建國科技大學
工業工程與管理系

102 學年度專題製作

提高傳統產業之競爭力 －以鋁發工業社為例

Promoting the Competitiveness of Traditional Industries: A Case Study on Chang-Fa Industrial Corporation

IE 99 日四 A-03

指導老師

張玉琪

製作學生

粘政佑 99405006
陳信善 99405013
蕭森元 99405035
吳宏彥 99405040
江佳容 99405044

中　華　民　國　1 0 3　年　5　月

建國科技大學　工業工程與管理系

畢業生專題製作口試委員會審定書

本系 102 學年度畢業生：粘政佑、陳信善、蕭森元、吳宏彥、江佳容

等員

所提專題題目：提高傳統產業競爭力-以錩發工業社為例

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：張玉琍　[illegible]等

楊哲維

指導老師：張玉琍

系主任：[illegible]

中華民國 103 年 05 月 01 日

中文摘要

台灣中部有很多傳統機械產業的公司，在面臨東南亞與中國的競爭之下，需要提升產品品質與顧客滿意度，以維持既有的競爭力及良好的產品品質。錩發工業社希望未來產品能夠提升國際市場的競爭力，及國內上游廠商的顧客滿意度，因此同意本專題小組進行研究，以提升該公司的產品品質與顧客滿意度。本專題小組透過魚骨圖來了解公司產品的品質狀況，藉由這些訊息來發現問題並提出建議，來改善品質不良的原因，並利用過去的訂單進行統計，規劃出比對原本訂單式生產模式，對比出更適合的生產模式，與公司上游廠商改變現有的生產規劃方式，創造出雙贏的局面，也為錩發工業社制定標準作業程序讓新進員工對生產流程有更明確的了解以減少人為的品質不良，另外對模具設備增加了警示記號減少品質不良的狀況，而錩發工業社採用了我們幾個建議後，產品品質與顧客滿意度獲得實質的提升，該公司對本專題小組的貢獻表達了深深的感謝。

Abstract

Facing the competition with Southeast Asia and China, many traditional mechanical industries in the central Taiwan need to improve the quality of product and customer satisfaction to remain the self competitiveness and good quality of product. Chang-Fa Industrial Corporation expects that their products can have more international competitiveness of market in the future. Therefore, this student project improve the quality of product and customer satisfaction with the agreement of Chang-Fa Industrial Corporation. According to the fishbone diagrams, we found the problems and provided the advice to reduce the cause of poor quality. From statistics of the past orders, this student project found the best production mode compared with the old production mode. This student project also made the standard operation process for Chang-Fa Industrial Corporation to reduce the artificial poor quality. Also, this project also suggested that mechanical device should be equipped with alarm signal to prevent producing the defective products. After the company adopt our advices, the quality of product and customer satisfaction indeed improved, and Chang-Fa Industrial Corporation appreciates our efforts in the research.

目　錄

中文摘要 I
Abstract II
目　錄 III
圖　目　錄 IV
表　目　錄 VI
第一章　緒　論 1
1-1 前言 1
1-2 研究動機 1
1-3 研究目的 2
1-4 研究方法 2
1-5 研究步驟流程 3
第二章　工廠介紹 4
2-1 工廠簡介 4
2-2 工廠概要 5
2-3 工廠位置 6
2-4 工廠的成品製造流程圖與原料機台 7
第三章 問題分析 19
3-1 排程問題 23
3-2 設備問題 28
3-3 人員問題 29
3-4 操作方法 29
第四章 改善方案 30
4-1 重新安排生產排程 30
4-2 在模具上做標示 33
4-3 制定 SOP 37
第五章 主排程改變之比較 46
第六章 結論 51
參考文獻 52
附錄 53

圖 目 錄

圖 1-1 研究步驟流程圖 3
圖 2-1 工廠位置圖 6
圖 2-2 長支撐管流程圖 7
圖 2-3 短支撐管流程圖 8
圖 2-4 輔助支撐管流程圖 9
圖 2-5 輔助管原物料 10
圖 2-6 長、短支撐管原料 10
圖 2-7 製造機台一(彎管) 11
圖 2-8 製造機台二(車牙) 11
圖 2-9 製造機台三(沖孔與切斷) 12
圖 2-10 製造機台四(沖孔) 12
圖 2-11 製造機台五(沖缺角) 13
圖 2-12 製造機台六(沖孔) 13
圖 2-13 成品樣式之一(長支撐管) 14
圖 2-14 成品樣式之二(短支撐管) 14
圖 2-15 成品樣式之三(輔助長支撐管) 15
圖 2-16 成品樣式之四(輔助短支撐管) 15
圖 2-17 成品封箱 16
圖 2-18 由其他家公司組合的完整產品 16
圖 2-19 由其他家公司組合的完整產品 17
圖 2-20 工廠的測量工具之一 17
圖 2-21 工廠的測量工具之二 18
圖 2-22 工廠的測量工具之三 18
圖 3-1 短支撐管沖孔沖歪 19
圖 3-2 輔助支撐管沖孔沖歪 19
圖 3-3 長或短支撐管刮傷 20

圖 3-4 輔助管裁切裁歪 20
圖 3-5 輔助管內部有鐵屑殘留 21
圖 3-6 錩發工業社的魚骨圖 22
圖 3-7 目前排程的甘特圖 27
圖 3-8 輔助管放置不當 28
圖 4-1 建議排程的甘特圖 32
圖 4-2 未完全插入模具插槽中，出現紅色警示記號 34
圖 4-3 產品正確插入模具插槽中，無出現紅色警示記號 34
圖 4-4 未完全插入模具插槽中，出現紅色警示記號 35
圖 4-5 產品正確插入模具插槽中，無出現紅色警示記號 35
圖 4-6 產品正確擺入模具固定座中，無出現紅色警示記號 36
圖 4-7 產品未正確擺入模具固定座中，固定座上方出現紅色警示記號 36
圖 4-8 產品未正確擺入模具固定座中，固定座下方出現紅色警示記號 36
附錄圖 1-1 排程舉例說明圖 54

表　目　錄

表 2-1 工廠簡介表 5
表 3-1 此表為本專題小組收集 6 月到 9 月的顧客訂單 24
表 3-2 日產量 26
表 3-3 加班生產量 26
表 4-1 計算訂貨數量 31
表 4-2 支撐管的 SOP 製作流程 38
表 5-1 排程天數比較表 46
表 5-2 正職員工的加班費計算 47
表 5-3 聘請臨時工情況 47
表 5-4 臨時工的費用計算 48
表 5-5 庫存的比較 48
表 5-6 計算平均庫存量的成本 49
表 5-7 總體比較表 50
附錄表 1-1 工廠目前排程(長支撐管) 55
附錄表 1-2 工廠目前排程(輔助支撐管) 61
附錄表 1-3 工廠目前排程(短支撐管) 67
附錄表 1-4 工廠改善排程(長支撐管) 73
附錄表 1-5 工廠改善排程(輔助支撐管) 79
附錄表 1-6 工廠改善排程(短支撐管) 85

第一章　緒　論

1-1　前言

錩發工業社是以衛星天線支架產品為主，其他還有各式金屬管材加工品，視原物料價格波動的情況，經常向國內合作廠商訂購各式各樣的原料，因此需要有關品質管理與生產管理的技術來降低不良率及良好的排程規劃，所以錩發工業社認為本專題小組所提出改善方案有助於提升公司經營績效，因此同意本專題小組以此範疇進行專題研究。

衛星天線支架的品質除了尺寸要求精準外，外觀也不可有壓傷或鐵屑產生，才不會造成客戶組裝時割傷或是尺寸不正確無法把支架順利組裝成型，依客戶需求支架零件的尺寸也不同，衛星天線通常放置於戶外屋頂或屋簷，所以耐用度及組合成型時的強度也要求嚴格，因此支架是衛星天線產業關鍵零件。

本專題導入魚骨圖，以魚骨圖來發現問題原因之後，改善發生產品品質不良的原因，及生產管理中的生產排程規劃來改善排程，減少訂單不穩定造成多請臨時工的問題。

1-2　研究動機

近年來由於傳統機械加工產業的發展萎縮，加上人們對薪資條件與工作環境的要求不斷提高，傳統機械加工產業儼然已面臨嚴峻的考驗，因此使得台灣相關的傳統機械加工產業的競爭壓力越來越大，台灣的傳統機械加工產業必需具備良好的產品品質及適當的生產排程來提升經營績效，以增加傳統機械加工產業的競爭力。

1-3　研究目的

本專題研究目的在於，瞭解傳統機械加工產業的經營現況，協助傳統機械加工產業，改善現有的經營方法，提升產品品質及生產排程來降低成本、提高競爭力。

1-4　研究方法

本專題小組共有五位成員，以實際到工廠觀察生產流程和品質管理的現況，並密集討論與該公司商討出可改善的問題，因而決定透過魚骨圖來發現品質不良的原因，經過組員與教授腦力激盪討論後分析出於魚骨圖中的原因，再針對這些缺失進行研究及提出改善方案，提升該公司的產品品質及根據生產管理，改善現場排程來平衡大小月所造成的問題，期望未來對公司的經營有所幫助。

本專題研究以傳統機械加工產業的廠商作為研究對象，研究過程中有三個階段：

一、尋找工廠，觀察產品作業流程，及所使用機器設備、人員操作機器之方式。

二、觀察產品作業流程後，接著對於品質管理的現行做法加以瞭解找出品質不良原因，因而使用魚骨圖來找出原因。

三、針對在魚骨圖上找出來的原因做探討，期望能夠找出辦法來改善品質不良的方法，使錩發工業社能夠提升產品品質及增加顧客滿意度。

1-5　研究步驟流程

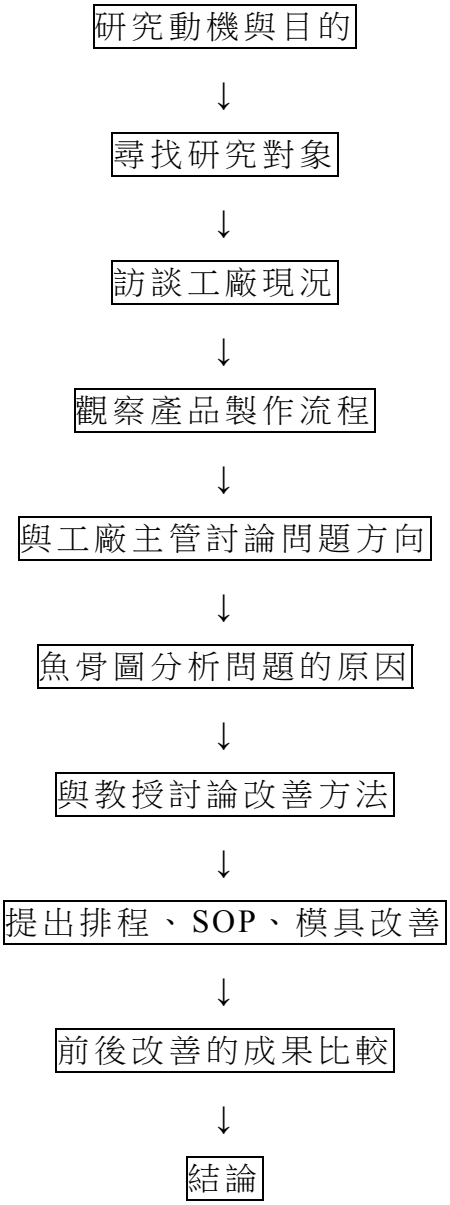


圖 1-1　研究步驟流程圖

第二章　工廠介紹

2-1　工廠簡介

錩發工業社成立至今已 25 年，原本該公司從家庭代工轉變為車床代工製造，後來因為人事成本及利潤不及大陸地區與國內市場傳統加工製造業競爭激烈，最後在 2000 年轉型專以衛星天線代工為主至今。

錩發工業社秉持著不認輸及堅持專業的精神，不選擇在其他鄉鎮設廠，而是選擇留在彰化故鄉，因為老闆自認為是彰化人，不論再苦還是會朝自己的理想目標邁進。

錩發工業社雖然從事衛星天線代工已有十二年，雖是幫忙代工並銷往國外居多，但由於利潤不高，希望在未來能發展出自己的一片天，不在是以代工為主，而是擁有自己的產品發展銷售與研發。

2-2 工廠概要

錩發工業社目前工廠狀況如表 2-1。

表 2-1　工廠簡介表

公司名稱	錩發工業社
負責人	粘進發
地址	彰化縣秀水鄉金興村正興巷 34 之 6 號
連絡電話	886-4-7693294/傳真 886-4-7866761
營業項目	沖床、車床、彎管、擴管
營業時間 與 生產時間	週一至週六 上午 8:00 至下午 5:00
營運模式	接單式生產
資本額	1000 萬元
主要客戶	蔚品國際股份有限公司、鍵吉科技股份有限公司
E-Mail	nien7693294@gmail.com

2-3 工廠位置

錩發工業社位於彰化縣秀水鄉金興村正興巷 34 之 6 號 。



圖 2-1　工廠位置圖

2-4　工廠的製造流程圖與原料機台

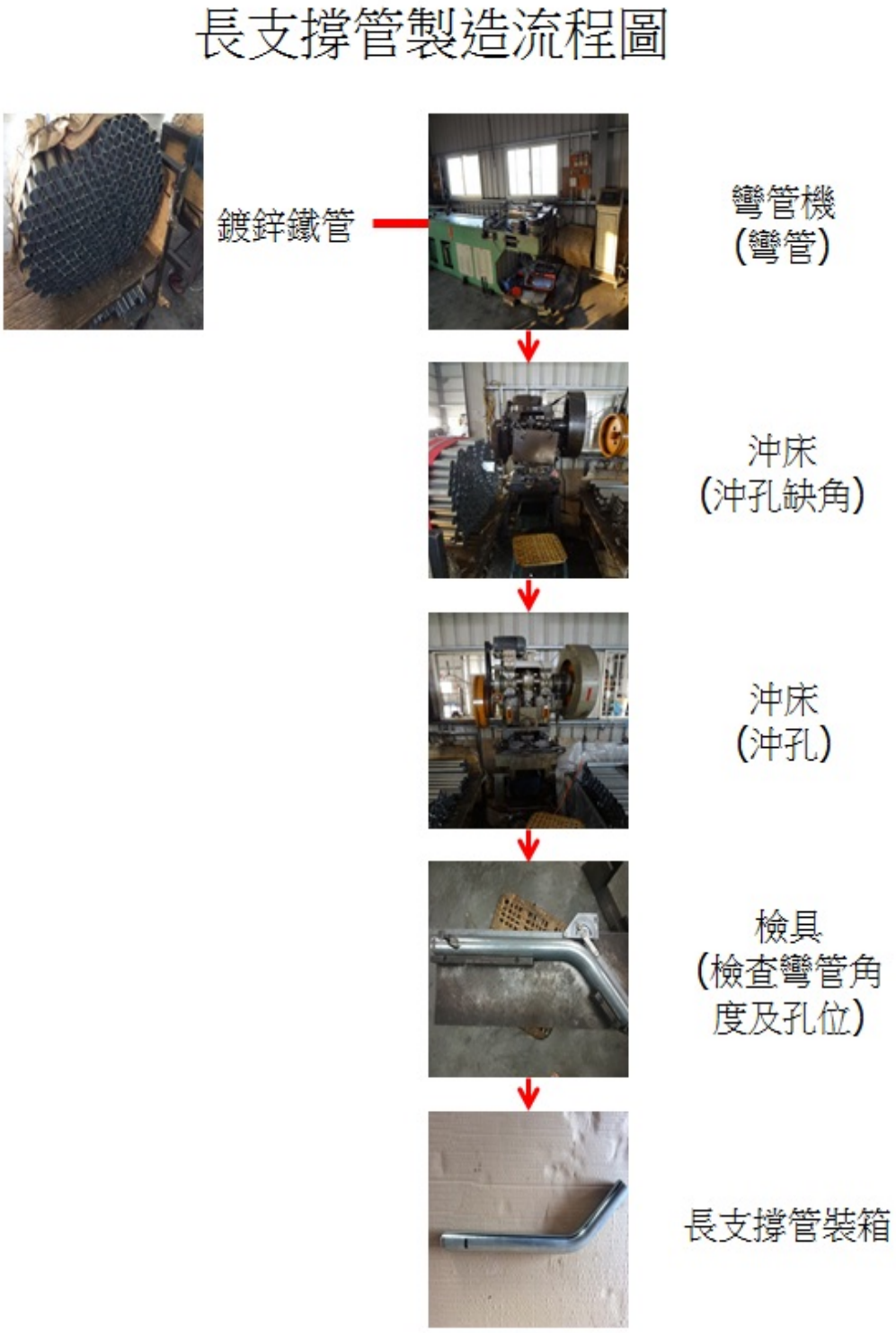


圖 2-2　長支撐管流程圖

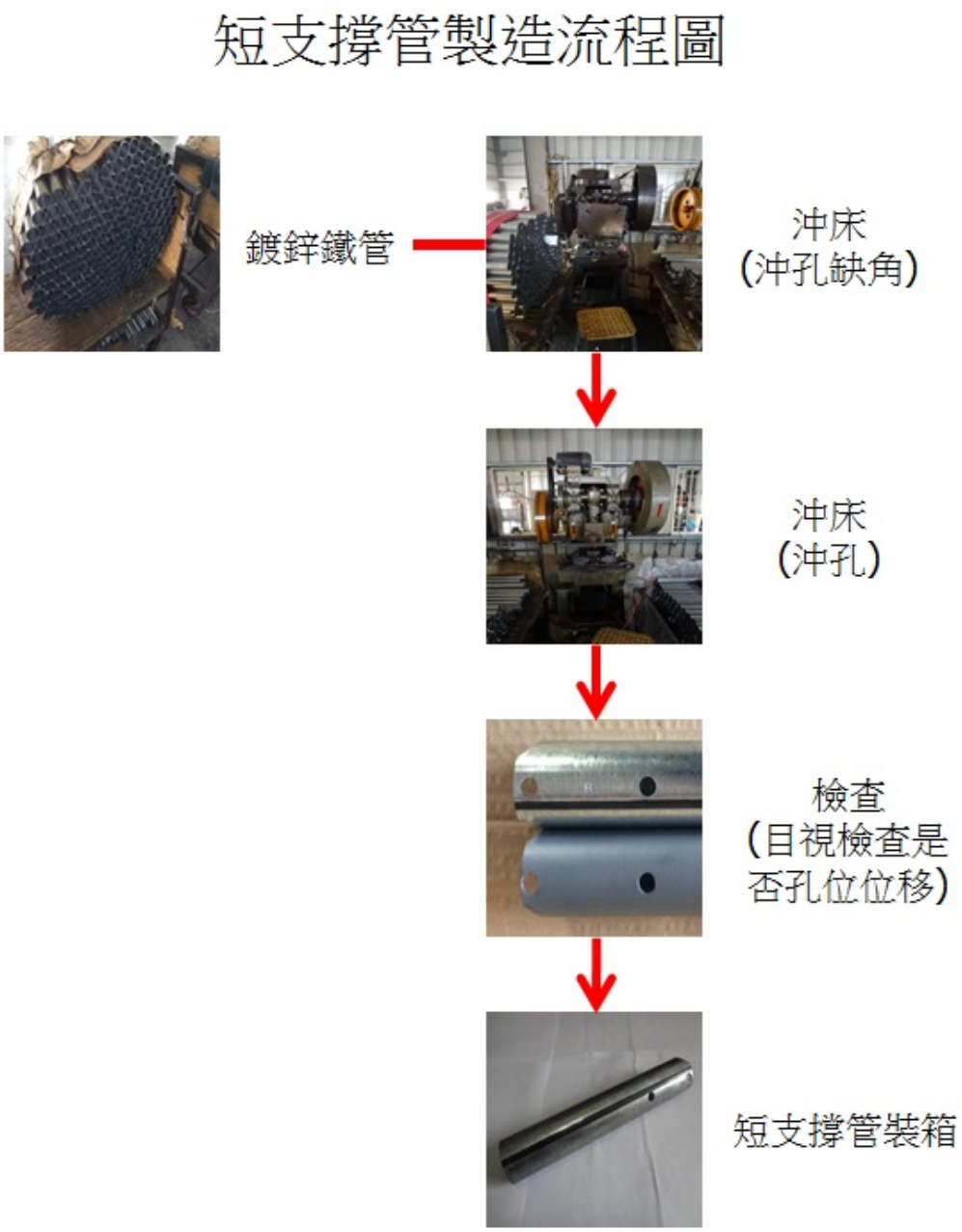


圖 2-3 短支撐管流程圖



圖 2-4 輔助支撐管流程圖

工廠的主原物料主要是向國內其他公司購買的產品如圖 2-5 與 2-6。工廠的機台如圖 2-7、2-8、2-9、2-10、2-11、2-12。工廠的成品如圖 2-13、2-14、2-15、2-16。工廠的裝箱如圖 2-17。經其他家工廠組合的產品如圖 2-18、2-19。工廠的測量工作如圖 2-20、2-21、2-22。



圖 2-5 輔助管原料



圖 2-6 長、短支撐管原料



圖 2-7　製造機台一(彎管)



圖 2-8　製造機台二(車牙)



圖 2-9　製造機台三(沖孔與切斷)



圖 2-10 製造機台四(沖孔)

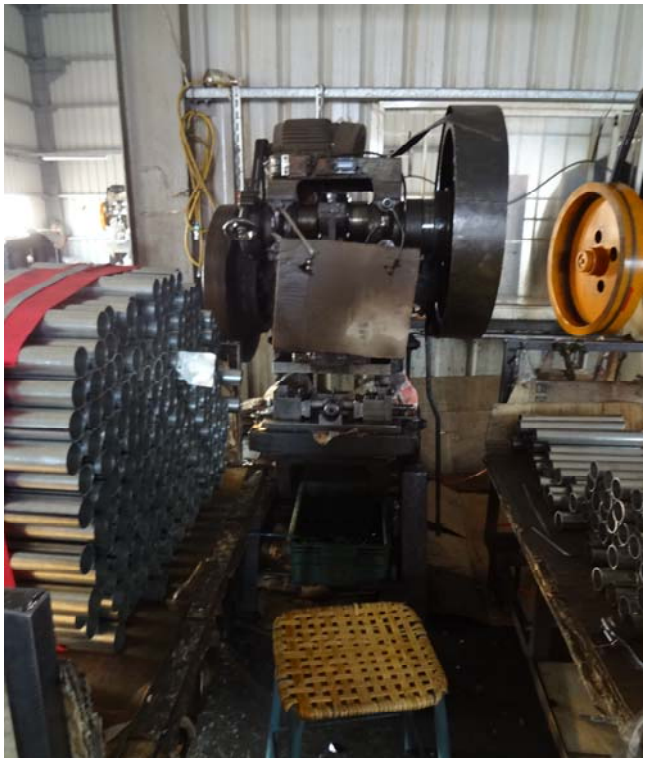


圖 2-11 製造機台五(沖缺角)



圖 2-12 製造機台六(沖孔)



圖 2-13 成品樣式之一(長支撐管)



圖 2-14 成品樣式之二(短支撐管)



圖 2-15 成品樣式之三(輔助長支撐管)



圖 2-16 成品樣式之四(輔助短支撐管)



圖 2-17 成品封箱



圖 2-18 由其他家公司組合的完整產品



圖 2-19 由他家公司組合的完整產品



圖 2-20 工廠的測量工具之一



圖 2-21 工廠的測量工具之二



圖 2-22 工廠的測量工具之三

第三章 問題分析

實際走訪工廠，觀察製造流程的過程中，本專題小組記錄了完整的製作流程和看到的問題點，其中工廠的負責人有特別說到目前所遭遇到最大的問題為品質不良，所以本專題小組針對品質不良的問題進行研究，以下為產品不良的圖片。

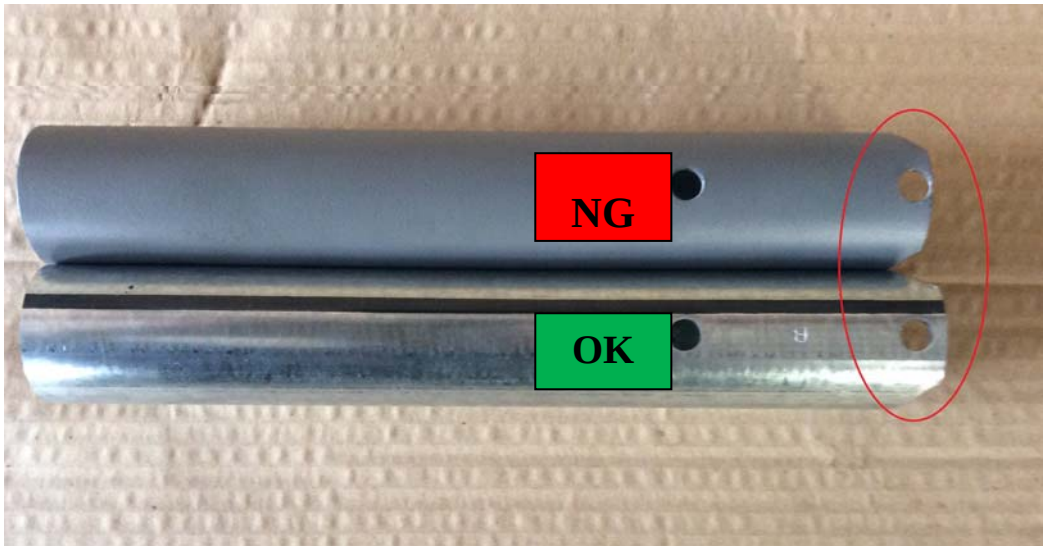


圖3-1 短支撐管沖孔沖歪

不良原因為在沖孔時，作業員未把需加工零件放至模具底座的沖孔位置導致沖孔時位置不正確如圖3-1、3-2，「在圖中NG為不良品OK為正常」，會導致在裝配時發生無法裝配的現象，因已經加工錯誤無法在重工，所以只能報廢無法再使用。

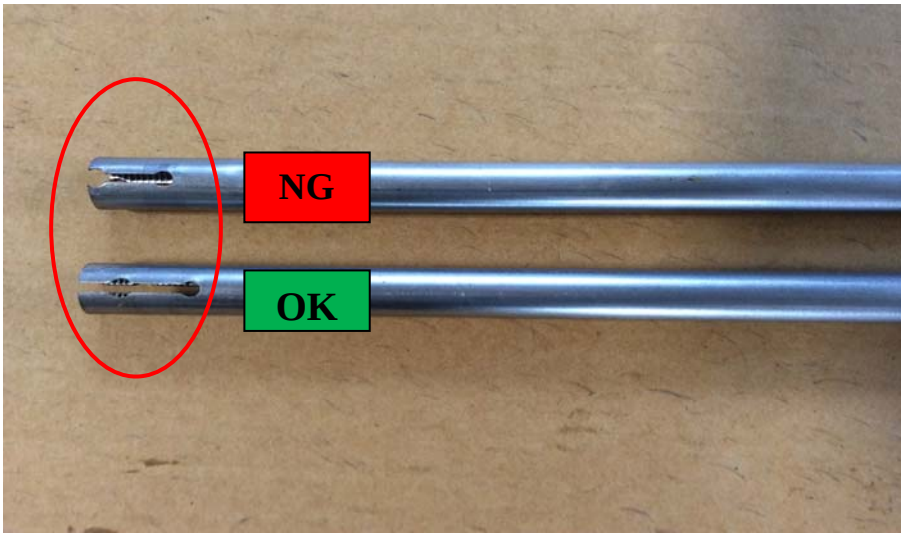


圖3-2 輔助支撐管沖孔沖歪

不良原因為右方的圖明顯有壓傷，會造成在烤漆時壓傷處容易脫落而易生鏽如圖3-3，雖然不致於影響到產品的裝配，但是普遍消費者不會願意去購買一個表面不良的商品。

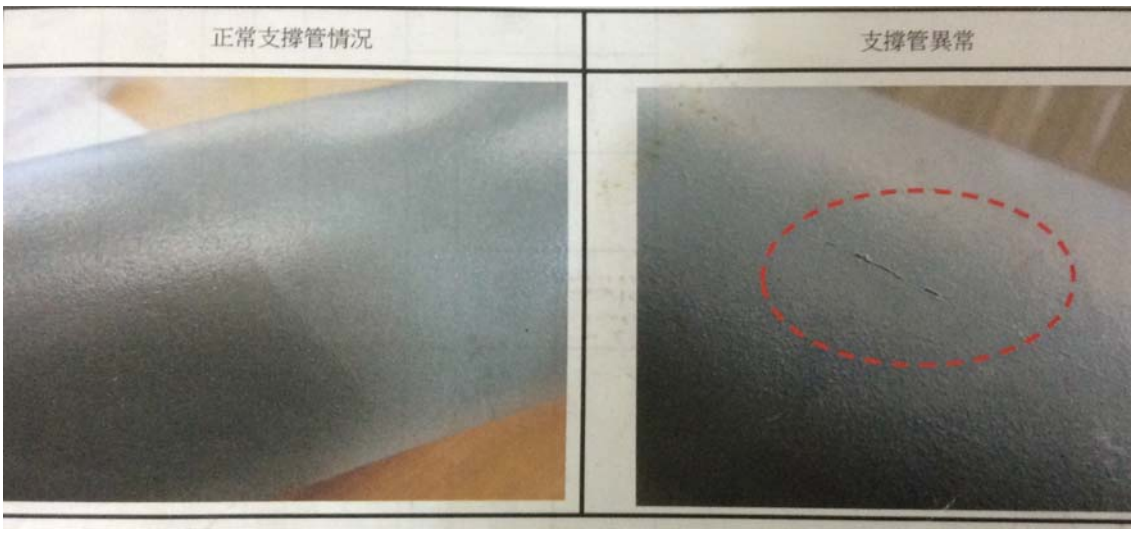


圖3-3 長或短支撐管壓傷

產品未擺放在正確的加工位置中，導致在裁切(沖孔)時位置錯誤，在做成品組裝時會無法裝配如圖3-4。

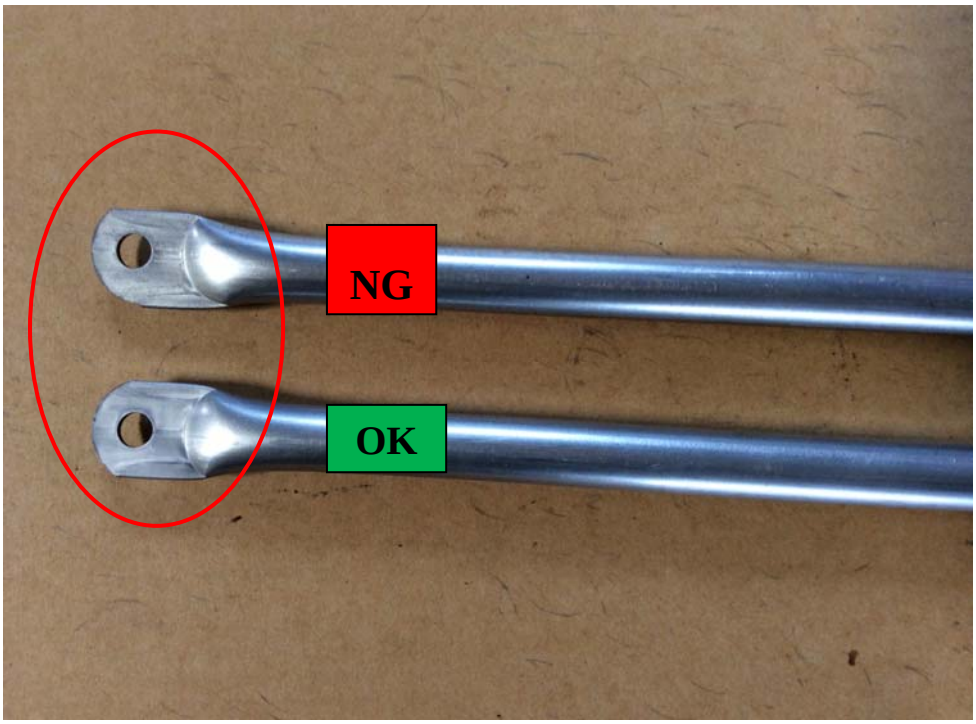


圖3-4 輔助管裁切裁歪

由於鐵管內部鐵屑未清除，將鐵管放入機台沖孔後導致孔位不良，會造組裝時會無法裝配如圖3-5。

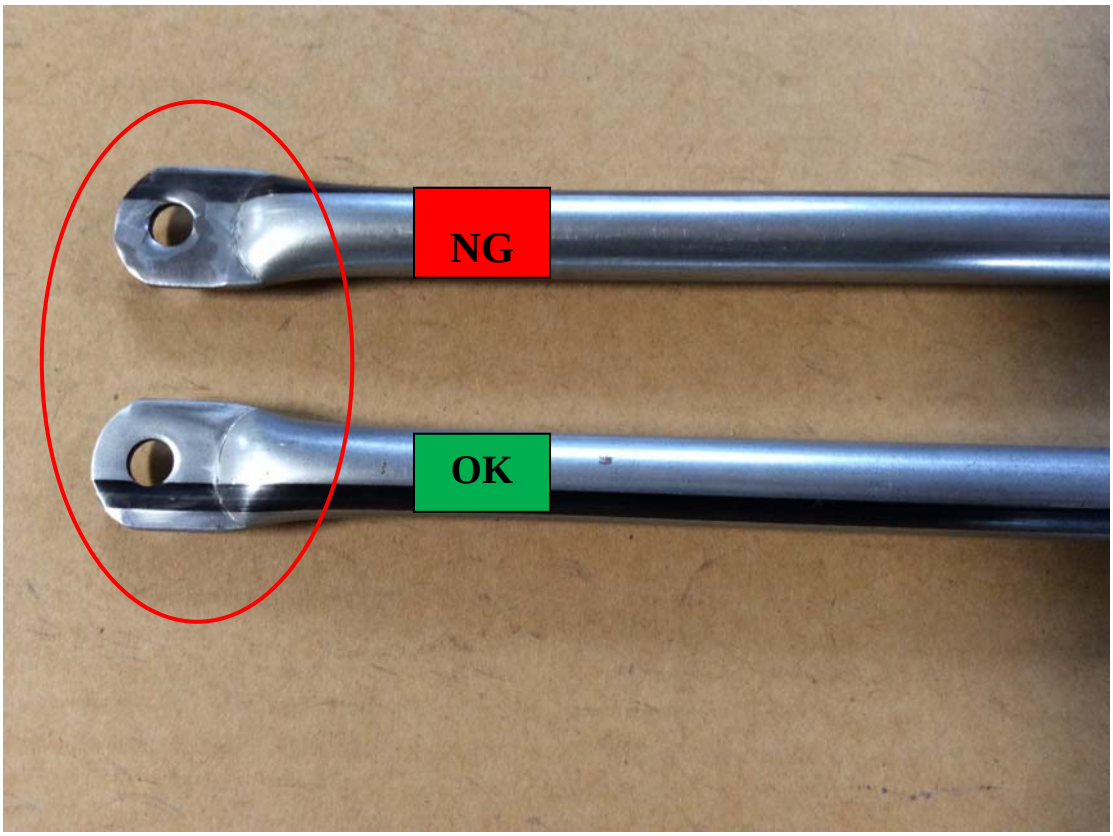


圖3-5輔助管內部有鐵屑殘留

本專題小組整理了上述的所有品質不良狀況和問題，本專題小組運用在品管課上曾經提到過的魚骨圖來進行問題分析如圖3-6，之所以採用魚骨圖，是因為魚骨圖是品質管理方法中最簡易的，所以被廣泛的使用，此圖的外型像魚所以被稱為「魚骨圖」。要因以對特性影響大小的程度的不同，稱為大骨、中骨、小骨，可以有系統地掌握其要因。藉此圖探求不良的原因，以利於改善[1]。

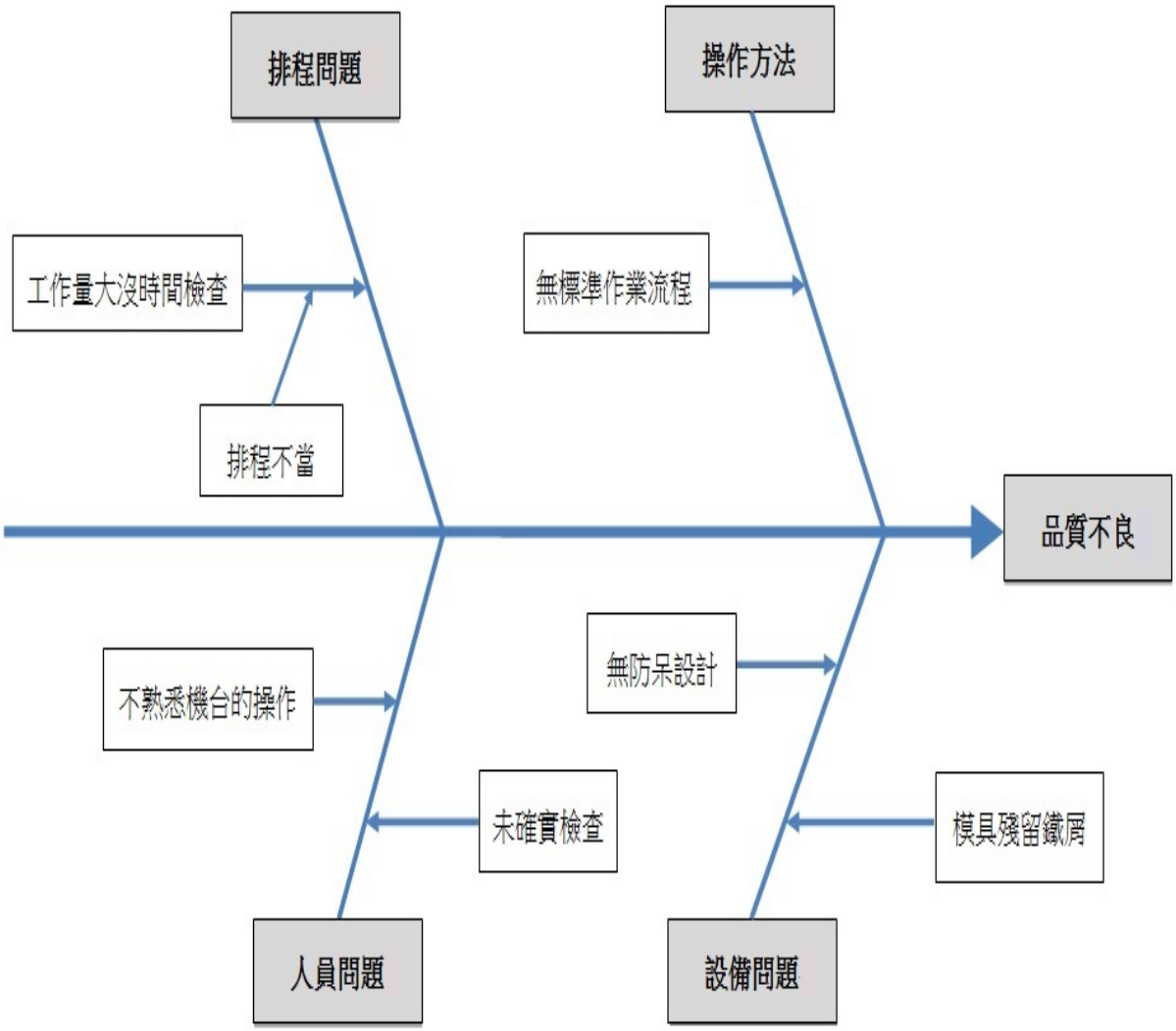


圖 3-6 錩發工業社的魚骨圖

由上圖我們用魚骨圖進行的分析可以看出，本章節一開始發生的品質不良情形，主要的四大因素為: (１)排程問題(２)設備問題(３)人員問題(４)操作方法

3-1 排程問題

生產管理與品質管理的關聯，生產管理注重流程，將檢查與評量納入生產流程之中，來強調品質的重要。在產品設計前，就應該將品質納入考量，並將高品質和增加生產力與低成本做連結。

1930年代貝爾實驗室引進統計管制表來監控生產，1970年代的演進從原本的品質保證轉變為品質的策略方法，在當時，品質著重的重點主要是在產品送到市場前，先發現和修正不良品。是一種事後補救的方法，品質策略方法屬於事前預防方法，著重在從開始到完成整個製造產品過程中防止發生錯誤。現在策略方法已經擴大應用包括製程與服務品質和利潤的關係更為密切，這種方法也重視顧客滿意度，讓所有階層的管理者和工作人員持續致力於品質的提升[2]。

錩發工業社在短時間內的訂單需求量過大，機台來不及消化訂單，導致平均作業量負荷過大讓操作員做得太趕，就會有壓傷或者有規格不符的現象，並且有一段時間增加臨時工且持續在加班，員工就很容易造成外觀的品質不良，在這樣的情況下，就會造成工廠的損失，然而在某些天數中，卻又放著無薪假，因此本專題小組決定看看工廠目前的排程狀況如何。為了瞭解錩發工業社的排程狀況，首先要知道工廠的排程的限制有哪些條件：

一、訂單：

由於錩發工業社是以訂貨生產的方式，所謂訂貨生產，係依據客戶之訂貨而擬定的生產活動，如無訂單，則生產幾乎停頓，若訂單過多，則要加班趕工，它是屬於多種少量的生產方式，一切生產深受訂單的影響[3]，所以工廠的排程是依照訂單的需求與時間進行調整，所以要知道訂單的時間、數量、種類如表3-1。

表 3-1 此表為本專題小組收集 6 月到 9 月的顧客訂單

訂單	品名	開始時間	結束時間	數量
1	長支撐管	2013/6/26	2013/7/9	28800
2	長支撐管	2013/7/3	2013/7/26	28800
3	長支撐管	2013/7/10	2013/7/23	23040
4	長支撐管	2013/7/17	2013/7/30	17280
5	長支撐管	2013/7/24	2013/8/6	17280
6	長支撐管	2013/8/3	2013/8/16	23040
7	長支撐管	2013/8/3	2013/8/16	5760
8	長支撐管	2013/8/10	2013/8/23	5760
9	長支撐管	2013/8/11	2013/8/24	11520
10	長支撐管	2013/8/17	2013/8/30	28800
11	長支撐管	2013/8/25	2013/9/7	17280
長支撐管訂單總數量				207360
12	短支撐管	2013/6/9	2013/6/22	18432
13	短支撐管	2013/6/25	2013/7/8	27648
14	短支撐管	2013/7/2	2013/7/26	18432
15	短支撐管	2013/7/9	2013/7/22	9216
16	短支撐管	2013/7/13	2013/7/26	9216
17	短支撐管	2013/8/6	2013/8/19	18432
18	短支撐管	2013/8/13	2013/8/26	18432
19	短支撐管	2013/8/29	2013/9/11	9216
20	短支撐管	2013/8/29	2013/9/11	9216
短支撐管訂單總數量				138240
21	長輔助管	2013/7/4	2013/7/26	38400
22	長輔助管	2013/7/19	2013/8/1	19200
23	長輔助管	2013/7/25	2013/8/7	19200

24	長輔助管	2013/8/18	2013/8/31	19200
25	長輔助管	2013/7/4	2013/7/26	38400
26	長輔助管	2013/7/19	2013/8/1	19200
27	長輔助管	2013/7/25	2013/8/7	19200
28	長輔助管	2013/8/18	2013/8/31	19200
29	短輔助管	2013/7/9	2013/7/22	28800
30	短輔助管	2013/7/27	2013/8/9	28800
31	短輔助管	2013/8/24	2013/9/6	28800
32	短輔助管	2013/7/9	2013/7/22	28800
33	短輔助管	2013/7/27	2013/8/9	28800
34	短輔助管	2013/8/24	2013/9/6	28800
輔助支撐管訂單總數量				364800

二、產能：

一天可以產出多少的數量，有多少人力、機台、工作時間、產品的種類。

1.錩發工業社的產品種類有3種：

長支撐管、短支撐管、輔助支撐管。

2.員工人數：

有6名員工，但是當產能不足時會聘請臨時工(最多2名因為機台不足，最多只有8台) 。

3.機台：

長支撐管：1台彎管、1台沖床(沖缺角)、1台沖床(沖孔) 。

短支撐管：1台沖床(沖缺角)、1台沖床(沖孔) 。

輔助支撐管：1台車床(車牙)、1台沖床(切斷沖孔)、1台沖床(沖孔) 。

4.工作時間：

每天上班8小時 加班時間2小時。

綜合以上的條件，整理出下表3-2、3-3。

表 3-2 日產量

種類	員工人數(包含臨時工)	工作時間	數量	最多工作人數
長支撐管	1	8小時	1000	3
短支撐管	1	8小時	2500	2
輔助支撐管	1	8小時	2000	3

表 3-3 加班生產量

種類	員工人數(包含臨時工)	工作時間	數量	最多增加人數
長支撐管	1	2小時	250	2
短支撐管	1	2小時	625	
輔助支撐管	1	2小時	500	

本專題小組將目前排程附錄表1-1、1-2、1-3配合訂單製作出目前的訂單甘特圖，從圖3-7中可以看出工廠目前訂單製作的進度狀況，我們從甘特圖中可以看出紫色部分(訂單放置時間)偏多，而且很多時候勉強才把訂單做完交貨，因此我們建議重新安排排程。

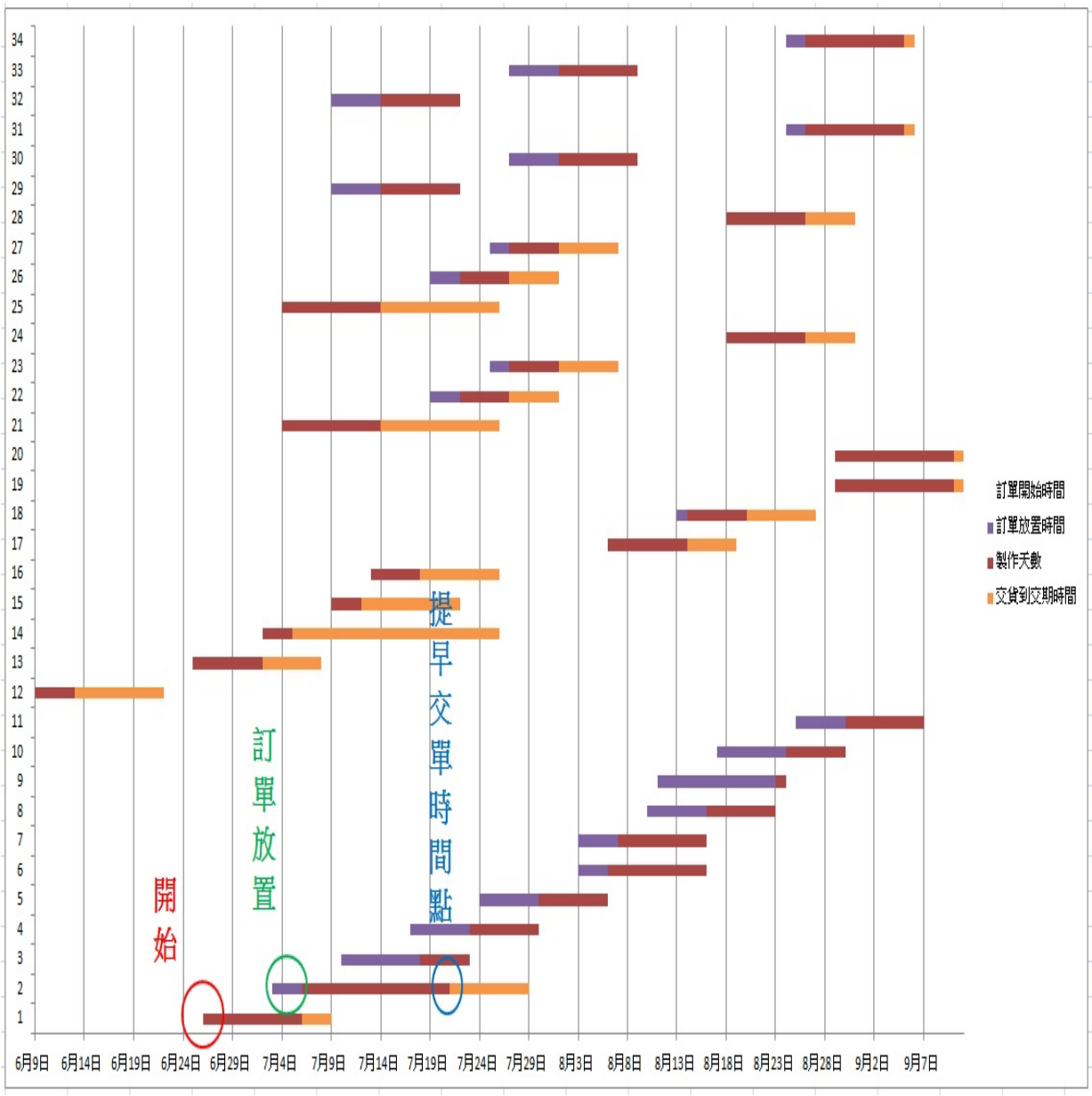


圖3-7 目前排程的甘特圖(X軸是日期，Y軸是訂單編號)

3-2設備問題

我們透過工廠的作業員工得知在機器設備上會有造成產品受損的間接原因有以下兩點：

一、無防呆設計

因短時間的量過大，操作員在加工的過程中，會有搶快的動作出現，或者是由於長時間的重覆性工作導致員工可能想睡覺或精神不集中，而未確實的把鐵管放到需加工的正確位置，導致鐵管有壓傷或孔位偏移，並產生後續裝配上的問題。

二、模具殘留鐵屑

每當生產加工之後模具上都會產生鐵屑，當鐵屑累積多了在加工時就會對產品造成品質不良。

由圖3-8可以清楚得看出，操作員在鐵管尚未放置到模具的底端時，就啟動沖孔，導致鐵管沖孔的位子不準確。

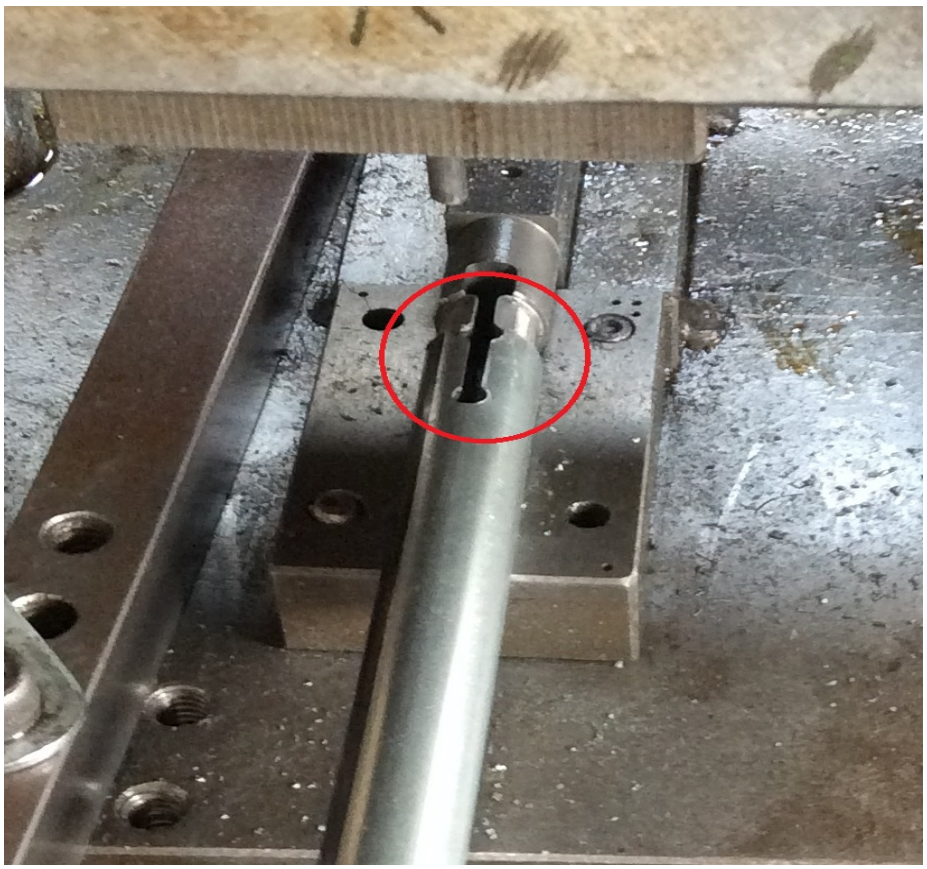


圖3-8 輔助管放置不當

3-3人員問題

本專題小組透過觀察員工在生產過程中，造成不良產品的因素有以下兩點：

一、未確實檢查

1.在加工前與加工後並無立刻對產品檢查，導致可能前一站與下一站的鐵管都是不良品，還花許多時間在不良品上加工，造成時間上的浪費。

2.趕貨時員工並無檢查，由於在短時間內的訂單需求量過大，為了在交貨期限內交貨，導致員工都在趕貨，而趕貨期間由於時間上的緊湊，員工就自動把檢查的步驟省去，很容易造成品質不良。

二、不熟悉機台

由於配合產學合作、同學實習需要或者臨時工等會有新的員工，而資深員工教導時，都是用以往的經驗來指導，導致新的員工對於操作機台不熟悉，雖然工廠為了讓員工能快速熟悉機台，通常都會以固定的員工來操作固定的機台方式，但這樣又會導致員工對於其它的機台不熟悉，在調度至其他機台時，進而產生品質不良的狀況

3-4操作方法

本專題小組透過觀察員工對於操作機台方面的熟練度，容易造成產品不良的主要因素：無標準作業流程。

因加工的步驟並非單一一種操作方式，而操作員因須配合產品所需的加工步驟來使用機器，進行加工，難免會有使用自己不熟悉的機器，因不熟悉機器的使用方式，加上心理因素，也比較容易產生不良品的出現。

第四章 改善方案

根據上一章節的分析，本專題研究將提出的改善建議，針對以上所發生得問題，進行改善的方案，我們將問題分別用： (1)重新安排排程 (2)在模具上做標示記號 (3)制定SOP，來改善錩發工業社品質不良的問題。

4-1 重新安排生產排程

從前一章節的排程問題中可看出，錩發工業社在這三個月之中，雖然接單時間不定，但平均生產數量變化幅度不大，所以錩發工業社的員工要經常加班和聘請臨時工或放無薪假。加上錩發工業社是接單後才生產，而在短時間內如果作業量負荷過大的話，會導致在一般情況下生產來不及，所以只好以加班或請臨時工的方式來解決產能不足的情形，如果以加班的形式會讓操作員做得太趕，很容易產生品質不良的情形，所以本專題小組希望以計畫式生產為錩發工業社重新安排一次排程如附錄表1-4、1-5、1-6，來解決產能不足的問題。

所謂存貨生產(make to stock)，係依據市場分析與銷售預測作連續性的計劃生產，並設法保持某一水準的產品存貨量，它是屬於少種多量的生產方式。
存貨生產具有下列的特性：

一、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，整個製作過程也採用自動化。

二、存貨生產方式之工廠多以計畫生產方式從事生產，即使偶有訂貨生產，產品之規格變化亦不大，且少種多量。

三、在製品之存量雖多，但成品之存量更多，而材料、零件之準備較有計畫性[3]。

為了要先製訂每日的生產量，本專題小組利用過去的資料算出每年6~9個月的訂單平均的數量，得到的結果分別為表中每年這3個半月的數量，再將表中每年這3個半月的數量分別除以工作天數八十四天，得到每年這3個半月的平均工作量，接著將平均工作量乘上每周的工作天數6天，可以得到每周工廠所需要的固定產量(為了好計算所以以無條件進為到千位數)，最後為了避免員工有時做太快而沒有工作造成斷料情況發生，所以加上一千個當安全庫存，如表4-1。

表 4-1 計算訂貨數量

	長	輔助	短
全部天數	103 天	103 天	103 天
工作天數	84 天	84 天	84 天
每年這 3 個半月的訂單的平均數量	210000	370000	140000
平均工作量	2500	4404.761	1666.666
每週工作天數	6	6	6
每週固定產量(以無條件進位到千位數)	15000	27000	10000
為了預防斷料情況發生加上一千個安全庫存數量	16000	28000	11000

表 4-1 是本專題小組為錩發工業社所制定的排程的第一步，我們先為他們設立每週採購原料的數量，接著依照我們制訂的數量來安排每天所需要做的工作、數量和人數。

綜合附錄表1-4、1-5、1-6所繪製而成的甘特圖如下圖4-1。

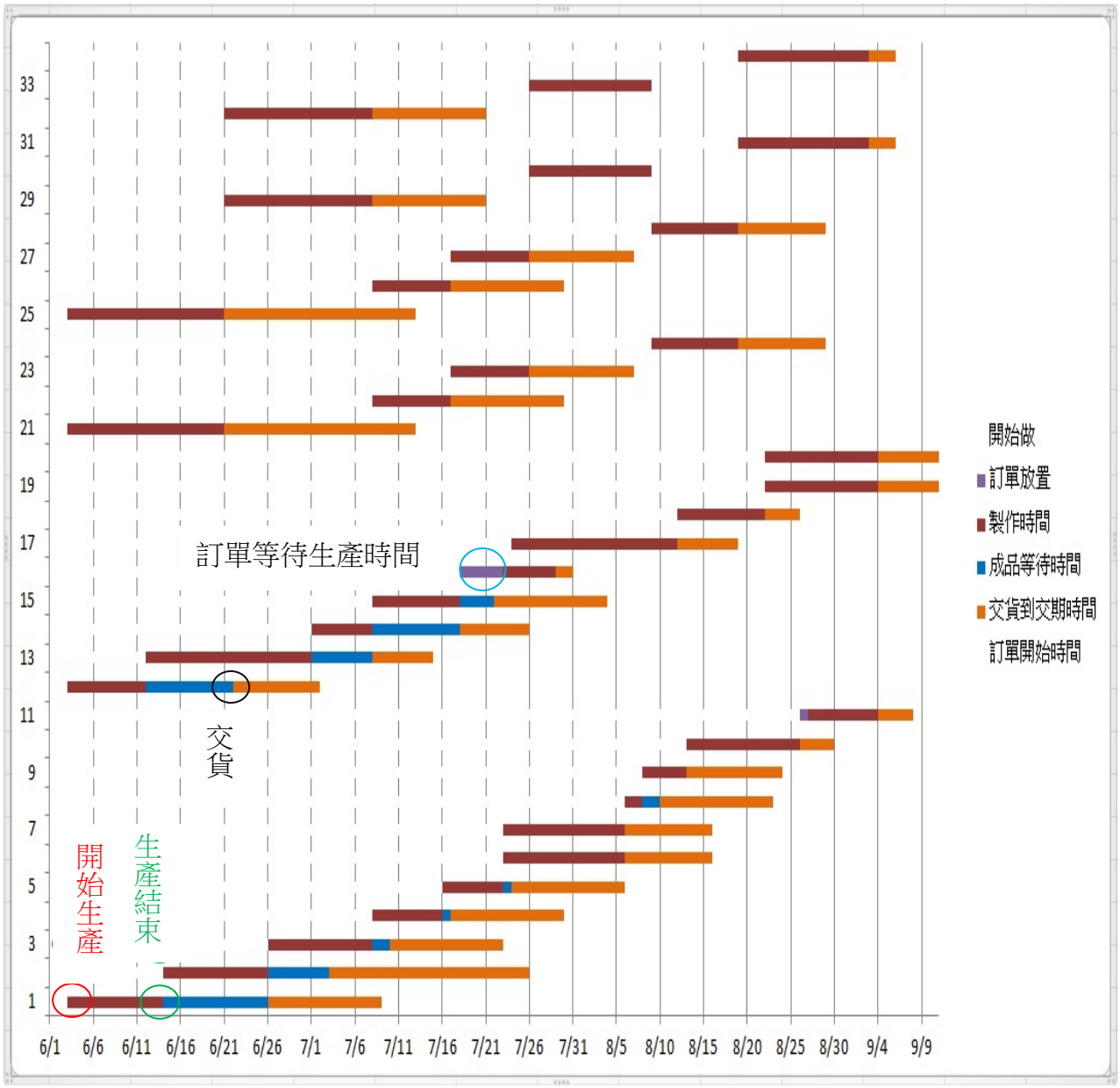


圖4-1 建議排程的甘特圖(X軸是日期，Y軸是訂單編號)

我們可以從這張建議排程的甘特圖和目前排程的甘特圖比較出，建議的甘特圖可以明顯的看出訂單後橘色部分明顯較多(提早交貨的時間)，雖然藍色(庫存時間)增加，但可以減少訂單放置時間。

4-2 在模具上做標示

前一章節中提到，由於操作沖孔加工或裁切加工的過程之中，操作員在長時間的重複動作或作業過於單調，導致操作員精神渙散或不集中的狀態，造成操作員操作不當的情形，本專題小組為了避免此原因所產的的品質不良情形，所以在現有的模具上塗上顏色或做標示，而在購買新的模具時，要求模具廠商或錩發工業社自己在模具的加工的位子加上顏色，讓操作員在加工時沒有看到顏色即為正常的加工位置，就可以放入模具之中進行加工。

因為顧慮到修改機台的成本，所以我們建議請模具廠商在一開始製造模具時，便在加工位置上鍍銅，這樣可以讓我們的操作員可以快速知道正確的加工位置，以下是我們利用紅色粉筆代替鍍銅的樣式。

以下為相關改善建議逐一說明如下：

一、當鐵管在沖孔或沖角時，未確實插入模具插槽中，會出現警示記號(如圖 4-2)

二、當鐵管在沖孔或沖角時，正確插入模具插槽中，則不會顯示警示記號(如圖 4-3)

三、當鐵管在沖孔時，未確實插入模具插槽中，會出現警示記號(如圖 4-4)

四、當鐵管在沖孔時，正確插入模具插槽中，則不會顯示警示記號(如圖 4-5)

五、當鐵管沖孔與切斷時，產品正確擺入模具固定座中，則不會出現警示記號(如圖 4-6)

六、當鐵管沖孔與切斷時，產品未確實擺入模具固定座中，則固定座會出現警示記號(如圖 4-7)與(如圖 4-8)

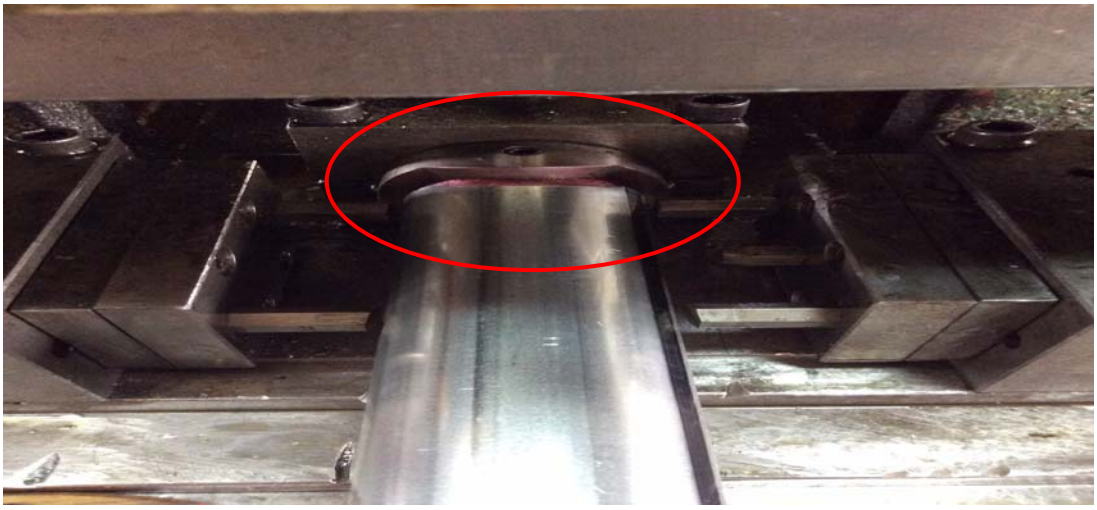


圖 4-2 未完全插入模具插槽中，出現紅色警示記號



圖 4-3 產品正確插入模具插槽中，無出現紅色警示記號

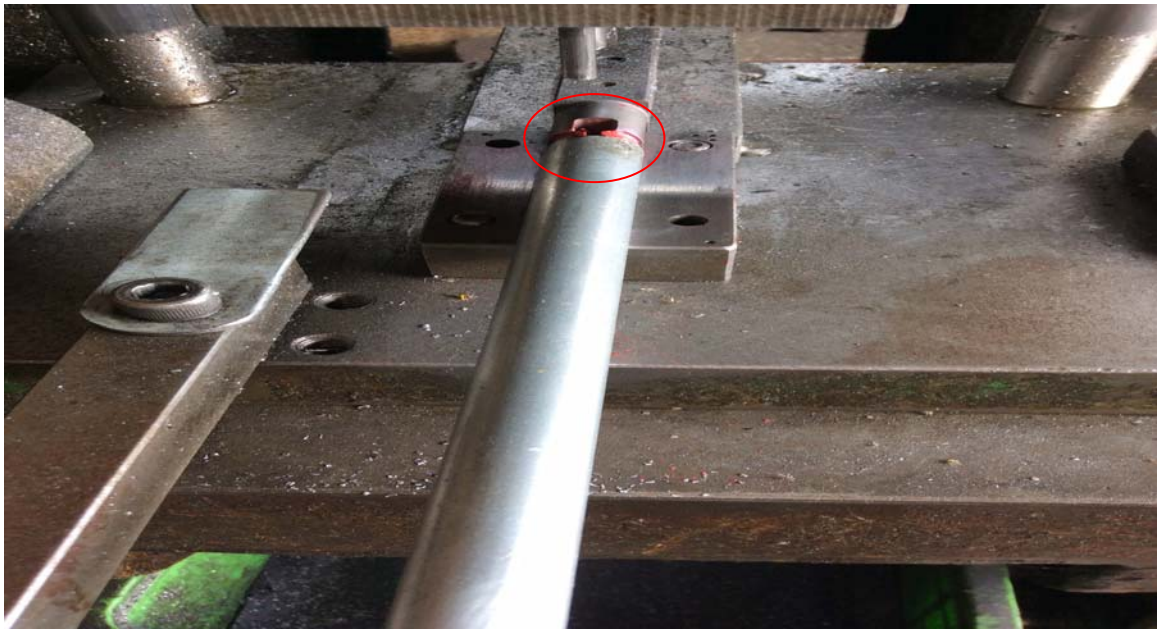


圖4-4 未完全插入模具插槽中，出現紅色警示記號



圖 4-5 產品正確插入模具插槽中，無出現紅色警示記號



圖 4-6 產品正確擺入模具固定座中，無出現紅色警示記號

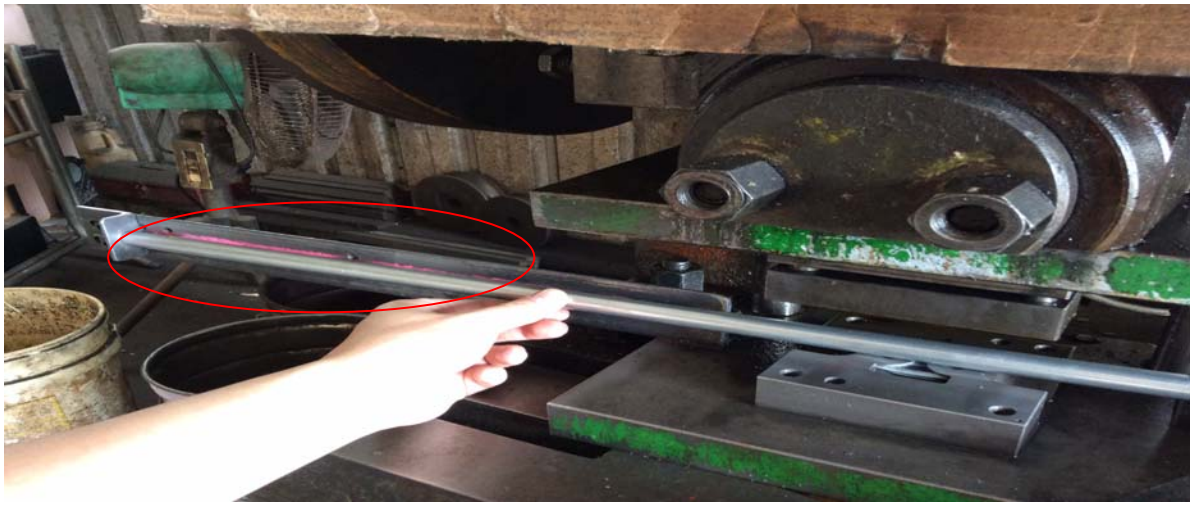


圖 4-7 產品未正確擺入模具固定座中，固定座上方出現紅色警示記號

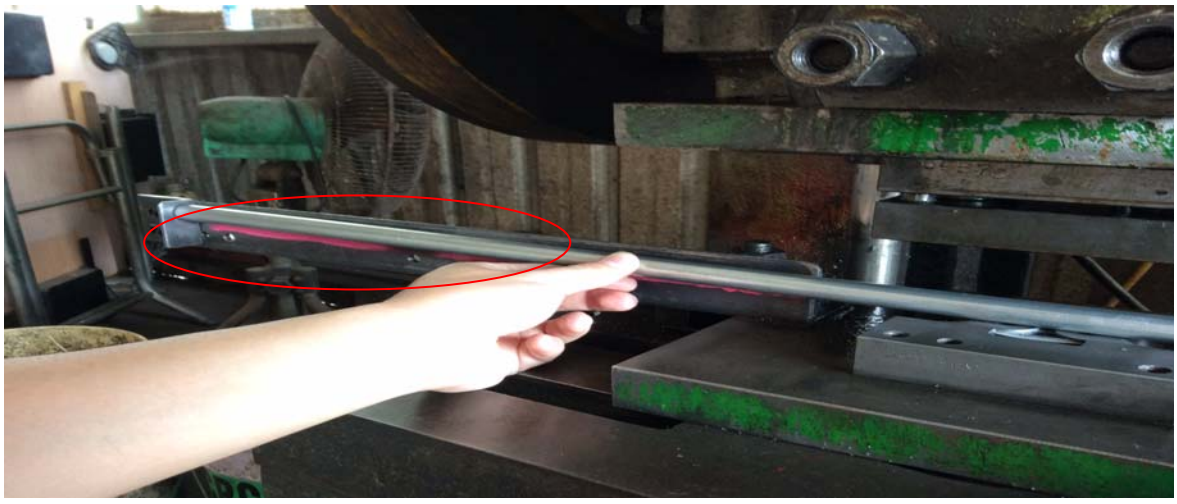


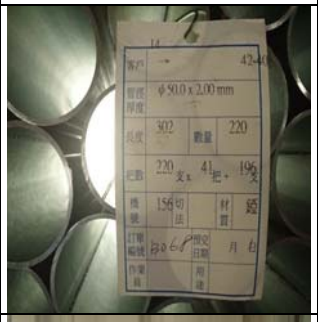
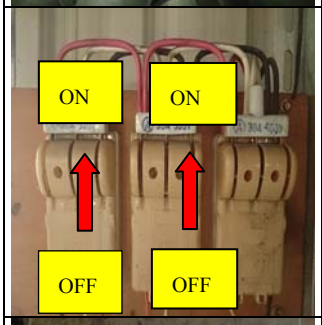
圖4-8 產品未正確擺入模具固定座中，固定座下方出現紅色警示記號

4-3 制定 SOP

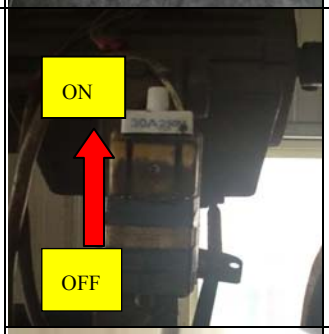
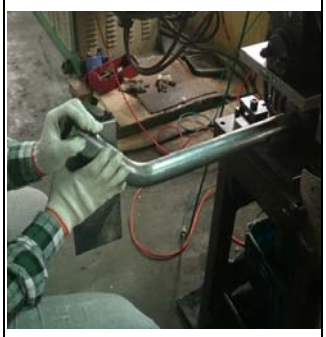
標準作業程序（Standard Operating Procedure，簡稱為SOP）是指在有限時間與資源內，為了執行複雜的事務而設計的內部程序。，標準作業程序能夠縮短新進人員面對不熟練且複雜的學習時間，只要按照步驟指示就能避免失誤與疏忽[4]。而本專題小組為錩發工業社制定一套符合他們工廠所需求的SOP流程，在此是針對新進員工或臨時工在操作不熟悉的機械時，所制定而成的標準作業流程，並且在前一節4-2中所提到模具上做標示達到檢查的效果，防止操作員操作時沒注意到所產生的不良品，我們制定了一套SOP，關於標準作業程序的步驟是依照資深操作員與工廠主管提供的資訊，我們將他逐一記錄下來，並加上我們認為應該注意的項目，所制定而成如表4-2。

表 4-2 支撐管的 SOP 製作流程

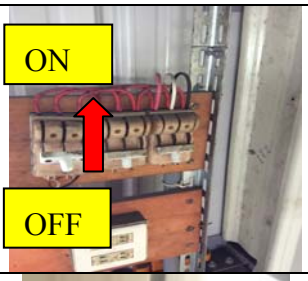
適用範圍	長支撐管	頁次	1/1
使用機台	NC 彎管機		

作　業	圖 示	步 驟	注意事項
一、彎管(45 度)		1. 確認原物料規格	確認： 訂單編號。 管徑厚度。
		2. 開啟總電源	將機器電源與泵浦電源向上扳起。
		3. 開啟電源	1.將控制面板的電源向右轉開。 2. 啟動泵浦電源。
		4. 開始生產	1.將原料簡單擦拭。 2.將原料插入固定桿中 。 3.將原料和固定桿放置入模具中。
		5. 開始生產	手扶原料尾端，腳踩踏板開始生產。

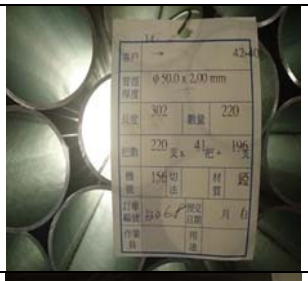
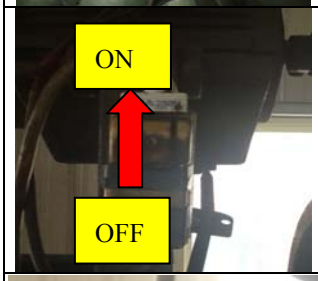
適用範圍	長支撐管	頁次	1/2
使用機台	沖床		

作　業	圖 示	步 驟	注意事項
一、彎管(45 度)		6. 檢查	將產品放置測量治具上方，確認彎管角度(2H 檢查 3pcs)。
二、沖孔缺角		1. 開啟總電源	將沖床電源向上扳起。
		2. 將計數器歸零	
		3. 清理模具內的鐵屑	風槍將插槽裡的鐵屑清除(2~6pcs 一次)。
		開始生產	將欲加工的產品放置在模具插槽中，雙手將產品扶在末端的固定座，使產品與固定座平行，確認無紅色警示記號後，並以腳踩啟動單動。

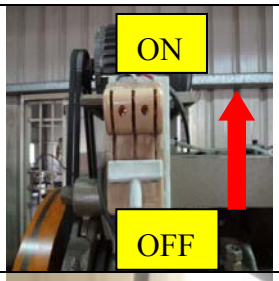
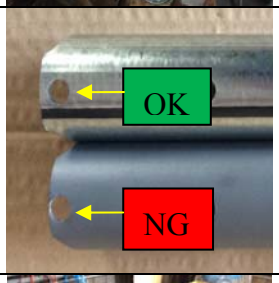
適用範圍	長支撐管	頁次	1/3
使用機台	沖床		

作　業	圖 示	步 驟	注意事項
三、沖孔		1. 開啟總電源	將沖床電源向上扳起。
		2. 將計數器歸零	
		3. 清理模具內的鐵屑	風槍將插槽裡的鐵屑清理乾淨(2~6pcs 一次)。
		4. 開始生產	將欲加工的產品放置模具插槽中，雙手將產品扶在末端的固定座，使產品與固定座平行，確認無紅色警示記號後，並以腳踩啟動單動。
		5. 檢查	將產品放置測量治具上方，確認檢具與產品是否平行貫穿(2H 檢查 3pcs)。
四、裝箱		1. 裝箱	平行排放 2 排。

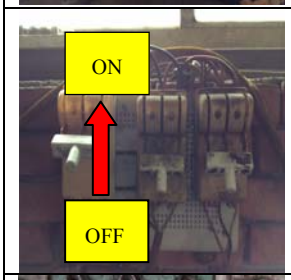
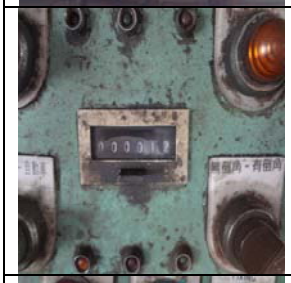
適用範圍	短支撐管	頁次	1/1
使用工具	沖床		

作　業	圖 示	步 驟	注意事項
一、沖孔缺角		1. 確認原物料規格	確認： 管徑厚度 長度
		2. 開啟總電源	將沖床電源向上扳起。
		3. 將計數器歸零	
		4. 清理模具內的鐵屑	風槍將模具內的鐵屑清乾淨(3~5pcs 清理一次)。
		5. 開始生產	將欲加工的產品放置在模具插槽中，雙手扶在產品末端，確認無紅色警示記號後，並以腳踩啟動單動。
		6. 檢查	目視檢查紅圈處是否缺角處是否缺陷(2H 檢查 3pcs)。

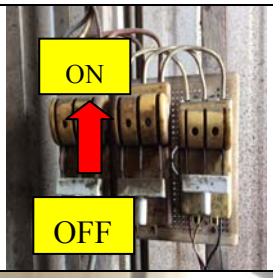
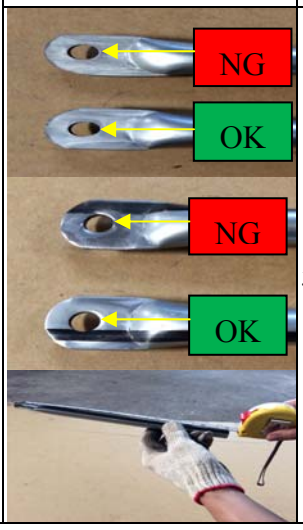
適用範圍	短支撐管	頁次	1/2
使用工具	沖床		

作　業	圖 示	步 驟	注意事項
二、沖孔		1. 開啟總電源	將沖床電源向上扳起。
		2. 將計數器歸零	
		3. 清理模具內的鐵屑	風槍將模具內的鐵屑清除(3~6pcs 一次)。
		4. 開始生產	將欲加工的產品放置在模具插槽中，雙手扶在產品末端，確認無紅色警示記號後，並以腳踩啟動單動。
		5. 檢查	目測檢查有無缺陷(2H 檢查 3pcs)。
三、裝箱		1. 裝箱	產品排放以直向三列為主。

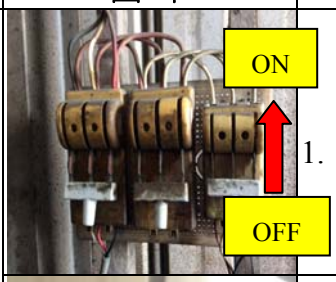
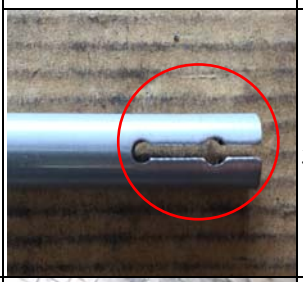
適用範圍	長、短輔助管	頁次	1/1
使用工具	車床		

作　業	圖 示	步 驟	注意事項
一、車床		1. 確認原物料規格	確認： 管徑厚度 長度
		2. 開啟總電源	將車床總電源向上扳起。
		3. 將計數器歸零	
		4. 開啟機台電源	將控制面板的電源向右轉開。
		5. 開始生產	將產品擦拭後，放入車床中，單手扶住產品，按下啟動鈕。
		檢查	牙內徑使用牙規檢查(2H檢查 5pcs)。

適用範圍	長、短輔助管	頁次	1/2
使用工具	沖床		

作　業	圖 示	步 驟	注意事項
二、沖孔切斷		1. 開啟總電源	將沖床電源向上扳起。
		2. 將計數器歸零	
		3. 清理模具內的鐵屑	風槍將模具內的鐵屑清除(目視有無鐵屑在做清理)。
		4. 開始生產	將欲加工產品放置在模具中，雙手將產品扶在固定座上，使產品與固定座平行，確認無露出紅色警示記號後，並以腳踩啟動單動。
		5. 檢查	步驟 1：每 pcs 目視檢查產品是否有變形。 步驟 2：每 pcs 目視檢查產品是否有產生鐵屑壓傷產品。 步驟 3 用捲尺測量長度(2H 檢查 10pcs)。

適用範圍	長、短輔助管	頁次	1/3
使用工具	沖床		

作　業	圖 示	步 驟	注意事項
三、沖孔		1. 開啟總電源	將沖床電源向上扳起。
		2. 將計數器歸零	
		3. 清理模具內的鐵屑	風槍將模具內的鐵屑清除(目視有無鐵屑在做清理)。
		4. 開始生產	將欲加工的產品放置模具插槽中，單手扶住產品在末端的固定座上，使產品與固定座平行，確認無紅色警示記號，並以腳踩啟動單動。
		5. 檢查	每 pcs 目視確認產品是否有沖出倒角。
四、裝箱		1. 裝箱	以同方向排向兩排。

第五章 主排程改變之比較

在總體規劃中，管理者有充裕的決策選擇來考量達成需求與產能之間的平衡。由於最適合影響需求的選擇多半落在行銷的領域，而非作業(未完成訂單除外)，所以我們將重點放在作業領域的產能選擇，包括欠訂單的使用。總體規劃者可以採用許多策略，較常用的策略如下：1.維持員工人數的水準　2.維持穩定的產出率。除此之外，在生產規劃中，總體規劃是以達到有效利用組織資源的生產規劃的目標，並且滿足預期需求。規劃者必須對產出率，雇用水準，存貨水準和變化，欠繳訂單做決策[5]。

所以本專題小組為了維持員工人數的水準和維持穩定的產出率將原本請臨時工和持續加班的情況，在重新排程之後全都取消了，並改成計畫式生產這樣不但可以減少員工的工作壓力，還可以為工廠省下一筆人事費用，而為了能表現實際的成本效益，本專題小組將他計算出來，表示我們為工廠做的貢獻，因為員工是拿月薪的方式，除了加班跟聘請臨時工才會有額外支出，所以我們只要算出差異的地方(員工加班跟聘請臨時工)就是我們為工廠省下的人事費用，所以我們對加班跟請臨時工的部分計算如下:

從附錄表 1-1、1-2、1-3 與附錄表 1-4、1-5、1-6 可以看出目前的排程比建議改善的排程天數得比較差異如表 5-1。

表 5-1 排程天數比較表

	目前排程		建議排程	
產品	平日加班(天)	假日加班(天)	平日加班(天)	假日加班(天)
長支撐管	18	0	0	0
短支撐管	0	0	0	0
輔助支撐管	32	7	0	0

從表 5-1 中可以看出工廠目前的排程長支撐管平日加班總共多 18 天，輔助支撐管平日加班總共多 32 天假日總共多總共加班 7 天。

要知道正職員工平日與假日的加班時間為多長可以從表 3-2、3-3 看出平日加班為 2 小時(錩發工業社平日上班為星期一至星期六)，假日加班為 8 小時(錩發工業社假日上班為星期日)，加班費以每人每小時加班費為$140 元計算如表 5-2。

表 5-2 正職員工的加班費計算

產品	平日加班(小時)	假日加班(小時)	人數	加班費(每人	總加班費
長支撐管	36	0	3	140	15120
短支撐管	0	0	0	140	0
輔助支撐管	64	56	3	140	50400
總計					65520

從附錄表 1-1、1-2、1-3 與附錄表 1-4、1-5、1-6 可以看出目前的排程比建議改善後的排程聘請臨時工的情形如表 5-3。

表 5-3 聘請臨時工情況

目前排程		建議排程	
聘請人數	聘請天數	聘請人數	聘請天數
1 人	9 天	0 人	0 天
2 人	2 天	0 人	0 天

從表 5-3 中可以看出建議的排程為工廠省下 9 天多請 1 名臨時工與 2 天多請 2 名臨時工情況，再加上聘請臨時工的費用(每人每天為$850 元[臨時工不加班])計算出省下聘請臨時工的費用如表 5-4。

表 5-4 臨時工的費用計算

	人數(人)	天數(天)	一天費用($)	小計
臨時工	1	9	850	7650
臨時工	2	2	850	3400
總計				11050

最後將本專題小組省下的加班費 65520 和省下的雇用臨時工的費 11050 總和得到了本專題小組安排排程為錩發工業社省下的 76570 元的人事費用。

在附錄表 1-1、1-2、1-3 與附錄表 1-4、1-5、1-6 中除了人員和產能的差異外還有庫存的變化，所以本專題小組將庫存的比較如表 5-5 列出，並依照所知道的條件，計算出庫存成本的差異如表 5-6：

首先將每日庫存量(材料+成品)除以總天數得出目前排程與建議排程平均庫存量，然後將目前排程與建議排程平均庫存量相減，得出平均庫存量(差異)，而結果為建議排程的長、短、輔助支撐管的平均庫存量分別個多 3770.3、15026.61、22043.56。

表 5-5 庫存的比較

	目前排程			建議排程			比較
產品	每日庫存合計(材料+成品)	總天數	平均庫存量(材料+成品)	每日庫存合計(材料+成品)	總天數	平均庫存量(材料+成品)	平均庫存量(差異)
長支撐管	2638080(個)	101(天)	26119.60	3018880(個)	101(天)	29889.90	3770.30

短支撐管	875520 (個)	101(天)	8668.51	1943000(個)	101(天)	23695.12	15026.61
輔助支撐管	3840000(個)	101(天)	38019.80	6066400(個)	101(天)	60063.36	22043.56

接著利用表 5-5 所算出的平均庫存量(差異)，加上本專題小組給予的最高年利率及產品每支單價計算出平均庫存量的成本如表 5-6：

表 5-6 計算平均庫存量的成本

產品	平均庫存量(差異)	年利率(每年5%)	單價	平均庫存量的成本
長支撐管	3770.30	0.0125	7	329
短支撐管	15026.61	0.0125	3	563
輔助支撐管	22043.56	0.0125	1	275
總計				1167

綜合以上所說，將表 5-2、5-4 與 5-6 進行主排程改變比較，雖然建議的排程平均庫存量比較高，跟目前的排程相比高出 1167 元的平均庫存量成本，但建議的排程卻可以 76570 的人事費用，所以整體來說建議的排程是比較好的。

最後本專題小組將第三章(建議前)與第四章節(建議後)進行比較，整理出表 5-7，從表 5-7 中可以看出建議前後的優缺點。

表 5-7 總體比較表

	改善前	改善後
重新安排排程	優點為庫存低，但缺點為趕工、閒置、加班、外聘臨時工、上工時間不穩定	優點為不用加班、減少外聘人事費用，但缺點為庫存高
在模具上做標示記號	趕工時無法得知是否為正確的加工位置，造成壞料出現卻不知道，而一直加工，導致浪費加工時間和費用	趕工時，眼睛餘光可稍微看一下是否為正確得加工位置
制定 SOP	新進員工不懂得操作流程，造成拖時、壞料的產生	臨時更換操作不熟悉機台時，可短時間熟悉，知道正確操作方式

第六章 結論

本專題小組為了讓錩發工業社能夠提升競爭力，首先調查了可以提高市場競爭力的要素有哪些，如差異化、品質、成本…等，之後我們進行了工廠實地觀察後，找到目前兩點可再提升的問題：1. 品質問題 2. 排程問題。

所以，本專題研究針對這些缺失進行研究及提出改善方案 。整個改善方案包含三個部份：1. 建立新的排程表，試著以計劃式生產，雖然會造成庫存增加，但是對於交貨期間的時間，可充分利用，不會導致有空閒或是過於忙碌的狀況。2. 因趕工而造成加工位置不正確導致不良品的產生，我們建議在模具的加工位置用紅粉筆上色，等加工零件放置上去後看不到紅色面積為正確加工位置。3. 為了配合訂單所需，操作員有時須更換不熟悉的機台，我們便安排了SOP的加工流程，讓員工可以清楚的知道如何正確使用。

由於本專題小組成員是第一次對於工廠的管理進行研究，因此我們以第三者的角度去建議工廠可以試著朝我們建議的方向去延伸探討。本專題小組建議未來的研究，由工廠的專業生管人員接手，以專業的技術為該工廠建立真正的改進，進而擴大市場，邁向更高水準的軌道。

參考文獻

[1]原著甲斐章人,呂山海編譯(2001) 。圖解生產管理。書泉出版社 三版 台北市。

[2]William J.Stevenson 原著,何應欽譯(2009)。作業管理。Operation Management 9e。McGraw Hill 出版。

[3]傅和彥著(2008)。生產與作業管理(建立產品與服務標竿)。前程文化出版 五版 台北縣三重市。

[4]維基百科網址 http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%A8%99%E6%BA%96%E4%BD%9C%E6%A5%AD%E7%A8%8B%E5%BA%8F

[5]William J.Stevenson 原著,何應欽譯(2009)。作業管理。McGraw Hill 出版。Operation Management 10th ed。

附錄

這下是本專題小組在為錩發工廠排排程的選擇項目：

正常班實際產量：

當天正常上班8小時的產量。

加班實際產量：

當天加班2小時的產量。

人數：

當天製作該產品的人數。

庫存量：

當天現有的成品庫存量(會依照每日生產量跟交貨變動) 。

現有庫存：

當天現有的原料庫存量(會依照每日生產量跟交貨變動) 。

新進原料：

當天進貨增加的原料數量。

訂單開始：

該訂單編號開始的時間。

(長.短.輔助)交貨量：

該產品交貨的數量。

訂單：

該訂單的編號。

交期數量：

該產品最後的交期數量。

總人數：

當天所有機台的總人數。

：

黃色框代表當天交貨。

：

紅色框代表最後交期。

由以上的條件，錩發工業社排出目前的排程，其先後順序為長、輔、短支撐管如附錄表1-1、附錄表1-2、附錄表1-3三張表要同時對應著看因為生產是同時進行的，以下是本專題小組以長支撐管一小部分的排程舉例來說明。

		長		成品	原料庫存							
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量 2	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	日期
7/5	週五	3000	0	3	27000	30600			6			
7/6	週六	3000	0	3	1200	27600			28800	1		
7/7	週日	0	0	0	1200	27600	3					
7/8	週一	3000	0	3	4200	24600					7	
7/9	週二	3000	0	3	7200	21600	4	5			28800	1
7/10	週三	3000	0	3	10200	41640	23040	3				
7/11	週四	3000	0	3	13200	38640						

1

附錄圖 1-1 排程舉例說明圖

編號 1 為每人每天的數量(1000 支)*人數(3)

編號 2 為前一天的庫存量+當天的正常/加班的產量−當天交貨量

編號 3 為前一天的庫存量-當天的正常/加班的產量+當天新進原料

編號 4 為當天進貨增加的原料數量為 23040

編號 5 為編號 3 訂單可開始製作

編號 6 為編號 1 交貨時間和數量

編號 7 為編號 1 最後交期時間和數量

附錄表 1-1 工廠目前排程(長支撐管)

		長			成品	原料庫存						
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單
6/1	週六	0	0	0	0							
6/2	週日	0	0	0	0							
6/3	週一	0	0	0	0							
6/4	週二	0	0	0	0							
6/5	週三	0	0	0	0							
6/6	週四	0	0	0	0							
6/7	週五	0	0	0	0							
6/8	週六	0	0	0	0							
6/9	週日	0	0	0	0							
6/10	週一	0	0	0	0							
6/11	週二	0	0	0	0							
6/12	週三	0	0	0	0							
6/13	週四	0	0	0	0							
6/14	週五	0	0	0	0							
6/15	週六	0	0	0	0							
6/16	週日	0	0	0	0							
6/17	週一	0	0	0	0							
6/18	週二	0	0	0	0							
6/19	週三	0	0	0	0							
6/20	週四	0	0	0	0							

		長			成品	原料庫存						
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單
6/21	週五	0	0	0	0	0						
6/22	週六	0	0	0	0	0						
6/23	週日	0	0	0	0	0						
6/24	週一	0	0	0	0	0						
6/25	週二	0	0	0	0	0						
6/26	週三	3000	0	3	3000	25800	28800	1				
6/27	週四	3000	0	3	6000	22800						
6/28	週五	3000	0	3	9000	19800						
6/29	週六	3000	0	3	12000	16800						
6/30	週日	0	0	0	12000	16800						
7/1	週一	3000	0	3	15000	13800						
7/2	週二	3000	0	3	18000	10800						
7/3	週三	3000	0	3	21000	36600	28800	2				
7/4	週四	3000	0	3	24000	33600						
7/5	週五	3000	0	3	27000	30600						
7/6	週六	3000	0	3	1200	27600			28800	1		
7/7	週日	0	0	0	1200	27600						
7/8	週一	3000	0	3	4200	24600						
7/9	週二	3000	0	3	7200	21600					28800	1
7/10	週三	3000	0	3	10200	41640	23040	3				
7/11	週四	3000	0	3	13200	38640						

		長			成品	原料庫存						
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單
7/12	週五	3000	0	3	16200	35640						
7/13	週六	3000	0	3	19200	32640						
7/14	週日	0	0	0	19200	32640						
7/15	週一	3000	750	3	22950	28890						
7/16	週二	3000	750	3	26700	25140						
7/17	週三	3000	750	3	1650	38670	17280	4	28800	2		
7/18	週四	3000	750	3	5400	34920						
7/19	週五	3000	750	3	9150	31170						
7/20	週六	3000	750	3	12900	27420						
7/21	週日	3000	750	3	16650	23670						
7/22	週一	3000	750	3	20400	19920						
7/23	週二	3000	0	3	360	16920			23040	3	23040	3
7/24	週三	3000	0	3	3360	31200	17280	5				
7/25	週四	3000	0	3	6360	28200						
7/26	週五	3000	0	3	9360	25200					28800	2
7/27	週六	3000	0	3	12360	22200						
7/28	週日	0	0	0	12360	22200						
7/29	週一	3000	0	3	15360	19200						
7/30	週二	3000	0	3	1080	16200			17280	4	17280	4
7/31	週三	3000	0	3	4080	13200						
8/1	週四	3000	0	3	7080	10200						

		長			成品	原料庫存						
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單
8/2	週五	3000	0	3	10080	7200						
8/3	週六	3000	0	3	13080	33000	**28800**	**6 7**				
8/4	週日	0	0	0	13080	33000						
8/5	週一	3000	0	3	16080	30000						
8/6	週二	3000	0	3	1800	27000			17280	5	17280	5
8/7	週三	3000	0	3	4800	24000						
8/8	週四	3000	0	3	7800	21000						
8/9	週五	3000	0	3	10800	18000						
8/10	週六	3000	0	3	13800	20760	5760	8				
8/11	週日	0	0	0	13800	32280	11520	9				
8/12	週一	3000	0	3	16800	29280						
8/13	週二	3000	0	3	19800	26280						
8/14	週三	3000	0	3	22800	23280						
8/15	週四	3000	0	3	25800	20280						
8/16	週五	3000	0	3	0	17280			**28800**	**6 7**	**28800**	**6 7**
8/17	週六	3000	0	3	3000	43080	28800	10				
8/18	週日	0	0	0	3000	43080						
8/19	週一	3000	0	3	6000	40080						
8/20	週二	3000	750	3	9750	36330						

		長			成品	原料庫存						
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單
8/21	週三	3000	750	3	13500	32580						
8/22	週四	3000	750	3	17250	28830						
8/23	週五	3000	750	3	15240	25080			5760	8	5760	8
8/24	週六	3000	750	3	7470	21330			11520	9	11520	9
8/25	週日	3000	750	3	11220	34860	17280	11				
8/26	週一	3000	750	3	14970	31110						
8/27	週二	3000	750	3	18720	27360						
8/28	週三	3000	750	3	22470	23610						
8/29	週四	3000	750	3	26220	19860						
8/30	週五	3000	0	3	420	16860			28800	10	28800	10
8/31	週六	3000	0	3	3420	13860						
9/1	週日	0	0	0	3420	13860						
9/2	週一	3000	0	3	6420	10860						
9/3	週二	3000	0	3	9420	7860						
9/4	週三	3000	0	3	12420	4860						
9/5	週四	3000	0	3	15420	1860						
9/6	週五	1860	0	2	17280	0						
9/7	週六	0	0	0	0	0			17280	11	17280	11
9/8	週日	0	0	0	0	0						
9/9	週一	0	0	0	0	0						
9/10	週二	0	0	0	0	0						

		長			成品	原料庫存						
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單
9/11	週三	0	0	0	0	0						
總和					853710	1784370						

附錄表 1-2 工廠目前排程(輔助支撐管)

		輔				原料庫存						
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單
6/1	週六	0	0	0	0	0						
6/2	週日	0	0	0	0	0						
6/3	週一	0	0	0	0	0						
6/4	週二	0	0	0	0	0						
6/5	週三	0	0	0	0	0						
6/6	週四	0	0	0	0	0						
6/7	週五	0	0	0	0	0						
6/8	週六	0	0	0	0	0						
6/9	週日	0	0	0	0	0						
6/10	週一	0	0	0	0	0						
6/11	週二	0	0	0	0	0						
6/12	週三	0	0	0	0	0						
6/13	週四	0	0	0	0	0						
6/14	週五	0	0	0	0	0						
6/15	週六	0	0	0	0	0						
6/16	週日	0	0	0	0	0						
6/17	週一	0	0	0	0	0						
6/18	週二	0	0	0	0	0						
6/19	週三	0	0	0	0	0						
6/20	週四	0	0	0	0	0						

		輔				原料庫存						
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單
6/21	週五	0	0	0	0	0						
6/22	週六	0	0	0	0	0						
6/23	週日	0	0	0	0	0						
6/24	週一	0	0	0	0	0						
6/25	週二	0	0	0	0	0						
6/26	週三	0	0	0	0	0						
6/27	週四	0	0	0	0	0						
6/28	週五	0	0	0	0	0						
6/29	週六	0	0	0	0	0						
6/30	週日	0	0	0	0	0						
7/1	週一	0	0	0	0	0						
7/2	週二	0	0	0	0	0						
7/3	週三	0	0	0	0	0						
7/4	週四	6000	1500	3	7500	69300	**76800**	**21 25**				
7/5	週五	6000	1500	3	15000	61800						
7/6	週六	6000	1500	3	22500	54300						
7/7	週日	6000	0	3	28500	48300						
7/8	週一	6000	1500	3	36000	40800						
7/9	週二	6000	1500	3	43500	90900	**57600**	**29 32**				

		輔				原料庫存						
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單
7/10	週三	6000	1500	3	51000	83400						
7/11	週四	6000	1500	3	58500	75900						
7/12	週五	6000	1500	3	66000	68400						
7/13	週六	6000	1500	3	73500	60900						
7/14	週日	6000	0	3	2700	54900			**76800**	**21 25**		
7/15	週一	6000	1500	3	10200	47400						
7/16	週二	6000	1500	3	17700	39900						
7/17	週三	6000	1500	3	25200	32400						
7/18	週四	6000	1500	3	32700	24900						
7/19	週五	6000	1500	3	40200	55800	**38400**	**22 26**				
7/20	週六	6000	1500	3	47700	48300						
7/21	週日	6000	0	3	53700	42300						
7/22	週一	6000	1500	3	3600	34800			**57600**	**29 32**	**57600**	**29 32**
7/23	週二	6000	1500	3	11100	27300						
7/24	週三	6000	1500	3	18600	19800						
7/25	週四	6000	1500	3	26100	50700	**38400**	**23 27**				
7/26	週五	6000	1500	3	33600	43200					**76800**	**21**

		輔				原料庫存						
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單
												25
7/27	週六	6000	1500	3	2700	93300	**57600**	**30** **33**	**38400**	**22** **26**		
7/28	週日	6000	0	3	8700	87300						
7/29	週一	6000	1500	3	16200	79800						
7/30	週二	6000	1500	3	23700	72300						
7/31	週三	6000	1500	3	31200	64800						
8/1	週四	6000	1500	3	300	57300			**38400**	**23** **27**	**38400**	**22** **26**
8/2	週五	6000	1500	3	7800	49800						
8/3	週六	6000	1500	3	15300	42300						
8/4	週日	6000	0	3	21300	36300						
8/5	週一	6000	1500	3	28800	28800						
8/6	週二	6000	1500	3	36300	21300						
8/7	週三	6000	1500	3	43800	13800					**38400**	**23** **27**
8/8	週四	6000	1500	3	51300	6300						
8/9	週五	6000	300	3	0	0			**57600**	**30** **33**	**57600**	**30** **33**
8/10	週六	0	0	0	0	0						
8/11	週日	0	0	0	0	0						

		輔				原料庫存						
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單
8/12	週一	0	0	0	0	0						
8/13	週二	0	0	0	0	0						
8/14	週三	0	0	0	0	0						
8/15	週四	0	0	0	0	0						
8/16	週五	0	0	0	0	0						
8/17	週六	0	0	0	0	0						
8/18	週日	0	0	0	0	38400	**38400**	**24** **28**				
8/19	週一	6000	0	3	6000	32400						
8/20	週二	6000	0	3	12000	26400						
8/21	週三	6000	0	3	18000	20400						
8/22	週四	6000	0	3	24000	14400						
8/23	週五	6000	0	3	30000	8400						
8/24	週六	6000	0	3	36000	60000	**57600**	**31** **34**				
8/25	週日	0	0	0	36000	60000						
8/26	週一	6000	0	3	3600	54000			**38400**	**24** **28**		
8/27	週二	6000	0	3	9600	48000						
8/28	週三	6000	0	3	15600	42000						
8/29	週四	6000	0	3	21600	36000						

		輔				原料庫存						
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單
8/30	週五	6000	0	3	27600	30000						
8/31	週六	6000	0	3	33600	24000					**38400**	**24 28**
9/1	週日	0	0	0	33600	24000						
9/2	週一	6000	0	3	39600	18000						
9/3	週二	6000	0	3	45600	12000						
9/4	週三	6000	0	3	51600	6000						
9/5	週四	6000	0	3	0	0			**57600**	**31 34**		
9/6	週五	0	0	0	0	0					**57600**	**31 34**
9/7	週六	0	0	0	0	0						
9/8	週日	0	0	0	0	0						
9/9	週一	0	0	0	0	0						
9/10	週二	0	0	0	0	0						
9/11	週三	0	0	0	0	0						
總和					1456500	2383500						

附錄表 1-3 工廠目前排程(短支撐管)

		短				原料庫存							
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單	總人數
6/1	週六	0	0	0	0	0							
6/2	週日	0	0	0	0	0							
6/3	週一	0	0	0	0	0							
6/4	週二	0	0	0	0	0							
6/5	週三	0	0	0	0	0							
6/6	週四	0	0	0	0	0							
6/7	週五	0	0	0	0	0							
6/8	週六	0	0	0	0	0							
6/9	週日	0	0	0	0	18432	18432	12					0
6/10	週一	5000	0	2	5000	13432							2
6/11	週二	5000	0	2	10000	8432							2
6/12	週三	5000	0	2	15000	3432							2
6/13	週四	3432	0	2	0	0			18432	12			2
6/14	週五	0	0	0	0	0							0
6/15	週六	0	0	0	0	0							0
6/16	週日	0	0	0	0	0							0
6/17	週一	0	0	0	0	0							0
6/18	週二	0	0	0	0	0							0
6/19	週三	0	0	0	0	0							0
6/20	週四	0	0	0	0	0							0

		短				原料庫存							
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單	總人數
6/21	週五	0	0	0	0	0							0
6/22	週六	0	0	0	0	0					18432	12	0
6/23	週日	0	0	0	0	0							0
6/24	週一	0	0	0	0	0							0
6/25	週二	5000	0	2	5000	22648	27648	13					2
6/26	週三	5000	0	2	10000	17648							5
6/27	週四	5000	0	2	15000	12648							5
6/28	週五	5000	0	2	20000	7648							5
6/29	週六	5000	0	2	25000	2648							5
6/30	週日	0	0	0	25000	2648							0
7/1	週一	2500	0	1	27500	148							4
7/2	週二	5000	0	2	4852	13580	18432	14	27648	13			5
7/3	週三	5000	0	2	9852	8580							5
7/4	週四	5000	0	2	14852	3580							8
7/5	週五	3580	0	2	0	0			18432	14			8
7/6	週六	0	0	0	0	0							6
7/7	週日	0	0	0	0	0							3
7/8	週一	0	0	0	0	0					27648	13	6
7/9	週二	2500	0	1	2500	6716	9216	15					7
7/10	週三	2500	0	1	5000	4216							7
7/11	週四	2500	0	1	7500	1716							7

		短				原料庫存							
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單	總人數
7/12	週五	1716	0	1	0	0			9216	15			7
7/13	週六	0	0	0	0	9216	9216	16					6
7/14	週日	0	0	0	0	9216							3
7/15	週一	2500	0	1	2500	6716							7
7/16	週二	2500	0	1	5000	4216							7
7/17	週三	2500	0	1	7500	1716							7
7/18	週四	1716	0	1	0	0			9216	16			7
7/19	週五	0	0	0	0	0							6
7/20	週六	0	0	0	0	0							6
7/21	週日	0	0	0	0	0							6
7/22	週一	0	0	0	0	0					9216	15	6
7/23	週二	0	0	0	0	0							6
7/24	週三	0	0	0	0	0							6
7/25	週四	0	0	0	0	0							6
7/26	週五	0	0	0	0	0					**27648**	**14** **16**	6
7/27	週六	0	0	0	0	0							6
7/28	週日	0	0	0	0	0							3
7/29	週一	0	0	0	0	0							6
7/30	週二	0	0	0	0	0							6
7/31	週三	0	0	0	0	0							6

		短				原料庫存							
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單	總人數
8/1	週四	0	0	0	0	0							6
8/2	週五	0	0	0	0	0							6
8/3	週六	0	0	0	0	0							6
8/4	週日	0	0	0	0	0							3
8/5	週一	0	0	0	0	0							6
8/6	週二	0	0	0	0	18432	18432	17					6
8/7	週三	0	0	0	0	18432							6
8/8	週四	0	0	0	0	18432							6
8/9	週五	0	0	0	0	18432							6
8/10	週六	5000	0	2	5000	13432							5
8/11	週日	0	0	0	5000	13432							0
8/12	週一	5000	0	2	10000	8432							5
8/13	週二	5000	0	2	15000	21864	18432	18					5
8/14	週三	5000	0	2	1568	16864			18432	17			5
8/15	週四	5000	0	2	6568	11864							5
8/16	週五	5000	0	2	11568	6864							5
8/17	週六	5000	0	2	16568	1864							5
8/18	週日	0	0	0	16568	1864							0
8/19	週一	1864	0	1	0	0			18432	18	18432	17	7
8/20	週二	0	0	0	0	0							6
8/21	週三	0	0	0	0	0							6

		短				原料庫存							
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單	總人數
8/22	週四	0	0	0	0	0							6
8/23	週五	0	0	0	0	0							6
8/24	週六	0	0	0	0	0							6
8/25	週日	0	0	0	0	0							3
8/26	週一	0	0	0	0	0					18432	18	6
8/27	週二	0	0	0	0	0							6
8/28	週三	0	0	0	0	0							6
8/29	週四	0	0	0	0	18432	**18432**	**19** **20**					6
8/30	週五	0	0	0	0	18432							6
8/31	週六	0	0	0	0	18432							6
9/1	週日	0	0	0	0	18432							0
9/2	週一	0	0	0	0	18432							6
9/3	週二	0	0	0	0	18432							6
9/4	週三	0	0	0	0	18432							6
9/5	週四	0	0	0	0	18432							6
9/6	週五	5000	0	2	5000	13432							4
9/7	週六	5000	0	2	10000	8432							2
9/8	週日	0	0	0	10000	8432							0
9/9	週一	5000	0	2	15000	3432							2
9/10	週二	3432	0	2	0	0			**18432**	**19**			2

		短				原料庫存							
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單	總人數
										20			
9/11	週三	0	0	0	0	0					**18432**	**19 20**	0
總和					344896	530624							

附錄表 1-4 工廠改善排程(長支撐管)

		長			成品	原料庫存						
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單
6/1	週六	0	0	0	0	16000	16000					
6/2	週日	0	0	0	0	16000						
6/3	週一	3000	0	3	3000	13000						
6/4	週二	3000	0	3	6000	10000						
6/5	週三	3000	0	3	9000	7000						
6/6	週四	3000	0	3	12000	4000						
6/7	週五	2000	0	2	14000	2000						
6/8	週六	2000	0	2	16000	16000	16000					
6/9	週日	0	0	0	16000	16000						
6/10	週一	3000	0	3	19000	13000						
6/11	週二	3000	0	3	22000	10000						
6/12	週三	3000	0	3	25000	7000						
6/13	週四	3000	0	3	28000	4000						
6/14	週五	2000	0	2	30000	2000						
6/15	週六	2000	0	2	32000	16000	16000					
6/16	週日	0	0	0	32000	16000						
6/17	週一	3000	0	3	35000	13000						
6/18	週二	3000	0	3	38000	10000						
6/19	週三	3000	0	3	41000	7000						
6/20	週四	3000	0	3	44000	4000						

		長			成品	原料庫存						
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單
6/21	週五	2000	0	2	46000	2000						
6/22	週六	2000	0	2	48000	16000	16000					
6/23	週日	0	0	0	48000	16000						
6/24	週一	3000	0	3	51000	13000						
6/25	週二	3000	0	3	54000	10000						
6/26	週三	3000	0	3	28200	7000		1	28800	1		
6/27	週四	3000	0	3	31200	4000						
6/28	週五	2000	0	2	33200	2000						
6/29	週六	2000	0	2	35200	16000	16000					
6/30	週日	0	0	0	35200	16000						
7/1	週一	3000	0	3	38200	13000						
7/2	週二	3000	0	3	41200	10000						
7/3	週三	3000	0	3	15400	7000		2	28800	2		
7/4	週四	3000	0	3	18400	4000						
7/5	週五	2000	0	2	20400	2000						
7/6	週六	0	0	0	20400	18000	16000					
7/7	週日	0	0	0	20400	18000						
7/8	週一	3000	0	3	23400	15000						
7/9	週二	3000	0	3	26400	12000					28800	1
7/10	週三	3000	0	3	6360	9000		3	23040	3		
7/11	週四	3000	0	3	9360	6000						

		長			成品	原料庫存						
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單
7/12	週五	2000	0	2	11360	4000						
7/13	週六	2000	0	2	13360	18000	16000					
7/14	週日	0	0	0	13360	18000						
7/15	週一	3000	0	3	16360	15000						
7/16	週二	3000	0	3	19360	12000						
7/17	週三	3000	0	3	5080	9000		4	17280	4		
7/18	週四	3000	0	3	8080	6000						
7/19	週五	2000	0	2	10080	4000						
7/20	週六	2000	0	2	12080	18000	16000					
7/21	週日	0	0	0	12080	18000						
7/22	週一	3000	0	3	15080	15000						
7/23	週二	3000	0	3	18080	12000					23040	3
7/24	週三	3000	0	3	3800	9000		5	17280	5		
7/25	週四	3000	0	3	6800	6000						
7/26	週五	2000	0	2	8800	4000					28800	2
7/27	週六	2000	0	2	10800	18000	16000					
7/28	週日	0	0	0	10800	18000						
7/29	週一	3000	0	3	13800	15000						
7/30	週二	3000	0	3	16800	12000					17280	4
7/31	週三	3000	0	3	19800	9000						
8/1	週四	3000	0	3	22800	6000						

		長			成品	原料庫存						
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單
8/2	週五	2000	0	2	24800	4000						
8/3	週六	0	0	0	24800	20000	16000	**6 7**				
8/4	週日	0	0	0	24800	20000						
8/5	週一	3000	0	3	27800	17000						
8/6	週二	3000	0	3	2000	14000			**28800**	6+7	17280	5
8/7	週三	3000	0	3	5000	11000						
8/8	週四	3000	0	3	8000	8000						
8/9	週五	2000	0	2	10000	6000						
8/10	週六	2000	0	2	6240	20000	16000	8	5760	8		
8/11	週日	0	0	0	6240	20000		9				
8/12	週一	3000	0	3	9240	17000						
8/13	週二	3000	0	3	720	14000			11520	9		
8/14	週三	3000	0	3	3720	11000						
8/15	週四	3000	0	3	6720	8000						
8/16	週五	2000	0	2	8720	6000					**28800**	6 7
8/17	週六	2000	0	2	10720	20000	16000	10				
8/18	週日	0	0	0	10720	20000						
8/19	週一	3000	0	3	13720	17000						
8/20	週二	3000	0	3	16720	14000						

		長			成品	原料庫存						
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單
8/21	週三	3000	0	3	19720	11000						
8/22	週四	3000	0	3	22720	8000						
8/23	週五	2000	0	2	24720	6000					5760	8
8/24	週六	2000	0	2	26720	20000	16000				11520	9
8/25	週日	0	0	0	26720	20000		11				
8/26	週一	3000	0	3	920	17000			28800	10		
8/27	週二	3000	0	3	3920	14000						
8/28	週三	3000	0	3	6920	11000						
8/29	週四	3000	0	3	9920	8000						
8/30	週五	2000	0	2	11920	6000					28800	10
8/31	週六	2000	0	2	13920	20000	16000					
9/1	週日	0	0	0	13920	20000						
9/2	週一	3000	0	3	16920	17000						
9/3	週二	3000	0	3	2640	14000			17280	11		
9/4	週三	3000	0	3	5640	11000						
9/5	週四	3000	0	3	8640	8000						
9/6	週五	2000	0	2	10640	6000						
9/7	週六	0	0	0	10640	6000					17280	11
9/8	週日	0	0	0	10640	6000						
9/9	週一	0	0	0	10640	6000						
9/10	週二	0	0	0	10640	6000						

		長			成品	原料庫存						
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單
9/11	週三	0	0	0	10640	6000						
總和					1840880	1178000						

附錄表 1-5 工廠改善排程(輔助支撐管)

		輔			成品	原料庫存						
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單
6/1	週六	0	0	0	0	28000	28000					
6/2	週日	0	0	0	0	28000						
6/3	週一	4000	0	2	4000	24000						
6/4	週二	4000	0	2	8000	20000						
6/5	週三	4000	0	2	12000	16000						
6/6	週四	4000	0	2	16000	12000						
6/7	週五	6000	0	3	22000	6000						
6/8	週六	6000	0	3	28000	28000	28000					
6/9	週日	0	0	0	28000	28000						
6/10	週一	4000	0	2	32000	24000						
6/11	週二	4000	0	2	36000	20000						
6/12	週三	4000	0	2	40000	16000						
6/13	週四	4000	0	2	44000	12000						
6/14	週五	6000	0	3	50000	6000						
6/15	週六	6000	0	3	56000	28000	28000					
6/16	週日	0	0	0	56000	28000						
6/17	週一	4000	0	2	60000	24000						
6/18	週二	4000	0	2	64000	20000						
6/19	週三	4000	0	2	68000	16000						
6/20	週四	4000	0	2	72000	12000						

		輔			成品	原料庫存						
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單
6/21	週五	6000	0	3	78000	6000						
6/22	週六	6000	0	3	84000	28000	28000					
6/23	週日	0	0	0	84000	28000						
6/24	週一	4000	0	2	88000	24000						
6/25	週二	4000	0	2	92000	20000						
6/26	週三	4000	0	2	96000	16000						
6/27	週四	4000	0	2	100000	12000						
6/28	週五	6000	0	3	106000	6000						
6/29	週六	6000	0	3	112000	28000	28000					
6/30	週日	0	0	0	112000	28000						
7/1	週一	4000	0	2	116000	24000						
7/2	週二	4000	0	2	120000	20000						
7/3	週三	4000	0	2	124000	16000						
7/4	週四	4000	0	2	51200	12000		**21 25**	**76800**	**21 25**		
7/5	週五	6000	0	3	57200	6000						
7/6	週六	0	0	0	57200	34000	28000					
7/7	週日	0	0	0	57200	34000						
7/8	週一	4000	0	2	61200	30000						
7/9	週二	4000	0	2	7600	26000		**29 32**	**57600**	**29 32**		

		輔			成品	原料庫存						
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單
7/10	週三	4000	0	2	11600	22000						
7/11	週四	4000	0	2	15600	18000						
7/12	週五	6000	0	3	21600	12000						
7/13	週六	6000	0	3	27600	34000	28000					
7/14	週日	0	0	0	27600	34000						
7/15	週一	4000	0	2	31600	30000						
7/16	週二	4000	0	2	35600	26000						
7/17	週三	4000	0	2	39600	22000						
7/18	週四	4000	0	2	43600	18000						
7/19	週五	6000	0	3	11200	12000		**22 26**	**38400**	**22 26**		
7/20	週六	6000	0	3	17200	34000	28000					
7/21	週日	0	0	0	17200	34000						
7/22	週一	4000	0	2	21200	30000					**57600**	**29 32**
7/23	週二	4000	0	2	25200	26000						
7/24	週三	4000	0	2	29200	22000						
7/25	週四	4000	0	2	33200	18000		**23 27**				
7/26	週五	6000	0	3	800	12000			**38400**	**23 27**	**76800**	**21 25**

		輔			成品	原料庫存						
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單
7/27	週六	6000	0	3	6800	34000	28000	**30 33**				
7/28	週日	0	0	0	6800	34000						
7/29	週一	4000	0	2	10800	30000						
7/30	週二	4000	0	2	14800	26000						
7/31	週三	4000	0	2	18800	22000						
8/1	週四	4000	0	2	22800	18000					**38400**	**22 26**
8/2	週五	6000	0	3	28800	12000						
8/3	週六	0	0	0	28800	40000	28000					
8/4	週日	0	0	0	28800	40000						
8/5	週一	6000	0	3	34800	34000						
8/6	週二	6000	0	3	40800	28000						
8/7	週三	6000	0	3	46800	22000					**38400**	**23 27**
8/8	週四	6000	0	3	52800	16000						
8/9	週五	6000	0	3	1200	10000			**57600**	**30 33**	**57600**	**30 33**
8/10	週六	6000	0	3	7200	32000	28000					
8/11	週日	0	0	0	7200	32000						
8/12	週一	4000	0	2	11200	28000						

		輔			成品	原料庫存						
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單
8/13	週二	4000	0	2	15200	24000						
8/14	週三	4000	0	2	19200	20000						
8/15	週四	4000	0	2	23200	16000						
8/16	週五	6000	0	3	29200	10000						
8/17	週六	6000	0	3	35200	32000	28000					
8/18	週日	0	0	0	35200	32000		**24 28**				
8/19	週一	4000	0	2	800	28000			**38400**	**24 28**		
8/20	週二	4000	0	2	4800	24000						
8/21	週三	4000	0	2	8800	20000						
8/22	週四	4000	0	2	12800	16000						
8/23	週五	6000	0	3	18800	10000						
8/24	週六	6000	0	3	24800	32000	28000	**31 34**				
8/25	週日	0	0	0	24800	32000						
8/26	週一	4000	0	2	28800	28000						
8/27	週二	4000	0	2	32800	24000						
8/28	週三	4000	0	2	36800	20000						
8/29	週四	4000	0	2	40800	16000						
8/30	週五	6000	0	3	46800	10000						

		輔			成品	原料庫存						
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單
8/31	週六	6000	0	3	52800	32000	28000				**38400**	**24** **28**
9/1	週日	0	0	0	52800	32000						
9/2	週一	4000	0	2	56800	28000						
9/3	週二	4000	0	2	3200	24000			**57600**	**31** **34**		
9/4	週三	4000	0	2	7200	20000						
9/5	週四	4000	0	2	11200	16000						
9/6	週五	6000	0	3	17200	10000					**57600**	**31** **34**
9/7	週六	0	0	0	17200	10000						
9/8	週日	0	0	0	17200	10000						
9/9	週一	0	0	0	17200	10000						
9/10	週二	0	0	0	17200	10000						
9/11	週三	0	0	0	17200	10000						
總和					3804400	2262000						

附錄表 1-6 工廠改善排程(短支撐管)

		短			成品	原料庫存							
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	短庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單	總人數
6/1	週六	0	0	0	0	11000	11000						0
6/2	週日	0	0	0	0	11000							0
6/3	週一	2500	0	1	2500	8500							6
6/4	週二	2500	0	1	5000	6000							6
6/5	週三	2500	0	1	7500	3500							6
6/6	週四	2500	0	1	10000	1000							6
6/7	週五	1000	0	1	11000	0							6
6/8	週六	0	0	0	11000	11000	11000						5
6/9	週日	0	0	0	11000	11000		12					0
6/10	週一	2500	0	1	13500	8500							6
6/11	週二	2500	0	1	16000	6000							6
6/12	週三	2500	0	1	68	3500			18432	12			6
6/13	週四	2500	0	1	2568	1000							6
6/14	週五	1000	0	1	3568	0							6
6/15	週六	0	0	0	3568	11000	11000						5
6/16	週日	0	0	0	3568	11000							0
6/17	週一	2500	0	1	6068	8500							6
6/18	週二	2500	0	1	8568	6000							6
6/19	週三	2500	0	1	11068	3500							6
6/20	週四	2500	0	1	13568	1000							6

		短			成品	原料庫存							
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	短庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單	總人數
6/21	週五	1000	0	1	14568	0							6
6/22	週六	0	0	0	14568	11000	11000				18432	12	5
6/23	週日	0	0	0	14568	11000							0
6/24	週一	2500	0	1	17068	8500							6
6/25	週二	2500	0	1	19568	6000		13					6
6/26	週三	2500	0	1	22068	3500							6
6/27	週四	2500	0	1	24568	1000							6
6/28	週五	1000	0	1	25568	0							6
6/29	週六	0	0	0	25568	11000	11000						5
6/30	週日	0	0	0	25568	11000							0
7/1	週一	2500	0	1	420	8500			27648	13			6
7/2	週二	2500	0	1	2920	6000		14					6
7/3	週三	2500	0	1	5420	3500							6
7/4	週四	2500	0	1	7920	1000							6
7/5	週五	1000	0	1	8920	0							6
7/6	週六	0	0	0	8920	11000	11000						0
7/7	週日	0	0	0	8920	11000							0
7/8	週一	2500	0	1	11420	8500					27648	13	6
7/9	週二	2500	0	1	4704	6000		15	9216	15			6
7/10	週三	2500	0	1	7204	3500							6
7/11	週四	2500	0	1	9704	1000							6

		短			成品	原料庫存								
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	短庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單	總人數
7/12	週五	1000	0	1	10704	0							6
7/13	週六	0	0	0	10704	11000	11000	16					5
7/14	週日	0	0	0	10704	11000							0
7/15	週一	2500	0	1	13204	8500							6
7/16	週二	2500	0	1	15704	6000							6
7/17	週三	2500	0	1	18204	3500							6
7/18	週四	2500	0	1	2272	1000			18432	14			6
7/19	週五	1000	0	1	3272	0							6
7/20	週六	0	0	0	3272	11000	11000						5
7/21	週日	0	0	0	3272	11000							0
7/22	週一	2500	0	1	5772	8500					9216	15	6
7/23	週二	2500	0	1	8272	6000							6
7/24	週三	2500	0	1	1556	3500			9216	16			6
7/25	週四	2500	0	1	4056	1000							6
7/26	週五	1000	0	1	5056	0					**27648**	**14 16**	6
7/27	週六	0	0	0	5056	11000	11000						5
7/28	週日	0	0	0	5056	11000							0
7/29	週一	2500	0	1	7556	8500							6
7/30	週二	2500	0	1	10056	6000							6
7/31	週三	2500	0	1	12556	3500							6

		短			成品	原料庫存							
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	短庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單	總人數
8/1	週四	2500	0	1	15056	1000							6
8/2	週五	1000	0	1	16056	0							6
8/3	週六	0	0	0	16056	11000	11000						0
8/4	週日	0	0	0	16056	11000							0
8/5	週一	0	0	0	16056	11000							6
8/6	週二	0	0	0	16056	11000		17					6
8/7	週三	0	0	0	16056	11000							6
8/8	週四	0	0	0	16056	11000							6
8/9	週五	1000	0	1	17056	10000							6
8/10	週六	0	0	0	17056	21000	11000						5
8/11	週日	0	0	0	17056	21000							0
8/12	週一	2500	0	1	1124	18500			18432	17			6
8/13	週二	2500	0	1	3624	16000		18					6
8/14	週三	2500	0	1	6124	13500							6
8/15	週四	2500	0	1	8624	11000							6
8/16	週五	1000	0	1	9624	10000							6
8/17	週六	0	0	0	9624	21000	11000						5
8/18	週日	0	0	0	9624	21000							0
8/19	週一	2500	0	1	12124	18500					18432	17	6
8/20	週二	2500	0	1	14624	16000							6
8/21	週三	2500	0	1	17124	13500							6

		短			成品	原料庫存							
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	短庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單	總人數
8/22	週四	2500	0	1	1192	11000			18432	18			6
8/23	週五	1000	0	1	2192	10000							6
8/24	週六	0	0	0	2192	21000	11000						5
8/25	週日	0	0	0	2192	21000							0
8/26	週一	2500	0	1	4692	18500					18432	18	6
8/27	週二	2500	0	1	7192	16000							6
8/28	週三	2500	0	1	9692	13500							6
8/29	週四	2500	0	1	12192	11000		**19 20**					6
8/30	週五	1000	0	1	13192	10000							6
8/31	週六	0	0	0	13192	21000	11000						5
9/1	週日	0	0	0	13192	21000							0
9/2	週一	2500	0	1	15692	18500							6
9/3	週二	2500	0	1	18192	16000							6
9/4	週三	2500	0	1	2260	13500			**18432**	**19 20**			6
9/5	週四	2500	0	1	4760	11000							6
9/6	週五	1000	0	1	5760	10000							6
9/7	週六	0	0	0	5760	10000							0
9/8	週日	0	0	0	5760	10000							0
9/9	週一	2500	0	1	8260	7500							1

		短			成品	原料庫存							
日期	星期	正常班實際產量	加班實際產量	人數	短庫存量	現有庫存	新進原料	訂單開始	交貨量	訂單	交期數量	訂單	總人數
9/10	週二	2500	0	1	10760	5000							1
9/11	週三	2500	0	1	13260	2500					**18432**	**19 20**	1
總和					1019000	924000							