝空氣對流機來協助空氣對流，並觀測風的流向，在必要的地方設置通風口，在灰塵較嚴重的地方設置灑水設備來控制灰塵
- (5)建議加裝防盜，並加裝防火設施，例如滅火器、防火栓。

3.5.4 預期效益

1.有形效益

(1)表單部分

從新設計表單的話以及提早填寫可把浪費的時間至少降 5 分鐘如叮嚀提早確實填寫，可把時間降至 3 分鐘可以防止表格放置過久所造成的汙損可以減少問題發生時要找簽單負責人的時間大概約 10 分鐘。

(2)抽樣部分

在抽樣方面，經過幹部討論後，多用儀器檢查並加以用精實手法的目視手法，扳手類約可降低 2%的不良率。

(3)量測儀器方面

如沒保養時，如損壞才在做更換，會耗費 8 分鐘，如定期一個月保養、上班前檢查有無損壞，有的話開工前立即更換，這樣則可能減少 4 分鐘的時間。

(4)出貨前

出貨的時候有觀察到，很少有再跟司機再三確認貨物有無問題，如沒有確認有問題的話則可能會耗費 20 分鐘，提早準備和提前檢查有無問題則可能減少 10 分鐘的時間，至於在貨物上加蓋帆布或蓋布則可防止下雨生鏽和過熱龜裂，這樣可以防止貨物有損壞時要更換的時間，沒加蓋在更換則會耗費 40 分鐘，加蓋後則可防止並大約減少 20 分鐘的時間，注意到品質及氣候問題則可大大提高顧客對於成品的滿意度 7%和成品的良率至少大約提高 2%。

(5)位置規劃

工廠之前還沒有做很明確的位置區分、也沒有設置顏色區域，這樣要拿取物品及移動貨物可能會耗費 40 分鐘，如採用解決方案的顏色、編碼來做區分、設置物料區和成品區，這樣的話移動物品或物料則大約減少 20 分鐘的時間。

(6)倉儲品質

如未上班前打開大型窗戶散熱，則會耗費 30 分鐘的時間，但是上班前把大型窗戶打開的話則可減少上班後才去打開的時間大約 20

分鐘的時間。

2.無形效益

(1)表單：

可以讓表單更容易填寫確實，也會無形中慢慢養成提早填寫避免忘記填寫，以及避免寫錯而未更改的情形。

(2)抽樣部分：

抽樣的部分，可減少眼睛的疲勞和目視的錯誤，2~3 人一起的話可以其中一個有錯誤可以在旁提醒，隨時記錄可以發現問題而即時的馬上的做處理，在無形中把不良率降低。

(3)量測儀器

更仔細注意調整部分和保養部分的話，雖然會對工作人員耗費一些時間，但對工作上可以減少一些量測時的誤差錯誤。如果2個人一起量測的話，雖然會浪費一些人力資源但出錯的話，另一個可以馬上提醒並改正錯誤。

(4)出貨前沒有檢驗：

多注意出貨前檢查、提早準備、確認貨物是否齊全，雖然會耗費些時間準備確認，但對出貨的準備卻是非常完善的，這樣可以減少客戶對物品的抱怨、退回，達到增加客戶的滿意度。

(5)位置規劃：

這部分注意的話，可以減少拿取物料、半成品的時間，而且以編碼、顏色來區分位置的話，進貨放置貨物的時間可減少很多，放置的速度也會變快許多，拿取貨物出貨的速度也會加快很多，對此有極大的幫助。

(6)倉儲品質：

注意倉庫的環境整潔的話，整體看起來也會比較乾淨，無形中顧客看了也會滿意東西的品質，保持乾燥也可以防止成品產生龜裂。

第四章、結論與建議

本組專題主要重點是運用品質管制與精實方法來改善手工具工廠。而藉由產學合作之便。因此，本組以穩陞工業股份有限公司的工廠作為此專題的研究對象。

在首次前往工廠時本組針對目前工廠狀況將品質管理的工作分成設計品管、進貨品管、製成品管及成品品管四類針對工廠現況進行個案分析，而在研究中發現目前工廠面臨的問題主要可分成三個部分，分別為：一、檢測儀器。二、人員、三、表單。由於這三類問題，造成了工廠的產品品質始終無法達到最佳化。因此，我們為了解決這些問題，蒐集有關品質管制與精實的各項資料再加以擬定放案並套用希望藉此改善可提升工廠產品的品質。

我們查了許多有關精實與品質管制的方法包括及時化、自働化、看板式管理、目視管理．．．．．等與品管七大手法。

而本組經由討論與實地參訪工廠之後，決定採用精實的方法中的目視管理與品質七大手法來改善目前所面臨到的問題。我們開始針對工廠內品質管制圖、人員、儀器、設備著手，以燈號使工廠內相關人員能明確了解到，何處需要協助，立即做最快的維修、處理，進而改善產品品質及建立及修改各類表單在工廠中的前置作業造成不必要的浪費及針對在產線中所造成的產品不良品及設備的故障進行記錄希望以此紀錄進行驗就可再降低產品的不良率及設備的故障率。

而穩陞工業股份有限公司的工廠的老闆表示，目前工廠生產排程滿檔，因此在設置燈號顯示器及各想表單的裝設，將會暫緩，在生產排程緩和後，在考慮是否裝設燈號顯示器及使用表單。

以本組預估實質效益：在設計方面，與幹部討論後，板手類約可降低 0.5~1% 的不良品產生，無形效益為：(1)節省部份人工時間。(2)提前發現不良品的產生。(3)表單的填寫能更完整、詳細。

在此針對工廠所面臨三種的問題。一、檢測儀器。二、人員。三、表單。

我們經由推行燈號管理可解決了後兩項問題。穩陞工業股份有限公司的工廠為接單式生產，為了應付大量訂單，因為工廠內部繁忙而造成忘記填寫品質紀錄表的事件發生，預期架設燈號顯示器後，大幅度減少此類問題的發生，而在推動燈號顯示器的部分，由於老闆就讀的是工業工程系出身，所以很有可能會採用此方法，來改善目前所面臨之問題。

在品質檢驗的部分除了用燈號顯示器的部分提醒工廠的品檢人員進行填寫，而在以現有的品質檢驗紀錄表再製成 X-bar 管制圖時因各項所需資料並不充足，所以針對此問題有設計出新的品質檢驗紀錄表供工廠使用，希望藉由此表將所需資料收集的更加齊全，作出更為準確的 X-bar 管制圖。

精實的所能使用的範圍相當廣泛，本小組依工廠狀況只使用到目視方面來改善情況，願學弟們能延續本報告內容的延伸。

參考文獻

- [1] 李景文、張清波編著，工廠品質管制實習，1992 年。
- [2] 賴士葆博士編著，生產/作業管理精要與個案，1987 年 9 月。
- [3] 張培翔、曾兆祺、陳永哲、賴世峰、賴坤志編著，—全面品質管理之研究.以
郁慶塑膠股份有限公司為例，2000 年 12 月 16 日。
- [4] 張清波編著，設施規劃(工廠佈置與物料運輸)，2005 年 2 月。
- [5] 張倫編著，物料管理，1990 年。
- [6] 傅和彥編著，現代物料管理=Contemporary material management，2004。。
- [7] 黃致誠、陳朝偉、何滋柏、陳柏任編著，長鐵材進料管理之改善個案.以強
倫精機股份有限公司為例，2008 年。
- [8] 方景一、金長烈編著、游娟環譯，完全圖解 TOYOTA，2008 年 7 月。
- [9] 李景文、張清波編著，最新品質管理理論實務與應用，2007 年 10 月。
- [10] 葉榮鵬編著、江瑞清編審，品質管制第 9 版，2010 年 1 月 10 日。
- [11] 李景文、張清波編著，工廠佈置與物料搬運模式 2003 年 2 月。
- [12] 大野耐一編著、國瑞協力會自主研究會編譯，豐田生產方式，2001 年。
- [13] 門田安弘編著、侯東旭編譯，豐田式生產系統，1987 年。
- [14] 黃明哲編著，—企業運用全面生產管理提升企業競爭優勢之研究，2002 年。
- [15] 黃正宏、王銘松、劉訓鳴、黃文杰、郭世賢編著，品質保證理論與實務之探
討，1999 年 5 月 17 日。
- [16] 王春忠、王志瑋、施瑞賓、陳彥廷、林哲民編著，倉儲管理之研究.以台勵
福股份有限公司為例，1999 年 12 月 22 日。
- [17] 許樹榮、連信豪、黃士豪、賴宗賢、杜榮賢編著，製鞋業品質改善實務研究.
以振永貿易公司為例，1998 年 5 月 7 日。
- [18] 王謙豪、王英峰、王振宇、張基勇、江志彬編著，品質管理合理化.以正錫
工業股份有限公司為例，1999 年 12 月 22 日。