建國科技大學
工業工程與管理系

九十七學年度畢業專題製作

企業流程再造模擬規劃－以合吉銅器工廠爲例

Modeling Business Process Reengineering－Taking Ho-Jih Co. as an Example

IE97 日 4A-甲 1

指導老師

楊哲維

製作學生

周佑真 93405007
謝依瑾 94405006
林宛妮 94405007
何郁軒 94405018
詹嘉豪 94405903

中華民國九十七年十二月

誌謝

論文的完成，要感謝指導教授楊哲維老師在學業上給予極大的發展空間以及實務上與論文密切結合的研究方向。感謝楊老師提供嚴謹研究的指引，浩瀚師恩，銘感腑內。同時，也要感謝口試審核委員李文鑫老師和陳爲年老師提出精闢的見解與建議，使得我的研究更臻完善，在此致上最誠摯的敬意與謝誠。

此外，在研究進行過程中，也要感謝合吉銅器工廠在百忙之中的鼎力相助，接受我們的參訪，使我們能在這次的專題製作過程中能夠順利的完成，更讓我們在這次的實務經驗中瞭解何謂企業流程再造模擬規劃，真是獲益良多，衷心感謝該工廠。

摘要

台灣擅長於生產製造，亦扮演著世界工廠的角色，提供全世界消費者，價格低廉但品質相對適中的產品，藉此亦爲台灣創造令人驚豔的經濟奇蹟。隨著時代的進步，追求經濟規模的生產模式對台灣的產業，尤其是中小企業，造成需更具彈性的生產模式，以提高自我的附加價值，去創造差異化的競爭優勢。

本專題研究目的，在於瞭解中小企業因應內外環境的變化，顧客需求的差異，及注重整體品質的產出，而進行流程再造之模擬規劃，以提升企業各方面的效率與競爭力。

首先，進行 SWOT 分析，讓業者瞭解工廠內部的優劣勢及外部環境的機會與威脅，以保有企業的競爭優勢。接著，深入的瞭解工廠內部的生產管理、品質管理及進出貨管理，將工廠整體的流程進行分析與改善，同時，利用 SQL Server 軟體來幫公司建立一套顧客關係資料庫，加強對顧客的瞭解及銷售資訊的互動關係。經由本專題的製作，讓公司能更有效的使用這些資源，減少不必要的閒置，以增加更多的效能及產能，並期望能對該公司的運作有實際上的幫助。

Abstract

Taiwan, be the world's factory, is skilled in the massive production. Providing products with low price and good quality to the world customers, Taiwan creates an impressive achievement in economy. However, with the transformation of modern economy, the traditional production mode by pursuing large economical scale needs to be changed. To increase the differentiation competitive advantages and Economic Value Added (EVA). A flexible mode of production is needed, especially for the Small and Medium Enterprises (SMEs).

The purpose of this research, through a system simulation for the business process reengineering, considered the adaption of the changing of the SMEs and the economic environment, different requirement between customers and focus degree of total quality of products, is to upgrade the efficiency and competitive advantages for SMEs.

For the SME owners can preserve their competitive advantage. Preceding a SWOT analysis first, to know what and where their strength/weakness inside their factory and the opportunity/threat outside the economic environment is. Further more, analyze and improve the workflow of the factory by knowing the whole production, quality and issuing/receiving management system. Enhance the understanding and interaction about customer and sales information by creating a customer relationship database. The experiment revealed that through the steps in this research can reduce the idle resource which means the company can use it more efficiently and gain more capacity.

目錄

頁碼

中文摘要----I

英文摘要----II

目錄----III

圖目錄----VII

表目錄----VIII

第一章　緒論----1

第一節　研究動機----1

第二節　研究目的----1

第三節　研究流程----2

第二章　公司簡介及 SWOT 分析----4

第一節　公司簡介----4

一、合吉銅器公司----4

二、產品總類----4

第二節　SWOT 分析----8

一、SWOT 分析對中小企業之必要性----8

二、合吉公司之 SWOT 分析----8

第三章　生產型態分析----11

第一節　生產型態----11

一、連續性生產----11

二、間歇性生產----12

三、存貨生產----13

四、訂貨生產----14

五、批量生產----16

六、專案生產----16

七、各種不同生產型態之特性比較----18

第二節　合吉銅器工廠之生產型態----19

一、水龍頭生產流程 ---- 19
二、生產型態 ---- 20
三、分析 ---- 20
四、檢討 ---- 21
五、建議 ---- 22
第四章　品質管理 ---- 24
第一節　公司現況 ---- 24
第二節　品管涵義 ---- 24
一、品質管理的意義 ---- 24
二、品質管制意義 ---- 24
三、品管保證的意義 ---- 25
四、品管目標 ---- 25
五、品管規劃 ---- 25
六、品管改善 ---- 25
七、品管的內涵 ---- 25
八、品管 ---- 26
九、抽樣檢驗的總類 ---- 26
第三節　建立品管流程 ---- 29
一、進料檢驗 ---- 29
二、製程品質管制辦法 ---- 29
三、MIL-STD-105E 的介紹 ---- 31
四、MIL-STD-105E 的使用範例 ---- 32
五、成品管制辦法以及 MIL-STD-1916 的使用範例 ---- 39
第四節　建議與改善 ---- 43
第五章　進出貨及庫存管理 ---- 45
第一節　進出貨管理 ---- 45
一、進貨 ---- 45
二、外包 ---- 46
三、出貨 ---- 48

第二節　庫存管理 49
一、庫存管理的意義 49
二、庫存的種類 49
三、良好的倉儲管理 52
四、庫存合理化與管理 53
五、存貨管理方法 54
第三節　合吉銅器工廠的進出貨與庫存管理 55
一、合吉銅器工廠現況 55
二、合吉銅器工廠內部的庫存方式分爲半成品與完成品 57
三、分析 57
四、檢討與建議 59
第六章　顧客關係管理 60
第一節　資料庫概述 60
一、傳統方法所面臨的問題 60
二、目前台灣業者導入顧客關係管理的原因 61
三、資料庫系統架構 62
四、SQL Server 軟體 63
五、研究個案公司目前的顧客關係管理 64
第二節　SQL Server 相關資料的建立 65
一、以下是本組所設計資料庫的基本資料 65
二、資料表的定義 67
三、建立資料表的 SQL Server 指令 69
四、SQL 指令的新增資料 71
第三節　執行 SQL Server 查詢 83
一、資料報表－1 83
二、資料報表－2 85
三、資料報表－3 86
第四節　建議與改善 87

第七章　結論 ---------- 88
參考文獻 ---------- 89

圖目錄

圖 2-1-1 陶瓷閥心軸 ---- 5
圖 2-1-2 把手 ---- 5
圖 2-1-3 把手蓋 ---- 6
圖 2-1-4 切換器 ---- 6
圖 2-1-5 出水口氣泡網 ---- 6
圖 2-1-6 面盆類 ---- 7
圖 2-1-7 衛浴類 ---- 7
圖 2-1-8 廚房類 ---- 7
圖 3-2-1 合吉銅器工廠生產流程圖（改善前） ---- 19
圖 3-2-2 合吉銅器工廠生產流程圖（改善後） ---- 23
圖 4-2-1 品管循環 ---- 26
圖 4-3-1 MIL-STD-105E 轉換程序 ---- 38
圖 4-3-2 MIL-STD-1916 轉換程序 ---- 43
圖 5-1-1 外包利用的目的 ---- 47
圖 6-2-1 E-R 資料圖 ---- 66
圖 6-3-1 SQL Server 查詢 1 ---- 84
圖 6-3-2 SQL Server 查詢 1 結果 ---- 84
圖 6-3-3 SQL Server 查詢 2 ---- 85
圖 6-3-4 SQL Server 查詢 2 結果 ---- 85
圖 6-3-5 SQL Server 查詢 3 ---- 86
圖 6-3-6 SQL Server 查詢 3 結果 ---- 86

表目錄

表 2-1-1 合吉銅器公司基本資料---4
表 3-1-1 不同生產型態之特性---18
表 4-2-1 計量值抽樣計畫與計數值抽樣計畫之比較---29
表 4-3-1 MIL-STD-105E 樣本代字對照表---33
表 4-3-2 MIL-STD-105E 正常檢驗單次抽樣計畫(主抽樣表)---34
表 4-3-3 MIL-STD-105E 嚴格檢驗單次抽樣計畫(主抽樣表)---35
表 4-3-4 MIL-STD-105E 減量檢驗單次抽樣計畫(主抽樣表)---36
表 4-3-5 範例 MIL-STD-105E 單次抽樣計畫表---37
表 4-3-6 MIL-STD-1916 樣本代字對照表---40
表 4-3-7 MIL-STD-1916 計數值抽樣計畫---41
表 4-3-8 範例 MIL-STD-1916 單次抽樣計畫表---41
表 5-3-1 把手&蓋規格---55
表 6-1-1 資料庫系統架構---63
表 6-2-1 E-R 資料表---65
表 6-2-2 顧客資料表---67
表 6-2-3 收據資料表---67
表 6-2-4 收據明細表---67
表 6-2-5 產品資料表---68
表 6-2-6 退貨單資料表---68
表 6-2-7 退貨明細表---68
表 6-2-8 進貨單資料表---68
表 6-2-9 採購單資料表---69
表 6-2-10 採購明細表---69
表 6-3-1 查詢總表目錄---83

第一章　緒論

第一節　研究動機

雖然企業已經不斷的創新與改革，但是隨著時代的進步，製造業必須持續改善，利用有效的生產管理，使生產線上的工作環境、生產流程以及人員配置的整個工作系統效率更佳，及增加更充裕的營運空間，以提升物料管理與生產管理的效率與競爭力，這是我們必須所要思考的問題。

在現今日常生活中，水龍頭是各大家庭以及許多公共場所息息相關必備的衛浴設備，亦是衛浴設備最常使用的用品之一，我們將一一探討合吉公司的相關問題。

一般而言，企業在接到訂單後要如何能更快速地將訂單完成，將是訂單資料處理的重要關鍵；尤其是突然間大量的訂單，若能利用資料庫系統查詢的話，可以減少處理時間更能快速完成，因爲面對一堆複雜的數據，公司擁有明確、簡易的訂單處理方式應是必要的趨勢，因此本組著重思考如何讓原來可能多筆且不統一的資料在最短的時間內作有效的整合。

第二節　研究目的

衛浴設備不斷的推陳出新，以及同業間的相互競爭，使得生產工廠必須具備更低成本更高效能的能力，才能保有競爭優勢。首先針對衛浴市場進行 SWOT 分析，讓業者瞭解該行業所具有的優劣機會及威脅，並加以改進補強，以強化企業競爭優勢。以及品質診斷並提出建議，使研究成果可提供經營者參考。

接著藉由管理手法中的品質管理辦法及生產管制，針對公司之品管及生產製造流程進行分析，試圖針對品管及生產型態方面，提出可行的改善建議。

另從公司內部運作的進出貨管理，生產型態著手，而公司不穩定的客戶訂單將導致生產系統的混亂，增加生產活動控制管理與執行的困難度，因此本專題從生產品管至交貨之整體流程進行分析與改善，並利用顧客交易資訊經由 SQL Server (Structured Query Language 結構化查詢語言)建立各項查詢，以方便顧客關

係管理。協助合吉銅器公司建立資料庫系統，利用這個軟體，將內部的產品進行更明確的分類，方便員工來進行查詢庫存，可以提升存取作業的準確性、降低錯誤的產生使公司的庫存管理更加完整、方便，並了解該公司針對客戶關係管理(CRM)的相關資訊，經由 SQL Server 軟體來幫公司建立一套顧客關係資料庫，以建全公司紀錄存取及資訊應用的問題。

第三節　研究流程

首先，我們必須先了解衛浴設備目前的市場概況，並且配合 SWOT 分析來進一步了解合吉銅器公司所面臨的優劣。接下來，我們要深入的了解該公司內部品管、生產型態及倉管之主要流程。並將該公司的生產型態、管理模式，進出貨的類型、種類加以區分，讓我們能初步了解到其交易型態。

另外，我們也幫該公司建立顧客關係管理模式，讓公司能更有效的使用這些資源，減少不必要的閒置，以增加更多的效能及產能；本專題的主要研究流程如下圖 1-1-1 所示。

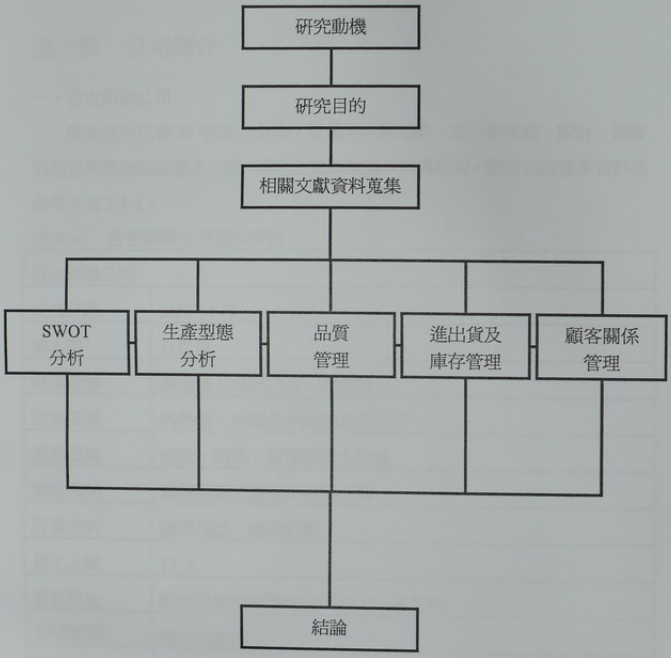


圖 1-1-1　研究流程圖

第二章　公司簡介及 SWOT 分析

第一節　公司簡介

一、合吉銅器公司

創業至今已有 25 年以上歷史，是屬於自創品牌，爲一家生產、設計、開發與銷售精緻衛浴設備之工廠，專業生產水龍頭及周邊設備，該公司的基本資料請參考下表 2-1-1。

表 2-1-1　合吉銅器公司基本資料

合吉銅器公司	
成立日期	民國 64 年
資本額	五百萬
商業型態	製造業、進出口商、經銷商
市場區隔	內外銷，台灣北中南以北部居多
產品種類	面盆、衛浴、廚房等三大設備
零件公司	駿億製銅工業股份有限公司
訂單方式	廠商電話、傳真訂購
員工人數	13 人
公司住址	彰化縣鹿港鎮鹿和路四段 155 巷 7 號
公司電話	04-7710980
聯絡人	潘先生

二、產品總類

合吉銅器公司衛浴設備的零件是先委由外包加工，在工廠內再由數個零件陶瓷閥心軸(如圖 2-1-1)、把手(如圖 2-1-2)、把手蓋(如圖 2-1-3) 切換器(如圖 2-1-4)、出水口氣泡網(如圖 2-1-5)去組合而成。由於產品種類繁多，需要用到的零件相對的也很多，其中陶瓷閥心軸、把手、把手蓋、切換器、出水口氣泡網爲基本零件。而組合成品總共分成面盆（伸縮式單槍龍頭、雙把手檯面龍頭…）（圖 2-1-6）、

衛浴（浴室控溫龍頭、單把衛浴龍頭...）（圖 2-1-7）、及廚房（三用檯面廚用龍頭、廚房 RO 龍頭...）（圖 2-1-8）等三大類設備，產品種類琳瑯滿目。

訂單是由廠商直接打電話或傳真訂購，公司只銷售給水電材料行，不做零售、批發或大賣場。銷售地則內外銷都有，台灣北中南以北部居多。該公司不斷在產品設計上做研發及改良，期望能呈現給消費者最優質的產品。

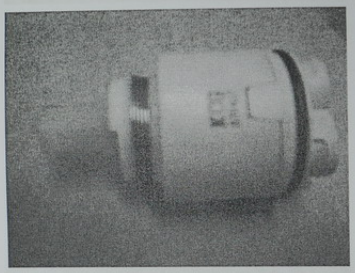


圖 2-1-1　陶瓷閥心軸

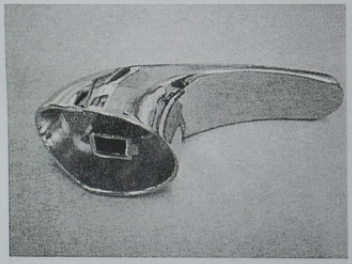


圖 2-1-2　把手



圖 2-1-3　把手蓋

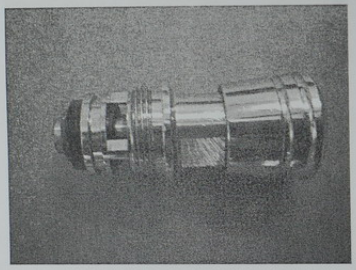


圖 2-1-4　切換器



圖 2-1-5　出水口氣泡網

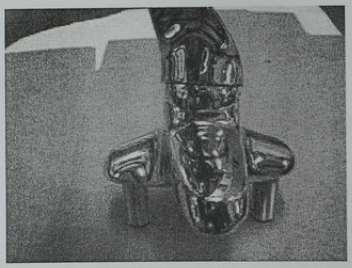


圖 2-1-6　面盆類

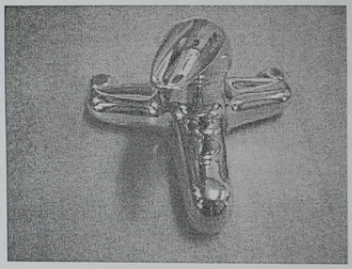


圖 2-1-7　衛浴類

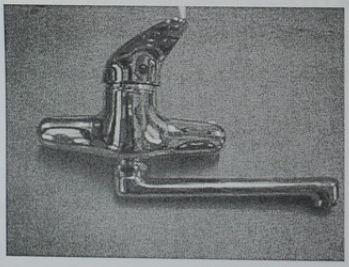


圖 2-1-8　廚房類

第二節　SWOT 分析

一、SWOT 分析對中小企業之必要性

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

而所謂 SWOT 分析，逐字拆開來各自所代表的意義如下所示，其中優勢與劣勢乃指本身內部條件的運用，包括設備、人力、制度、儀器等；機會與威脅則是指企業面對的外部條件，包括經濟、消費者、法律文化、社會大眾等。

對投資朋友而言，SWOT 分析將可用來了解並研判某產業或企業在該領域的競爭優勢，有助個人投資理財規劃，唯進行 SWOT 分析時，應儘量將各項相關資料與條件詳細列入，以利進一步的分析與探討。舉例來說，優勢部份可列出企業之核心競爭優勢，如：擁有哪些致勝的新技術；劣勢部份則可以考慮企業有哪些較弱的層面，如：有哪些不足之處；另外，就外部環境來說，機會部份可仔細思量，在市場環境中將有哪些有利條件，有助企業營運發展，如：隨著潮流的演變，將有哪些新商機；威脅部份則可觀察競爭對手或政府財經政策面有哪些改變，可能威脅到企業之生存，如：哪些政策環境改變將對企業造成負面的影響。

由此可知，進行 SWOT 分析除了可以增進企業或自己了解本身的優勢與有利機會，同時亦可進一步迫使企業或自己注意到本身的弱點與所面對的威脅，如此一來，將可在「知己知彼」並掌握大環境趨勢變化下，督促企業或自己在既有的基礎上，正視本身的短處與面臨的潛在危機，並加以改進與補強，以強化企業或個人之競爭優勢。

二、合吉公司之 SWOT 分析

（一）Strength 優勢：

1. 該公司具有之優勢爲有專人開發水龍頭，品質較佳。
2. 品質的穩定，讓客戶受到信任，才能有長久的合作。
3. 技術的改進，不良率的減少，使得本廠產品的專業及特質，在此顯現出

來顯現產品的專業及特質。

4. 員工有開發之熱忱，對於公司內部工作，有著新技術之期待。
5. 創新與研發的團隊精神，優質且多樣化的產品、專業的服務團隊。
6. 重視顧客的心聲，創造優質衛浴文化，貼心的服務。
7. 系列產品皆本公司設計、製造、售後品質有保障。

（二）Weakness 劣勢：

1. 該公司面臨之劣勢，爲全國生產水龍頭的企業已達到 1500 餘家，國內水龍頭業者，生產規模不斷擴展，生產能力迅速提高。
2. 市場上各類中低檔產品是琳瑯滿目，造型也豐富多彩。
3. 產品是專人開發亦價格較高，如果想進入市場，從研發、製成、行銷各種細節都需兼顧。
4. 由於成本較高，因此無法滿足喜歡低價買賣的客戶。
5. 許多商家都有架設網站，方便客戶瀏覽公司之產品、尋找公司之地點。
6. 該廠屬傳統產業，也屬私人小企業，因此沒有較具規模的管理系統。
7. 台灣的五金水龍頭生產技術工藝並不落伍，最大的劣勢還是無自有品牌。

（三）Opportunity 機會：

1. 該公司可能有的機會，積極爭取國外訂單，拓展世界各國精品衛浴通路。
2. 提供更豐富多樣高質感產品創作，讓消費者也能享受到時尚精品的滿足。
3. 架設網站行銷產品，利用網路行銷方式，讓產品的拓展速度更加快速，可以減少訂單處理時間，也較容易管理。
4. 不時之改進，使所改進之步調，在顧客需求之前，便達到商品化，讓許多用戶可享受更方便的產品。
5. 利用科技進步和產品研發，不斷生產出滿足市場需求的精品水龍頭。
6. 企業未來10年之未來發展可增加客戶量，遠光放遠，擴大銷售倍數成長之目標。

（四）Threat 威脅：

1. 在五金龍頭高檔市場上，外國品牌仍獨佔鰲頭，外國品牌幾乎成了高檔市場的首選，國內的一些知名品牌雖在中檔市場中有一定的影響，但在高檔市場中卻也難覓蹤影。國產水龍頭與進口產品品質有差別。

2. 進口產品仍受到不少消費者的喜愛，原因何在？

分析其原因主要有以下兩點：

(1)是外觀。進口產品的外觀更光滑、平整、流暢，造型也更爲現代時尚。

(2)是零配件裝配的精密度。進口產品多爲青銅鑄造，國產的多用黃銅。

3. 消費者選購時關鍵要看手感，扳動開關要感覺輕柔、不費力，如手感過緊費力或過於輕飄，就說明裝配結構不好。

4. 面對外來品牌的擠壓，國內水龍頭企業需要面對如何保住國內市場佔有比率和不斷拓展國際市場的雙重難題。在買方市場下，產品、技術、服務三者皆不可或缺，而其中最核心的競爭力就是品牌。不過高檔不一定非得進口，台灣製造未必低檔，合吉就有高檔品牌貼上 Made in Taiwan，很多國外企業找台灣貼牌就是一個明證！但是台灣製造的水龍頭產品應用在高檔場所確實是鳳毛麟角。當台灣製造的品牌叫響了，再加上本土製造的價格優勢，相信台灣製造的產品絕對有競爭力。

5. 缺少高檔品牌對於一個行業，絕不是一件好事。就拿五金龍頭行業來說，大家都往中低檔產品這條船上擠，必將有一部分企業被擠得頭破血流。競爭對手多了，大家一門心思都用在價格戰上，勢必無法推動行業的正常發展。公司必須進一步了解有何種因素會構成企業的外在威脅。

6. 購物中心和量販店的設立會造成一個威脅，因爲購物中心規模大、集客力強；而量販店價格低廉，尤其在不景氣的狀況下，消費者會比較喜歡至量販店購物。

7. 合吉公司不在大賣場販售，因爲大賣場的東西幾乎價格都是明朗化貼過標籤的，如果公司客戶到大賣場看到會有價格上的反應要求，大賣場所有的零件 95%都是大陸製(內部零件)，價格一定比較低廉。公司使用的都是台灣製，與其他家公司比較很有可能在大賣場贏得不到好銷售業績，因爲公司講求的是品質，價格上會比較高，比較不適合放在大賣場販賣所以公司只放給水電行的客戶。

8. 想要走進國際市場一定要有獨特的產品風格，才能去面對其他國家的不同產品，而具有更佳的競爭性。

第三章　生產型態分析

產品或服務之標準化程度或產出的規模，對生產型態深具影響。從複雜單一的人造衛星或太空火箭的生產，到簡單反覆的石油之提煉，此兩端之間存在著生生不息的各行各業。這些各種行業均有其自有的生產型態。[1]

第一節　生產型態

一、連續性生產

指機器使用時間較長，連續重覆使用次數較高的生產型態而言，舉例來說，石油化學業、水泥業通常屬於連續性生產。

（一）連續性生產的特性：

1. 產品設計經過標準化，全型產品品質穩定。
2. 連續生產爲存貨生產(Make-to-Stock Production)，其產量較大。
3. 工廠裡的機器，差不多全是專門用機器(Special-Purpose Machines)，即多爲單一用途的機器(Single-Purpose Machines)。
4. 生產線上的平衡，對連續生產相當重要。
5. 對產量而言，原料之存量較少。
6. 由於生產係爲連續性，故對產量而言，在製品之存量較少。
7. 在連續生產裡通常很少需要工作指導單(Job Instructions)，因爲在最初工作指導單發出後，工作一直很少改變。
8. 物料在廠內多用輸送帶(Conveyors)運送，運送速度迅速。
9. 連續生產常爲產品管制之製造(Product-Controlled Manufacturing)。此需要連續操作的機器並排在一起，相鄰的操作與機器可完全不相同。機器均依產品所需要之操作次序而放置。
10. 在連續生產之工廠內部，機器密排成列，故只需要中等或較狹的通道以及較少的蓄存空間。頭上及天花板之空間多被運送帶利用。
11. 在連續生產之下，操作工與領班所需要的技術較間歇生產下操作工與領班的技術爲低。

（二）連續性生產的優點

1. 單位產品的製造費用與直接人工成本較低。
2. 產品標準化後容易大量製造，且產品成本低廉。
3. 在製品的存量低。
4. 操作較單純，管理工作較簡易。

（三）連續性生產的缺點

1. 缺乏伸縮性：若產品樣式改變，生產方法改變，操作法變更，機器型式改變，則生產線會發生可觀的紊亂。
2. 任何一種工作發生停頓，一大堆的機器也要被迫跟著停頓，引起重大損失，這些損失包括下列幾項：人工、機器空閒、原物料之耗損、 在製品之損耗、市場營運之損失：交貨延期客戶要求賠償，甚而失去一筆交易。
3. 設備費用極高，若市場發生變化，產品滯銷，則公司將面臨倒閉的危險。
4. 對顧客的需要須有較準確的預測。
5. 要增加產量唯有藉延長工作時間來提高產量。

二、間歇性生產

間歇性生產是指機器使用時間較短、且間歇使用次數較少的生產型態。

（一）間歇性生產的特性：

1. 產品設計沒有標準化，產品品質變化較大。
2. 間歇生產常爲（不總是）客戶之訂貨生產(Make-to-Order Production)產量較少。
3. 工廠裡的機器多爲通用機器(General-Purpose Machines)，非專門用之機器(Special-Purpose Machines)。
4. 生產線上的平衡對間歇生產不很重要。機器上之負荷量視訂單而定，常發現某種機器工作時間較另種機器多，可能某單位需要加班，其他單位卻要減少工作時間。
5. 對產量而言，原料及在製品之存量較多。
6. 在間歇生產之下，每批工作均要有工作指導單，故在間歇生產之下需要許多工作指導單。
7. 在間歇生產下，材料在工廠內之移動相當緩慢，材料進入第一個操作單

位後，必須拖延多日才能製成產品，間歇生產之材料運送，原則上多用小車輛，輸送帶通常甚少採用。

8. 間歇生產常稱爲「程序管制」的製造，同類的機器或做同樣工作的機器，時常放置在一起。
9. 間歇生產要有較寬的通道，較多的蓄存空間，以利小車輛之行駛及材料的儲存。
10. 在間歇生產下操作工或領班所需要的技術較連續生產下操作工或領班所需要之技術爲高。[2]

（二）間歇性生產優點

1. 伸縮性大，因機器係爲通用的機器，產品樣式或生產操作方法一經改變，生產線一經調整即可應付。
2. 若機器發生故障，生產發生延遲或有其他事情干擾，對生產之影響不大，前後之訂貨可以挪移。
3. 設備費用低，若市場發生變化，則損失輕微。
4. 生產只賴於訂單，故市場預測之準確性影響較小。

（三）間歇性生產缺點

1. 單位產品的製造費用與直接人工成本較高昂。
2. 在製品之存量較多。
3. 工作複雜，需要許多工作指導單(Job Instructions)，同時需要較多之抄寫工作指導單。
4. 管理工作較煩雜。

三、存貨生產

存貨生產係依據市場分析與銷售預測，供應市場的需要，預先依某些規格生產產品，儲存於公司倉庫、各區倉庫或中間商之倉庫，以便顧客訂購時能儘早供應，一般消費用品生產屬於此類。 如：家電、汽車之生產。

（一）存貨生產的特性：

1. 利用專用之機器設備從事大量生產，其原材料、零件都已標準化，整個製造過程也採用自動化。
2. 操作人員對於本身工作之熟練度很高，但限於專門知識，故操作人員之

工作範圍相當狹隘，工作彈性很少。

3. 存貨生產方式之工廠多以計劃生產方式從事生產，即使偶有訂貨生產，產品之規格變化亦不大，且少種多量。
4. 在製品之存量雖多，但成品之存量更多，而材料、零件之準備較有計劃性。
5. 製造過程與產品規格均事先決定，故品質較穩定、物料搬運距離較短、單位製造成本較低。
6. 從事存貨生產之製造工作需要專用的機器設備，但操作技術相當單純，因此操作工在短期間內可以訓練出來。
7. 在存貨生產方式的工廠裡因係採用專用機器設備從事製造、產品計劃及產品規格變更又相當困難，因此應付顧客需要之彈性小。
8. 在存貨生產方式之工廠裡，因定期內的產量一定(在生產線不停擺之情況下)，除利用多班制或假日上班外，短期內不易提高生產量。
9. 如係輸送帶(conveyors)或裝配線(assembly lines)作業，若有一個機器設備或操作單位發生問題，就會立即影響到整個製造過程，使全部生產停頓下來。
10. 設備大、折舊快，應付顧客需要之彈性小，故風險亦大。

（二）存貨生產優點

1. 可以避免生產線停工待料或因延遲而失去顧客。
2. 降低產品之單位生產成本。
3. 提升客戶服務水準。
4. 保持生產線暢順運作，並可達高度的顧客滿意水準。

（三）存貨生產缺點

1. 增加存貨成本壓力。
2. 倉儲成本與管理費用會增加。
3. 存貨成本變質之損失會增加。

四、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。適用於規格較不一致的工業用品，如：輪船、工廠之生產設備的生產。

（一）訂貨生產的特性

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

（二）訂貨生產優點

1. 製造商並無庫存風險。
2. 存貨成本最低。
3. 機器設備投資較少。
4. 使用之設備大都爲能廣泛應用之設備。

（三）訂貨生產缺點

1. 備貨的風險很高。
2. 無法事先預備存貨來滿足市場所需，對市場的反應會很慢。
3. 原料延遲交貨將致生產延誤。
4. 產品乃在接受訂單後才進行設計。[3]

五、批量生產

係指以“時間”+“數量”爲概念，時間一到就將產品加工生產至限定的數量。一種典型的多樣少量生產，產品之設計常有不同，生產變化大，如機械加工之工具機、模具等。在一特定的空間裡，可以有二種或更多種的產品使用同一生產線，它們並不是從頭至尾都生產同一種產品，而是各產品以批量的型式不斷轉換，這也是屬於批量生產。

（一）批量生產的特性

1. 設備大都是泛用型的設備，與連續性流程生產線或是專線生產線相比，顯得較沒有效率。
2. 設備及人員必須連續不斷地安排。
3. 設備必須清理及調整以配合不同零件生產時的溫度、壓力及時間。
4. 產品的種類很多，但同一個批次的產量卻相對較少。同樣的產品在不同的期間亦可能重複訂製。

（二）批量生產優點

1. 存貨成本低。
2. 在製品(半成品)存貨低。
3. 生產彈性大。

（三）批量生產缺點

1. 投資在固定設備成本很高。
2. 單位成本中等、產品規劃與排程中等。

六、專案生產

專案生產乃在時間、成本與品質之要求下，結合各種人才、資源與設備等而從事生產／作業活動，完成後，此一專案即結束。此種生產方式其重複性最低，幾乎不重複。例如捷運系統的設計、建築工事、新產品發展規劃等。且產品數量最少，幾乎是單品的型式。

（一）專案生產的特性

1. 產品數量及種類都極少。
2. 一次生產資金投入大。
3. 生產流程不重複（即個別專案間差異大）。

4. 生產流程場地每次更換、設備每次移動。
5. 專案式生產，技術層次高。
6. 非例行性生產。
7. 有限的時間限制下，完成獨特的目標。[4]

（二）專案生產優點

1. 產品有獨特性。
2. 操作員工與領班所需要的技術規劃水準爲最高。
3. 生產產品之前的規劃及製程是相當精密、詳細。

（三）專案生產缺點

1. 產品的單位成本高。
2. 生產系統投資龐大、製造時間很長，工程相當複雜。
3. 用於體積特別龐大以致不便搬運或根本不能移動的產品製造。
4. 生產僵硬、缺乏變化、停工成本極高。

七、各種不同生產型態之特性比較

本節共討論了六種不同的生產型態，並分析其各自的優缺點及特性，現在更進一步將常用的四種生產型態之特性，依產品類別、型式、品質、生產流程、多樣性、單位產量、成本等進行比較分析如下表 3-1-1 所示： [5]

表 3-1-1 不同生產型態之特性

特性	連續性生產	間歇性生產	批量生產	專案生產
產品類別	煉油、汽車、家用電腦、水泥業	少數特殊產品零件供應商印刷廠	製衣、書本	開發土木工程單一工作船舶飛機
產品型式	標準化	不標準	部分標準化	獨特性
產品品質	一致	變化大	稍有變化	變化大
產品生產流程	有次序	跳動次序	有次序	無次序
產品多樣性	很小	大	大	小
產品單位產量	大	小	稍大	常只有一個
生產週期時間	很短	稍長	稍短	長
產品單位成本	很低	高	稍低	最高
在製品存貨	低	高	稍低	高
設備型態	專用機器	通用機器	專用或通用機器	通用機器
物料搬運設備	輸送帶	搬運車	輸送帶或搬運車	搬運車
固定設備投資	高	低	稍高	低
設備佈置方式	產品式	程序式	產品或程序式	固定式
工人技術水準	低	高	稍低	最高
監督困難性	容易	困難	稍容易	非常困難
工作指導書	少	多而詳細	較少	多且很詳細
規劃工作	很複雜，但可一勞永逸	複雜	容易	很複雜
管制工作	容易	困難	較容易	很困難
製程彈性	小	大	較小	很大
工作負荷平衡	很困難	容易	困難	容易

第二節　合吉銅器工廠之生產型態

一、水龍頭生產流程

備料→翻砂(鑄造)→工具機加工(CNC 車床)→拋光→電鍍→組裝(成品)→試水(五小時)→包裝→出貨或入庫

（一）生產流程圖

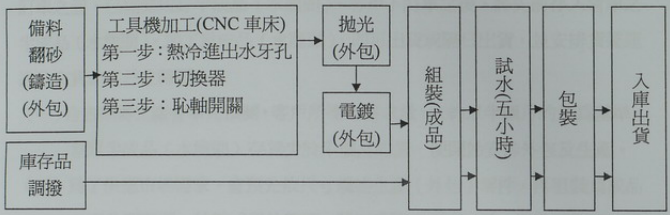


圖 3-2-1　合吉銅器工廠生產流程圖（改善前）

（二）備料、翻砂（鑄造）：

將銅投入熔爐中加熱到一千度以上，熔成液體，去除雜質，然後倒入事先成型的砂模中，冷卻成形。砂模是以細沙凝塑的，中間用鋁製模板捶打而成。灌漿之前，再將水龍頭中空部份填以砂心，等熔銅冷卻後再將砂心敲打出，就成了水龍頭的初胚了。並且用鋼珠轉輪筒，去除沙粒且將表面初步處理。(外包)

（三）工具機加工（CNC 車床）：

將初胚送到 CNC 車床加工，按四分、六分.....等尺寸規格車牙，中間旋緊鬆的軸心，也是用這種方法加工的。加工步驟：第一步：熱冷進出水牙孔，第二步：切換器，第三步：恥軸開關

（四）拋光：

經過砂輪磨去凸出邊質，再用布輪刨光研磨。銅光滑的材質及高貴的本色就顯現出來了，真所謂玉不琢不成器。(外包)

（五）電鍍：

接著送到電鍍常用鹽酸徹底去除雜質，然後做電鍍表面處理，以確保表面不會生銅銹。(外包)

（六）組裝（半成品→成品）：

組立的工作大部分是雇用女工，女生比較心細，零件組合比較不會出錯。

（七）試水、包裝：經過試水包裝後，水龍頭便可以上市了。

二、生產型態

合吉銅器工廠的生產型態是以訂貨生產爲主但兼具存貨生產，依據客戶下訂單之前，已經完成好半成品（水龍頭），客戶下訂單之後，將先前存入倉庫之半成品（水龍頭），加工爲成品（水龍頭），即可出貨或隔日出貨，並安排貨運運送及交貨給客戶之時間。

（一）合吉銅器工廠會事先預測，客戶所需之需求量，大約以半個月的量爲基準，倉庫半成品（水龍頭）存貨少於半個月的量，便開始安排外包及生產。

（二）爲了供應市場需求，會預先依尺寸規格生產（外包）零件，再組裝爲成品（面盆類龍頭－伸縮式單槍龍頭、雙把手檯面龍頭…等、衛浴類龍頭－浴室控溫龍頭、單把衛浴龍頭…等、廚房類龍頭－三用檯面廚用龍頭、廚房RO 龍頭…等三大類），儲存於工廠之倉庫，以便客戶下訂單時，能夠盡早供應。

（三）工廠專業用機器，多爲單一用途之機器，機器均相鄰一起，水龍頭之零件依機器操作次序放置，每一種機器功能一致，但模具卻有多種不一樣的尺寸規格，所製作出少量多樣的產品，此屬批量的生產型態。

（四）因有很多不同尺寸規格的水龍頭，所以模具及零件也相當的多樣，操作機器相鄰及密排，所以空間通道也較狹窄。

（五）機器如有損壞時，會使工作停頓，但生產作業不會影響生產線的運行，生產線生產的產品種類繁多，而操作也只須換上模具，如某種類產品停頓，可立即換做另一種類之產品。

（六）因應市場潮流，工廠不斷在產品設計上，進行研發及改良。

（七）合吉銅器工廠，依據客戶下訂單之前，已經完成好半成品（水龍頭），而事先預測，客戶所需之需求量，若客戶訂單過多的時候，會影響客戶的交貨時間，則以延長工作時間來完工。

三、分析

（一）連續性生產爲少樣多量生產，是個重複性較高的生產型態。機器使用都是

專門用的設備，操作的機器相鄰一起，但機器的操作、功能是完全不相同的。在生產過程中，如有損壞或改變，會造成生產線的停頓，產品的損耗。因而合吉銅器工廠不適合採用於連續性生產。

（二）間歇性生產爲多樣少量生產，因機器係爲通用的機器，產品樣式或生產操作改變，生產線經調整即可應付；生產發生延遲或機器故障，對生產之影響不大，前後的訂單可以挪移；而間歇性生產只賴於訂單，與訂貨生產相似，因而合吉銅器工廠部分屬於間歇性生產。

（三）存貨生產爲少樣多量生產，此生產效率較高，但生產線調整彈性較差。在生產產品之前，要事先依據銷售預測與市場調查而進行計畫性生產，但無法應付市場變化的環境。而合吉銅器工廠的半成品生產即屬存貨生產。

（四）批量生產爲多樣少量生產，一條生產線同時生產數個二個或數個產品，生產完成後，可立刻送至下一加工處理，不需等到整個生產完成後再移送至下一個程序。產品種類多，生產的性質、規格也不斷的改變。員工必須經常調整生產線的設定及機器安排使用。其實合吉銅器工廠的部份生產型態有採用批量生產。

（五）專案生產爲少樣少量的生產，產品的產量通常只有一個，生產幾乎不重複而一次投入的資金相當龐大。因而合吉銅器工廠不適合採用專案生產。

（六）綜合上面所述，合吉銅器工廠是典型的少量多樣的生產型態，其原因：

1. 水龍頭特性，產品系列多，且系列產品又因零件尺寸而有各種不同的搭配，而產生出眾多的產品。
2. 客戶下單沒有最低採購量的限制，因此時常有少批量的訂單。
3. 因產品種類繁多，無法以庫存方式生產，最終產品生產型態偏向訂單生產。
4. 因眾多的訂單都爲老客戶，都是大量客製化的產品訂單。

四、檢討

合吉銅器工廠目前生產型態，因工廠的產品爲多樣少量，客戶下單後，才進行生產，建議以訂貨生產與存貨生產做合併生產，因爲工廠的產品種類很多，訂單的數量不大，而工廠都是客戶下單才能進行生產，因此以訂貨生產和存貨生產做搭配最爲適當。

（一）存貨生產，要有較佳的需求預估量，並以生產至半成品爲主，才能滿足顧客訂貨後，以最短時間組合成最終產品交貨，而存貨生產半成品存量多，材料、零件之準備較有計劃性，品質較穩定、物料搬運距離較短、單位製造成本較低。

（二）訂貨生產與存貨生產，機器都是通用的機器，合吉銅器工廠，當機器發生問題或工廠的產品會進行研發改良，在產品規格及變化上，機器的負荷量也較輕，而這樣的變化，只須經過調整，對生產也影響很小，生產線也不會停頓下來。

（三）面臨的問題

1. 合吉銅器工廠與其他少量多樣的產業相同，都有下列的問題：

(1)加工時換模具次數頻繁，徒增換線工時，導致產出不足。

(2)急插單的次數頻繁，作業時常被中斷

(3)設備產能無法充份發揮

(4)生產計劃進度多變，排程混亂。[6]

2.「加工機」不但面臨多樣式的生產，雖有三個人會操作，但時常可發現加工機旁堆積了許多待加工之零件、半成品，仍無法供應「組裝」之所需。

3. 於每日有許多加工製程，「加工機」之作業員會爲了減少換模具之次數，而將相同之產品一起作業，卻忽略了製程的優先順序。

4. 排程安排太過粗略，對排程無法充份了解，導致生產作業上無法連貫。

5. 因生產線上，在製品、半成品數較多，作業人員因較重視作業效率，而採取集中作業或大批量的優先處理，而忽略訂單之出貨之先後順序。

五、建議

針對合吉銅器工廠生產流程，找出最不穩定的排程，以此排程進行改善及探討，並提出下列一連串的改善方法。

（一）爲了改善「加工」及「排程」時繁雜的情況，在生產流程中，多了一項「前置作業組」。而「前置作業組」的功能在於過濾所有訂單程序及每日生產的排程，把正確的融入於「加工」及「排程」中，而作業人員只需依製程的優先順序生產。

（二）「前置作業組」安排各站的生產順序，未經協調，各站人員不得擅自更改排程。

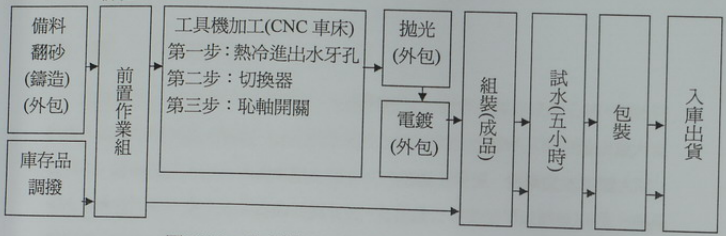


圖 3-2-2　合吉銅器工廠生產流程圖（改善後）

（三）應預留人力，做爲急單緩衝，人力有閒置時，可從事多能工訓練或支援，若有急單插入時，多餘的人力則可協助處理，以減少「工具機加工」的負荷。

（四）準確的換模具，有效的產出，應該考量的重點是每次換模具時，正確的判斷模具的使用和換模具的步驟，不容許無謂的更換模具，造成工時損失、效率下降，重要的是「有效產出」是否增加。

（五）明確的排程，做對的事情，多製程、同交期是少量多樣的特色，而排程更是不容輕忽，因爲它是決定產品能否準時出貨的關鍵，排程應指示明確，並排定生產的優先順序，較大批量的製程訂單，應儘量採用每日分批作業，以免排擠到其他製程的產出。

（六）總而言之，少量多樣生產線的管理者應放棄以往只注重作業效率及設備產能的觀念，須儘快找出生產線的瓶頸作業，並嚴密監控瓶頸作業，做好少量多樣的管理。

第四章　品質管理

第一節　公司現況

由於合吉公司係從一個家庭代工慢慢轉變爲一個傳統製造業的公司，因此它們從小規模時所注重的細節，往往都是在於出貨速度以及顧客訂單的需求量大或者是小，再由出貨以後的利潤來擴大該公司內部經營規模，當規模逐漸變大時，卻沒有效運用零件變成成品時的品質管控，並且該公司從很早以前就只做一項品質管理，就是組裝成成品後才會檢驗試水，來確定該產品是否有重大瑕疵，卻沒注意到其實可以從備料、工具機加工、拋光、電鍍、組裝等其他程序中進行關鍵零組件或者是容易在加工時校正出錯的部分進行品管，以減少重加工或組成成品才報廢的浪費。當然在眾多零件供應商所供應的零件不一定是百分百符合標準規格，而且在六角類、反牙類、接頭類、出水類、管類、把手&蓋、聯納立、墊片、底盤等零件所能供應的廠商大不相同，所以在零件與零件組裝上往往一個核心零件以及旁邊細小零件的瑕疵，就會造成最後的不良品，此時已沒辦法補救，而將不良品集中通通送去熔解，造成人力耗損、物力、金錢、以及時間上的重大損失，尤其是時間上的損失更是難以估計評量，因此本章乃建議將生產流程的品管列爲研究項目。

第二節　品管涵義

一、品質管理的意義

品質管理是指產品或服務的機能或特性之整體，以滿足顧客的需求。就工業產品或服務而言，品質管理就是「符合規格」的問題，「符合規格」就是就是製造商或是組織機構對該產品規格所追求的一個數據。

二、品質管制意義

使用一些技巧與活動，以便達成、維持或改進組織機構所設定的產品或服務之品質標準。品質管制的目的在管制品質，使產品或服務的品質在管制狀態下。

在這種情況下，品質管制活動涵蓋下列相關技巧與活動的統合：

（一）確定所需要的品質規格。

（二）設計符合品質規格之產品或服務。

（三）產製符合品質規格之產品服務。

（四）進行檢驗，以確認產品或服務是否所需的品質規格。

（五）假若不符合品質規格，則應採取進一步的矯正措施。

三、品管保證的意義

組織機構保證消費者能夠放心購買其產品或服務而感到滿意，且能經久耐用而言。

四、品管目標

組織機構將品質管理應用在品質管理活動的一項工具，它可使組織機構的品質管理活動，在特定期限內，達成所設定的目標。

五、品管規劃

在品質規劃過程中，除了策劃與確立產品或服務的品質目標外，還要策劃與確立產品或服務的品質要求。品質要求包括市場消費者對產品或服務的品質要求，或客戶合約上的品質要求外，還應包括企業內部的品質要求。然而組織機構必須仰賴品質執行與管制，才能達成品質目標，並符合品質要求。

六、品管改善

品質改善是持續性的活動，它是組織機構賴以增進產品或服務品質改進的方法。唯有不斷地力求產品或服務品質改善，組織機構才能在競爭激烈的市場上佔有一席之地。

七、品管的內涵

品質（Quality）的真正意義在於瞭解顧客，符合顧客的需求，讓顧客滿意，所以說：“顧客滿意”這正是品質管制所追求的目的。

八、品管就是：檢驗→製造→設計→習慣→檢驗→製造→設計→習慣。
（如下圖 4-2-1）

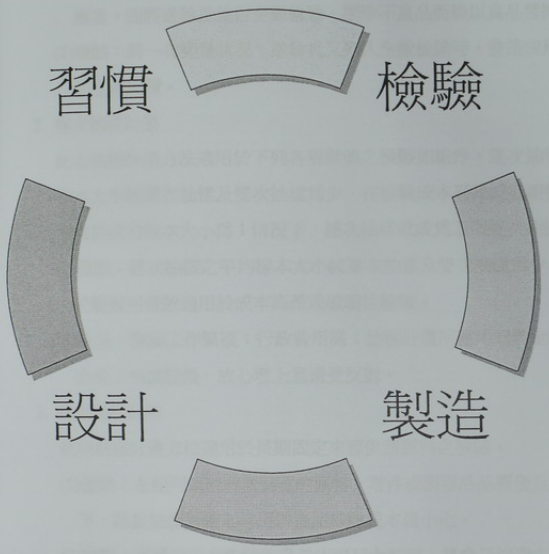


圖 4-2-1　品管循環

九、抽樣檢驗的總類

抽樣檢驗（Sampling inspection），係指從送驗批（群體）隨機抽樣取預先規定樣本大小，對樣本大小中的每一樣本個體，進行測試或檢定，並將測試或檢定的結果與原定的檢驗標準相比較，從而判定該送驗批（群體）是否爲符合原定的檢驗標準。

（一）計數值抽樣計畫

1. 道奇－羅敏抽樣計畫

此項抽樣計畫方法適用於下列各項數值之檢驗如最終產品，檢驗成本低以及最少平均總檢驗件數（爲達此目的，必須預估生產者之製程平均不

良率)。平均出廠品質保證(長時間連續使用本抽樣,可保證收驗批不良率在ＡＯＱＬ值以下)。

(1)優點:經道奇－羅敏抽樣計畫判定爲拒收的送驗批,並不退回給生產者,而將送驗批施行全數檢驗,剔除不良品而後以良品替換之。

(2)缺點:萬一有突發狀況,送驗批又列入全數檢驗時,會造成無法如期生產出貨。

2. 逐次抽樣計畫

此項抽樣計畫方法適用於下列各項數值之檢驗如組件,逐次抽樣之平均樣本大小較單次抽樣及雙次抽樣爲少,在檢驗成本高昂或破壞性檢驗之逐次抽樣的樣本大小爲 1 情況下,逐次抽樣就成爲逐個逐次抽樣計畫。

(1)優點:逐次抽樣之平均樣本大小較單次抽樣及雙次抽樣爲少;抽樣檢驗費用低故適用於成本高昂或破壞性檢驗。

(2)缺點:書面工作繁複;行政費用高;抽樣計畫所使用的判定決策,直覺上相當緩慢,故心理上易遭受反對。

3. 跳批抽樣計畫

此項抽樣計畫方法適用於長期固定來源供應原料之檢驗。

(1)優點:在相同來源連續供應的原料、零件或製程品品質優良情況下,跳批抽樣計畫之採用旨在使檢驗成本最小化。

(2)缺點:當跳過不必檢驗的批量出現巨大漏洞,將會是消費者風險的提升。

(二)計量值抽樣計畫

1. MIL-STD-414

此項抽樣計畫方法適用於針對單位產品上某依規定的計量值品質特性,進行抽樣檢驗。

(1)優點:可以算出批量樣本製程平均數的平均值。

(2)缺點:需要有單邊規格或是雙邊規格的限定。

2. MIL-STD-1916

此項抽樣計畫方法適用於下列各項數值之檢驗如最終產品、基本物料或組件、作業或服務、在製品、供應品、維修作業、資料或紀錄、行政管理程

序。

(1)優點：MIL-STD-1916 抽樣標準爲規定樣本中不能含有任何不良品才允收的抽樣計畫。

(2)缺點：當送驗批判定拒收，需找出矯正措施，所以會經常性製程改善以及不適用於破壞性檢驗或難以實施產品篩選(百分百檢驗)。

(3)MIL-STD-1916 抽樣標準必須使供應商達到下列三基準：

a.供應商爲顯現所供應的產品品質合乎要求，必須建立維持充分的數據性證據。

b.供應商有責任建立製程管制系統，已達到其產出合乎品質要求。

c.供應商必須應用品質預防技術，加強其製程管制，以不斷地提升其產受品品質水準。

(4)MIL-STD-1916 與傳統的允收品質水準爲基礎的抽樣計畫之間存在著下列三項不同：

a. MIL-STD-1916 強調不允許不良品存在，而採行「0 允收、1 拒收」的方式。至於傳統的允收品質水準爲基礎的抽樣計畫，則其驗收批樣本中有不良品存在。

b. MIL-STD-1916 只有單次抽樣計畫，而計數值抽樣計畫、計量值抽樣計畫、連續抽樣計分別各只有一張表，使用簡易，不容易發生錯誤；至於傳統的允收品質水準爲基準的抽樣計畫含有單次抽樣、雙次及多次抽樣計畫，每一抽樣計畫中計數值抽樣計畫、計量值抽樣計畫、連續性抽樣計畫分別各庸有許多張表，極爲複雜，查表時很容易發生錯誤。

c. MIL-STD-1916 強調供應商應建立持續不斷的品質改善系統；至於傳統以允收品質水準爲基礎的抽樣計畫所強調的是抽樣技術。[8]

表 4-2-1　計量值抽樣計畫與計數值抽樣計畫之比較

項目 / 分類	計量值抽樣計畫	計數值抽樣計畫
應用條件	品質特性需屬於常態分配	沒有此層規定
抽樣計畫數	每一品質特性需制定一抽樣計畫	每一產品需制定一抽樣計畫
品質水準	用特性質表示品質好壞	用良品、不良品或缺點述表示品質好壞
樣本數	樣本數較少	樣本數較多
檢驗方法	檢驗程序較爲複雜	檢驗程序較爲簡單
檢驗費用	費用較高昂	費用較低
應用範疇	適用於破壞性檢查或貴重產品檢驗	各種產品皆可應用

第三節 建立品管流程

品質管理所要檢查的項目可分爲三大類，即「進料檢驗」、「製程品質」、「成品管制」。爲配合該公司現有的生產流程，擬規劃「進料檢驗」及「製程品質」上執行 MIL-STD-105E 抽樣檢驗，因此時零組件是以大批量交貨，但「成品管制」部份則建議採 MIL-STD-1916，以確保交至顧客手上是無任何不良品的產品。

一、進料檢驗

（一）目的：旨在配合生產需求以及品質要求。

（二）範圍：產品品質特性有直接影響之原料、物料、零件及組合件。

（三）作業程序：進料檢驗人員接到收料員送來之驗收單後，根據驗收單及包裝上之數量及實際數量加以核對，並依據進料檢查水準及 MIL-STD-105E 抽樣檢查方式決定樣本數，並隨機抽取需要之樣本。

二、製程品質管制辦法

（一）目的：爲控制在製品品質，先期發現及解決產品品質問題，提升產品品質。

（二）管制方式：製程管制採三種方式進行，分述如後

1. 自主檢驗：要求操作人員能做到首件（即生產第一個產品時叫首件）的自主檢驗，以求其質與量之平衡。
2. 主管管制：現場各單位主管，應不時抽查各工程站之生產品質，發現異常時應隨時糾正之，並利用機會教育灌輸品質觀念及正確的作業方法。
3. 品管人員巡檢抽查：品管部門派員至各製程做定期或不定期性巡迴檢驗各工程站之在製品品質，是否合乎規定，並查核生產作業方式正確與否，若有異常應即將有關資料回饋生產單位主管及品管主管，迅速採取措施。

（三）各單位生產之在製品，於工程完畢，匯集成「移動批量」時應予以檢驗，檢驗後須於移動容器上置放「品質管制品質證明卡」，標明是否合格品，如判定爲不合格者，即連絡該單位主管派員全檢後再行抽檢，全檢出之不良品作廢，由生產單位填寫「報廢零件紀錄表」處理之。凡經品管檢查判定之批次，或未經檢查之批次，絕對禁止流入下一工程加工，以杜絕人工與物料之浪費。品管抽查發現不良情形嚴重時，即刻聯絡單位主管及品管主管，必要時品管主管得會同生產主管下達「停止生產」指令，改善後再行生產。

（四）檢驗人員根據樣本之規格，將實際測定數據及不良數，填寫於紀錄表上，並註明檢驗日期與檢查員姓名，連同不良樣品呈品管主管。品管主管接到紀錄表後，依據作業標準規定，決定該批次進料合格與否。若判定爲合格，則檢驗人員將合格數及不良品數填入驗收單，再送品管主管核准後，紀錄表留存在品管課，驗收單退還收料單位，依一般進料程序辦理入庫。若判定爲不合格，則填寫不良品通知單，通知生產主管簽注意項目，驗收單退回收料人員。若工廠需料孔急，而無法接受品管退貨時，則由生產單位按特採辦法規定，辦理特採手續。若需退貨時，則由品管在驗收單上加蓋退回章，聯絡收料員及採購單位辦理退貨手續。如經廠商要求，亦可讓廠商瞭解檢驗紀錄表之內容。但進料最慢應於入場後二天之內完成檢驗工作。[7]

三、MIL-STD-105E 的介紹

（一）此項抽樣計畫方法適用於下列各項數值之檢驗：製成品、原料、零組件、作業於服務、製程中的在製品、儲存中的供應品、維修作業、數據或紀錄、行政管理程序，此抽樣計畫檢驗方法原則上除了適用於連續批之外，還適用於隔離的（單獨的）送驗批，只是使用者隔離的送驗批採用此抽樣計畫檢驗方法時，宜參考相對應的 OC 曲線，以進一步判定送驗批是否允收。

（二）MIL-STD-105E 提供了下列三種抽樣計畫：單次抽樣計畫，雙次抽樣計畫，多次抽樣計畫。單次抽樣計畫的樣本大小通常大於雙次抽樣計畫的平均樣本大小；雙次抽樣計畫的平均樣本大小通常大於多次抽樣計畫的平均樣本大小，每一種抽樣計畫都會附有正常檢驗，嚴格檢驗與減量檢驗的條款。所謂正常檢驗，係指對送驗批進行一般水準的檢驗而言。所謂嚴格檢驗，係指生產者最近送驗批的品質紀錄惡化，而採取比正常檢驗更爲嚴格的檢驗而言。所謂減量檢驗，係指生產者最近送驗批的品質紀錄優良，因而採取檢驗數比正常檢驗數更爲減少的檢驗方式而言，而截略檢驗是爲節省時間及費用起見，在執行抽樣計畫中，假若已抽樣樣本中之不良數已達拒收數時，則應立即停止抽樣。

（三）允收品質水準（AQL），係指消費者認爲滿意的作業平均最高不良率或最高百件缺點數而言，假若送驗批的品質水準不超過 AQL，則大致都能允收。買方係根據下列各項情況而決定送驗批的 AQL：

1. 歷史數據。
2. 經驗判斷。
3. 工程資訊（如機能、安全、互換性、壽命）。
4. 送驗批之測試或實驗。
5. 生產者的能力。
6. 消費者之需求。

（四）就 AQL 實務而言，在嚴重缺點上，AQL 值通常決定設定爲 0.1%；在主要缺點上，AQL 值通常設定爲 1.0%或 0.65%；在輕微缺點上，AQL 通常設定爲 2.5%或 4%。

1. 優點：他可以隨時隨地將檢驗樣本更改允收品質水準。
2. 缺點：當更改檢驗時，允收品質水準的變更，伴隨的生產者風險也會波動。

（五）MIL-STD-105E 計數值抽驗程序可分爲下列步驟

1. 選定 AQL。
2. 決定檢驗水準。
3. 決定樣本代字。根據表，根據送驗批量（N）及檢驗水準可決定樣本代字。
4. 決定適當的抽樣計畫（單次、雙次或多次抽樣計畫）。
5. 決定正常、嚴格或減量檢驗。
6. 決定適當的抽樣計畫表。
7. 決定樣本大小、允收數及拒收數。樣本代字及 AQL 可決定樣本大小。

四、MIL-STD-105E 的使用範例

以導入 MIL-STD-105E 的檢驗方法的步驟，由於每次採購單零件種類繁多，所以針對生產過程當中容易出現生產上的問題的零件來建議使用品質檢驗，在加工過程當中，陶瓷心軸最爲重要，因爲鑽孔的直徑跟陶瓷心軸的底盤的洞必須完全吻合尺寸大小，否則絕對會有漏水的現象，故針對心軸有補充庫存零件時，在向供應商拿貨以後，因該使用檢驗來檢測是否在允收標準範圍之內。

（一）MIL-STD-105E 抽驗程序步驟

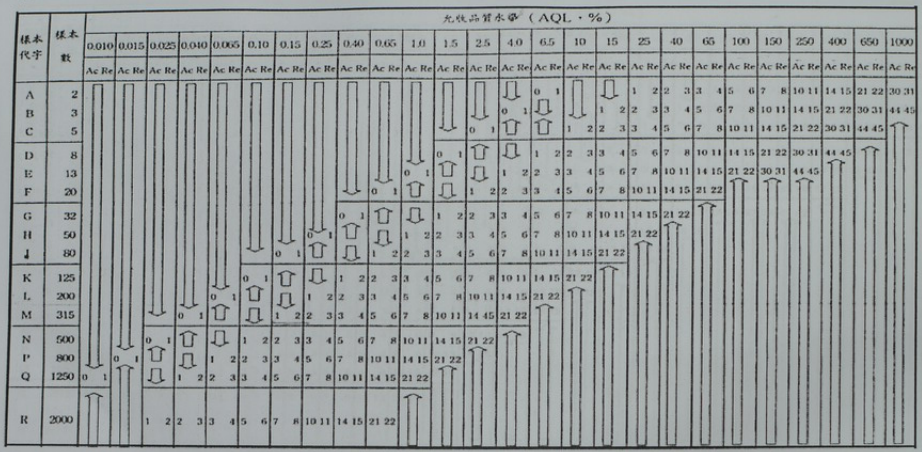
假設此次數量爲 3500 個零件，首先必須我們決定設定 AQL 爲多少，由於是假設性問題，故因此將三種檢驗 AQL 設定爲 0.65%，在來使用的是一般檢驗水準Ⅱ，單次抽樣計畫正常檢驗、嚴格檢驗以及減量檢驗。

表 4-3-1　MIL-STD-105E 樣本代字對照表

批量	特殊檢驗水準				一般檢驗水準		
	S-1	S-2	S-3	S-4	I	II	III
2 至 8	A	A	A	A	A	A	B
9 至 15	A	A	A	A	A	B	C
16 至 25	A	A	B	B	B	C	D
26 至 50	A	B	B	C	C	D	E
51 至 90	B	B	C	C	C	E	F
91 至 150	B	B	C	D	D	F	G
151 至 280	B	C	D	E	E	G	H
281 至 500	B	C	D	E	F	H	J
501 至 1,200	C	C	E	F	G	J	K
1,201 至 3,200	C	D	E	G	H	K	L
3,201 至 10,000	C	D	F	G	J	L	M
10,001 至 35,000	C	D	F	H	K	M	N
35,001 至 150,000	D	E	G	J	L	N	P
150,001 至 500,000	D	E	G	J	M	P	Q
500,001 以上	D	E	H	K	N	Q	R

1. 利用表 4-3-1 該次檢驗批量數爲 3500 找到代表樣本的英文字爲 L。
2. 根據表 4-3-2 從樣本代字 L 可以找出該次正常檢驗的樣本數爲 200，對照允收品質水準 AQL 0.65 可以找出允收數 AC= 3、RE= 4。
3. 根據表 4-3-3 從樣本代字 L 可以找出該次嚴格檢驗的樣本數爲 200，對照允收品質水準 AQL 0.65 可以找出允收數 AC= 2、RE= 3。
4. 根據表 4-3-2 從樣本代字 L 可以找出該次減量檢驗的樣本數爲 80，對照允收品質水準 AQL 0.65 可以找出允收數 AC=1、RE= 4。[8]

表 4-3-2　MIL-STD-105E 正常檢驗單次抽樣計畫(主抽樣表)



⇩＝採用箭頭下第一個抽樣計畫，若樣本大小等於或超過批量，則用全數檢驗

⇧＝採用箭頭上第一個抽樣計畫　　A_c＝允收數　R_e＝拒收數

*＝如不良數超過允收數，但尚未達到拒收數時，可允收該批，惟以後須回復到正常檢驗

表 4-3-3　MIL-STD-105E 嚴格檢驗單次抽樣計畫(主抽樣表)

樣本代字	樣本數	允收品質水準（AQL，%）																													
		0.010		0.015		0.025		0.040		0.065		0.10		0.15		0.25		0.40		0.65		1.0		1.5		2.5		4.0		6.5		10	
		Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
A	2																														
B	3																														
C	5																														
D	8																														
E	13																														
F	20																														
G	32																														
H	50																														
J	80																														
K	125																														
L	200																														
M	315																														
N	500																														
P	800																														
Q	1250																														
R	2000	0	1																												
S	3150																														

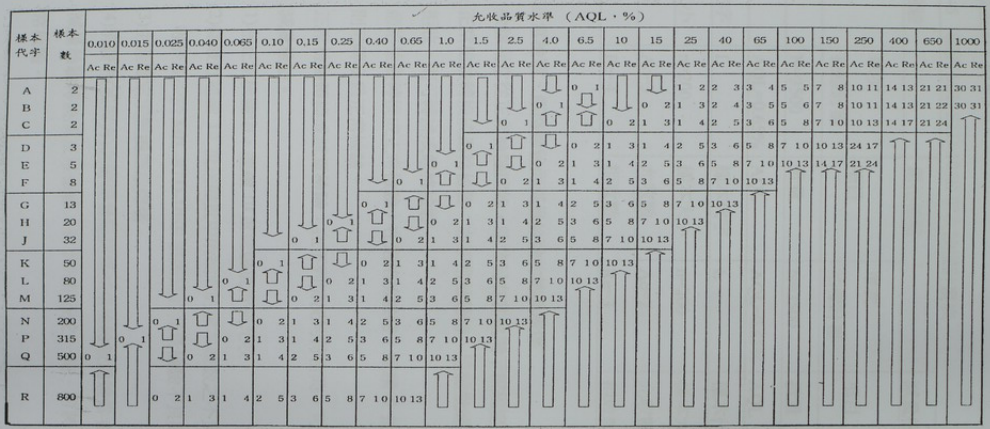
樣本代字	樣本數	允收品質水準（AQL，%）																													
		15		25		40		65		100		150		250		400		650		1000											
		Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re										
A	2																														
B	3																														
C	5																														
D	8																														
E	13																														
F	20																														
G	32																														
H	50																														
J	80																														
K	125																														
L	200																														
M	315																														
N	500																														
P	800																														
Q	1250																														
R	2000																														
S	3150																														

⇩ ＝採用箭頭下第一個抽樣計畫，若樣本大小等於或超過批量，則用全數檢驗

⇧ ＝採用箭頭上第一個抽樣計畫　　A_c＝允收數　　R_e＝拒收數

*＝如不良數超過允收數，但尚未達到拒收數時，可允收該批，惟以後須回復到正常檢驗

表 4-3-4　MIL-STD-105E 減量檢驗單次抽樣計畫(主抽樣表)



⇩＝採用箭頭下第一個抽樣計畫，若樣本大小等於或超過批量，則用全數檢驗

⇧＝採用箭頭上第一個抽樣計畫　A_c＝允收數　R_e＝拒收數

*＝如不良數超過允收數，但尚未達到拒收數時，可允收該批，惟以後須回復到正常檢驗

經 MIL-STD-105E 單次抽樣計畫的抽驗步驟，最後依樣本大小可獲得允收數及拒收數如下表 4-3-5。

表 4-3-5　範例 MIL-STD-105E 單次抽樣計畫表

正常檢驗		嚴格檢驗		減量檢驗	
項目	單次抽樣計畫	項目	單次抽樣計畫	項目	單次抽樣計畫
批量	N=3500	批量	N=3500	批量	N=3500
AQL	AQL=0.65%	AQL	AQL=0.65%	AQL	AQL=0.65%
樣本代字	L	樣本代字	L	樣本代字	L
樣本大小	n=200	樣本大小	n=200	樣本大小	N=80
允收數	Ac=3	允收數	Ac=2	允收數	Ac=1
拒收數	Re=4	拒收數	Re=3	拒收數	Re=4

（二）正常檢驗、嚴格檢驗與減量檢驗的轉換程序

1. 檢驗通常從正常檢驗開始，除非另有其他指示或規定。
2. 正常檢驗轉換成嚴格檢驗：在正常檢驗時，送驗批連續 5 批中有 2 批被拒收，則可轉換成嚴格檢驗。
3. 嚴格檢驗轉換成正常檢驗：在嚴格檢驗時，連續 5 批送驗批皆被允收，則可轉換爲正常檢驗。
4. 正常檢驗轉換成減量檢驗：在下列情況均符合時，可將正常檢驗轉換成減量檢驗。
   (1)在正常檢驗中，連續 10 批送驗批皆被允收。
   (2)從最近連續 10 批送驗批中所抽取的樣本總數之不良品(或缺點)總數，等於或少於 MIL-STD-105E 表所定的減量檢驗不良數之界線數。
   (3)生產穩定或無機器故障者。
   (4)消費者(或買方)之管理當局認爲減量檢驗較爲適當者。
5. 減量檢驗轉換成正常檢驗：有下列情況之一時，可將減量檢驗轉換成正常檢驗。

(1)有一批送驗批被拒收。

(2)生產不穩定或機器故障者。

(3)消費者(或買方)之管理當局認爲恢復正常檢驗較爲適當時。

(4)減量檢驗時，若某送驗批未達到允收規定，也未達到拒收規定，則該批允收，從下一批開始即可恢復正常檢驗。

茲將正常檢驗、嚴格檢驗與減量檢驗三者的轉換程序繪成圖 4-3-1 如下：

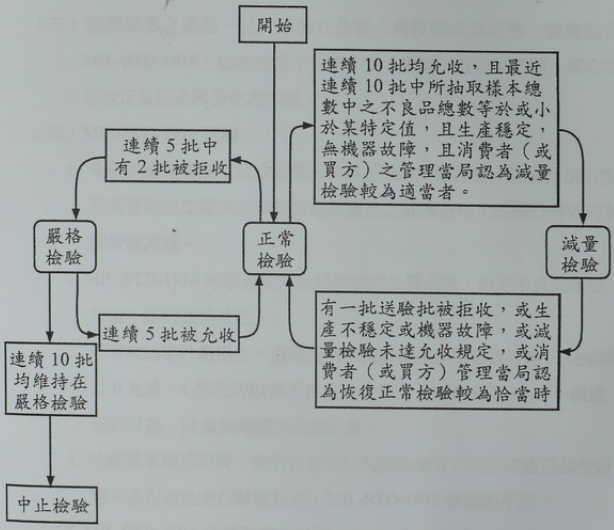


圖 4-3-1　MIL-STD-105E 轉換程序

6. 就範例之減量檢驗單次抽樣計畫而言，在允收數（Ac）爲 2、拒收數（Re）爲 5 的情況下，實際檢驗結果可能有三種情況，而對三種不同的情況分別採取下列不同的策略：

(1)假若不良數等於或大於拒收數（Re=5），則拒收該送驗批，而且下一送驗批恢復正常檢驗。

(2)假若不良數等於或小於允收數（Re=2），則允收該送驗批，並且繼續採

用減量檢驗。

(3)假若不良數大於允收數（Re=2）且小於拒收數（Re=5），則允收該送驗批，但是下一送驗批恢復正常檢驗。

五、成品管制辦法

（一）目的：爲求確保成品之品質，使出廠之產品均能符合客戶之品質要求。

（二）作業程序：產品於製程中實施嚴格之檢驗，顯示合於產品規格後，方得實施包裝或裝箱作業。

（三）包裝妥當之產品，於入庫前在品管人員按製成品規格，實施抽查MIL-STD-1916。如經抽查不合格，應予批退，並追查原因，採取各項改正及防止再發生之措施。

（四）MIL-STD-1916 目的

1. 希望供應商揚棄以允收品質水準爲主軸之抽樣計畫，改採行預防性品質管理並鼓勵供應商揚棄最終產品之抽樣方法，改採行有效的製程管制系統。
2. MIL-STD-1916 的願景並非最終檢驗的品質水準，而是不良品製程持續不斷的改進系統。
3. 以單次抽樣計畫爲主，廢除雙次抽樣計畫及多次抽樣計畫，及抽樣以 0 允收、1 拒收的以零不良爲允收基礎。MIL-STD-1916 一體適用於計數、計量與連續性抽樣計畫。
4. 抽樣原本極爲浪費，倘若供應商能夠提出讓客戶同意的產品接受計畫，亦可依此進行驗收約定，MIL-STD-1916 僅備而不用。
5. MIL-STD-1916 抽樣計畫之步驟

(1)根據客戶的品質要求，指定驗證水準。如表 4-3-6 所示，驗證水準共有七種等級。

(2)選定抽樣的方式。從計量、計數以及連續抽樣計畫三種方式中，選定適當的抽樣方式。

(3)根據送驗批量或生產批量和驗證水準，決定樣本代字（CL）。

(4)決定抽樣計畫(計數值抽樣計畫、計量值抽樣計畫或連續抽樣計畫)。

(5)決定樣本大小(計數值抽樣計畫或計量值抽樣計畫)或篩選數量及抽樣頻率(連續抽樣計畫)。

（五）MIL-STD-1916 的使用範例

1. MIL-STD-1916 抽驗程序步驟

當半完成品要進入試水時，首先由老闆從機械製造排程的計畫表來決定圖表中驗證水準，再從送驗批量大小比對表 4-3-6 找出樣本代字。依造送驗批數量決定樣本代數，再從表 4-3-7 當中找出樣本數量，只要再樣本中發現一個及一個以上的不良品，該驗送批將百分百檢驗篩選階段，並找出是製造過程當中哪個環節出現問題，找出是否有技術上或是零件上的問題，故此檢驗的允收數爲 0 拒收數爲 1。

假設當成品完成 500 個以後，首先設定該次批量使用一般大家使用的驗證水準Ⅳ的正常檢驗、嚴格檢驗以及減量檢驗。

(1)根據表 4-3-6 該次檢驗批量數爲 500，代表樣本的英文字爲 A。

(2)根據表 4-3-7 從樣本代字 A 對照出正常檢驗驗證水準Ⅳ的樣本數爲 80。

(3)根據表 4-3-7 的嚴格檢驗爲正常檢驗的左邊隔欄，樣本數爲 192。

(4)根據表 4-3-7 的減量檢驗爲正常檢驗的右邊隔欄，樣本數爲 32。[8]

表 4-3-6　MIL-STD-1916 樣本代字對照表

批量	檢證水準（VL）						
	Ⅶ	Ⅵ	Ⅴ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
2-170	A	A	A	A	A	A	A
171-288	A	A	A	A	A	A	B
289-544	A	A	A	A	A	B	C
545-960	A	A	A	A	B	C	D
961-1632	A	A	A	B	C	D	E
1633-3072	A	A	B	C	D	E	E
3073-5440	A	B	C	D	E	E	E
5441-9216	B	C	D	E	E	E	E
9217-17408	C	D	E	E	E	E	E
17409-30720	D	E	E	E	E	E	E
≥30721	E	E	E	E	E	E	E

表 4-3-7　MIL-STD-1916 計數值抽樣計畫

樣本代字（CL）	嚴格	驗證水準（VL）							減量
		VII	VI	V	IV	III	II	I	
	樣本大小								
A	3072	1280	512	192	80	32	12	5	3
B	4096	1536	640	256	96	40	16	6	3
C	5120	2048	768	320	128	48	20	8	3
D	6144	2560	1024	384	160	64	24	10	4
E	8192	3072	1280	512	192	80	32	12	5
⑴當批量比樣本大小小時，採行 100％檢驗。 ⑵嚴格檢驗採正常檢驗 VL 左邊之隔欄，減量檢驗則採右邊之隔欄。									

經 MIL-STD-1916 單次抽樣計畫的抽驗步驟，最後依樣本大小可獲得允收數及拒收數如下表 4-3-8。

表 4-3-8　範例 MIL-STD-1916 單次抽樣計畫表

正常檢驗		嚴格檢驗		減量檢驗	
項目	單次抽樣計畫	項目	單次抽樣計畫	項目	單次抽樣計畫
批量	N=500	批量	N=500	批量	N=500
樣本代字(VL)	A	樣本代字(VL)	A	樣本代字(VL)	A
樣本大小	n=80	樣本大小	n=192	樣本大小	n=32
允收數	Ac=0	允收數	Ac=0	允收數	Ac=0
拒收數	Re=1	拒收數	Re=1	拒收數	Re=1

(5)MIL-STD-1916 抽樣標準含有下列三種抽樣水準：正常檢驗、嚴格檢驗及減量檢驗。除非另有特別規定，買賣雙方合約所記載的應屬正常檢驗。在抽樣檢驗開始均採用正常檢驗，而後依其後數批正常檢驗的允收與否而決定採用減量檢驗或嚴格檢驗之驗證水準(VL)，則分別處於正常檢驗驗證水準(VL)右邊隔欄與左邊隔欄(請閱表)。

2. 抽樣水準之轉換法則，則有四項，茲列示如下：

(1)正常檢驗轉換成嚴格檢驗。倘若發生下列情況之一，則必須將正常檢驗轉換成嚴格檢驗：

a. 連續 2 至 5 批的計數值抽樣中，有 2 批被判定爲拒收。

b. 在連續抽樣計畫中，5 倍樣本大小有 2 個以上爲不合格件。

(2)嚴格檢驗轉換成正常檢驗。以下三種情況皆發生時，則嚴格檢驗轉換成正常檢驗：

a. 不合格件之不良或瑕疵原因已經發現，並加以矯正。

b. 連續五批的計數值抽樣皆被判定爲允收。

c. 在連續抽樣計畫中，5 倍樣本大小無任何不合格件發生。

(3)正常檢驗轉換成減量檢驗。倘若發生下列情況之一，即可將正常檢驗轉換成減量檢驗：

a. 連續 10 批之計數值抽樣全部被判定爲允收。

b. 在十倍樣本大小之連續抽樣計畫中，無任何不合格件發生。

c. 生產在穩定狀態時，品質系統正常運作之表現客戶(買方)認爲滿意時。

d. 生產在穩定狀態時，客戶(買方)同意供應商可實施減量檢驗。

(4)減量檢驗轉換成正常檢驗。倘若發生下列情況之一，則必須將減量檢驗轉換成正常檢驗：

a. 計數值抽樣有一批被判定爲拒收。

b. 連續抽樣有任何不合格件發生時。

c. 生產情況不規則或生產進度延遲。

d. 品質系統運作之表現使客戶(買方)認爲不滿意時。

e. 因生產條件發生變化，而客戶(買方)認爲應回復正常檢驗時。

(5)抽樣檢驗階段的抽樣水準一直維持下去，除非抽樣檢驗後送驗批允收與否的數據符合轉換法則。茲將正常檢驗、嚴格檢驗與減量檢驗三者的轉換程序繪成圖 4-3-2 如下：

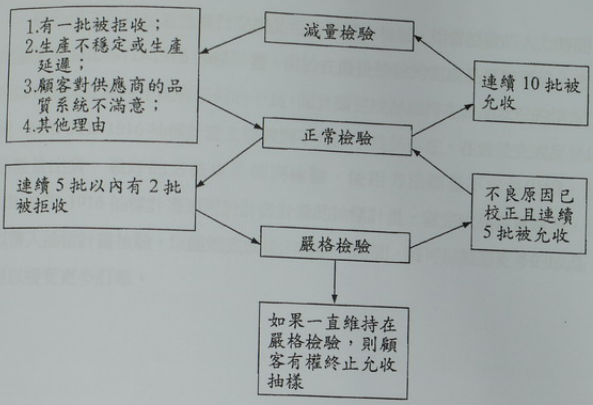


圖 4-3-2　MIL-STD-1916 轉換程序

第四節　建議與改善

合吉公司，現今是在所有加工過程結束後，再將完成品試水，如有不良就歸爲不良品，交回鑄鐵區直接溶化掉，但如此做法，若不良品過多以及零件庫存不夠補時，將會造成訂單候補、成品庫存不足及生產延遲的事件發生，而直接造成生產成本的提高，因最終成品才做檢驗是相當消耗時間，佔用大批人力，且會增加生產成本。就品管系統而言，在進料檢驗或是出貨的成品檢驗，都要以抽查的方式來進行允收與批退，所以建議建立品質檢驗系統，在進貨進料時使用 MIL-STD-105E 抽樣計畫，將會先確保進料品質的檢驗與測試，以大幅度降低製造過程瑕疵以及完成品不良的影響因素。

合吉公司所製造的水龍頭，在生產流程圖表中，可以很清楚的看到，最爲關鍵性的零件爲心軸，若心軸一有瑕疵，本體將會有部分無法密合，也會使半成品的檢驗增加不良品的數量，所以如果能夠導入 MIL-STD-105E 抽樣計畫將可以提早確定零件規格跟水龍頭本體是否吻合，在半成品的檢驗當中，將確保下一階段能繼續維持在良品狀態的生產，提升製造成完成品的穩定度，以保有一定的產品水準，不僅可以維持成品品質，並且可以在製造中確保設計無誤，如果有錯誤，讓供應商有時間運送更改尺寸的零件和不良加工件進行重加工。

該公司之前只在最後進行完成品百分百試水檢驗，相當浪費的人力時間，故建議使用 MIL-STD-1916 抽樣計畫，由於在最後檢驗的完成品是將要流入市面，所以要確保檢測時不能有任何的不良，而且讓完成品維持在良品狀況的情況下出貨，MIL-STD-1916 抽樣計畫主要強調不允許不良品存在，在最後完成品是以單品數量出貨，最好的方法也是個別檢驗，使用方法簡易不容易出錯，並且 MIL-STD-1916 抽樣計畫適用於計數計量的抽樣計畫，當完成品數量過多，也可以帶入抽樣計畫檢驗，以縮短完成後的檢驗的時間，將可以製造更多的成品，也可以接受更多訂單。

第五章　進出貨及庫存管理

要賺錢，就要管理，埋頭苦幹就會賺錢的時代已經過去，面對全球競爭，想要賺錢，就必須重視管理，公司配合不同產品、不同客戶等級，設定靈活的價格策略和折扣方式，以掌握不同廠商的最新報價，進行議價降低進貨成本，保留客戶歷史出貨售價，做好客戶關係管理。

第一節　進出貨管理

當客戶向原廠訂購 A 產品時，可以指定原廠交貨地點。只要原廠一出貨，不論這項產品是否真的送到你們公司的倉庫，這筆交易，在你們公司的庫存帳上來說就是「進貨」。只要一有進貨的量，一般來說，就算產品還在運送途中，就可以馬上作銷貨處理，也就是你在倉庫卡上看到的「出貨」，表示這產品已經銷給你們的客戶。客戶向公司進貨，公司向原廠進貨，貨是直接從原廠送到客戶手上，表示貨沒有經過公司的倉庫，但會計要在倉庫貨卡上注明進貨及出貨，這是紙上作業之所需。

進出貨及存貨的管理可以隨時反映正確的成品存貨數、儲存時間、進出的數量，庫存最基本的原則是一定要有「數量」，才能作「出貨」的處理。

一、進貨

提到最具代表性的庫存管理方法，就會想到「定量訂貨方式」及「定期訂貨方式」兩種方法。定量訂貨方式，是發出固定數量的訂貨，而時間是不定的。定期訂貨方式則是在固定的期間發出訂單，而數量是不定的。現在來看「定量訂貨方式」的特徵：

（一）即使不知道需要的變動也能管理。

（二）這種訂貨方式不適合於需要激烈變動的項目。

（三）運用費用減少。

（四）改爲自動訂貨制度。

（五）事務作業平均化。

（六）庫存容易增加。

再來看「定期訂貨方式」的特徵：

（一）訂貨時期：一定的訂貨期間，爲此方式最大特徵。

（二）訂貨量：雖是定期的訂貨，但訂貨數量並不固定，需經過計算才能求得。

（三）訂貨事務：此法和機械性訂貨的「定量訂貨方式」方式不同，必須每一次計算訂貨量。

（四）庫存量：由於是依照生產計劃和需求預測來決定訂貨量，所以可以減少訂貨次數，並有減少庫存量的代理趨向。另外還有兩種進貨的方法分別爲：最大最小訂購制以及複倉制。

（五）最大最小訂購制：此法乃是將各項資源材料分別設定最大與最小存量，並設定一定的檢查週期，於檢查時若發現資源材料用量降低至最小存量時，即開始進行採購程序。

（六）複倉制：複倉制是存量管理最簡單方法之一，當資材進貨時，將資材分成兩箱，並在每各箱底放置請購單。當第一箱領完後，再從第二箱開始使用，而此時亦開始請購，等到第二箱用完時，第一箱已補滿，再改由第一箱出貨，如此循環不已[11]。

二、外包

（一）外包乃是公司外面的製造部：即使是相同的業種，由於中心企業的不同，其外包方針也會有相當大的差異。這是因爲各中心企業對外包的認識程度不同，因此如何利用外包，利用到什麼程度，畢竟還是可以根據經營方針來決定。外包的本質即是工時（能力）的採購。從此一意義上，可以認爲承包企業乃是中心企業的延長，因此外包方針的決定，應該要考慮與中心企業之（內製）生產方針的關聯性。

（二）爲何要外包：雖然各種品目的外包均有其各自的理由，不過可以綜合整理成圖5-1-1所示。企業欲利用外包的主要目的，多數不外乎對外包企業高度技術的依存、避免中心企業過度的設備投資、作爲對需要變動緩衝能力、以及期望降低成本等。

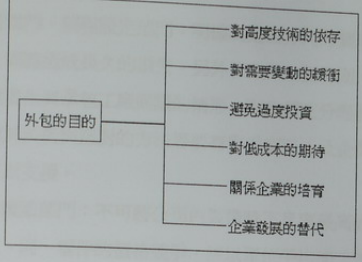


圖 5-1-1　外包利用的目的

（三）外包部門的任務：外包部門爲達成任務，應謹守以下目標項目：

1. 依照要求品質購買物料，防止過剩品質。
2. 適時購買適量物料，縮短籌措期間與確保交期、防止在製品增加。
3. 以適當價格購買良好品質的物料，確立品質保證體系、確立單價審核基準。
4. 經常檢討如何降低購入價格，VA（價值分析）之推行、設定單價之檢討。
5. 嚴格執行供給品（材料、零件、模具、工模工具、機械設備、測定器具等）的管理，作爲品質保證之一環，更就保護財產之安全來說是必要的。
6. 簡化外包事務管理，消除浪費、事務之合理化。
7. 遵守有關法令進行活動，外包貸款支付延遲等防止法、印花稅法等。

（四）外包部門必須要將「公司的外包業務實況」通知外包部門以外的周邊部門，以圖問題的共有化，致力於開創容易獲得協力及支援的環境。另一方面，周邊部門應深切關心外包業務，無論公司的外包管理體制上或企業活性化來說，對外包業務給予支援是必要的。

1. 開發設計部門：除非是共同化或特殊情形，否則不要指定供應商。經常考慮使設計變更盡量減少，充份計畫使成爲源流工程；同時需經常考慮到機能與成本之平衡的總成本。
2. 企劃、生產管理部門：於必要時其確定製造計畫。不可胡亂變更製造量。

3. 生產技術部門、製程設定部門：明確制定區分內外製的判定標準。只要一出錯，即將造成長久的損失。另外須確保出圖時期。爲貫徹製造規格，會屢次發生與承包工廠商議的情形，因此須充分理解外包管理之實況，同時對於折衝與應對的方法等要有作爲窗口（及企業的顏面）的心理準備，予以支援。

4. 公司內的製造部門：不可將公司內製造時不良率最高的物件予以外包的自私作法。同一零件的價格競爭，應以單位平均加工工時的長短來競爭，而不應以單價的基礎來做比較。

5. 資金部門：要關心到使外包貸款的付款條件更好，來達到再降低成本。

6. 人事部門：了解外包事務的難易性，安排優秀的（能力、人品、性格）人員。

以上列舉了全公司應致力的外包問題，可作爲外包利用的起點。亦即在決定外包品目（內外製區分）的階段，只要能進行正確的判斷，並互相協助順推行外包管理業務，即可將外包視爲公司外面具有活力的一個製造部門，而期待其帶給企業經營上極大的經濟效益。

（五）外包利用與降低成本：謀求外包方面之降低成本的種種措施，基本上有三點須留意：

1. 實施長期性且最能提高利潤的外包方法，這種所謂的重視在外包計劃階段的種種方策。亦即內外製區分、承包工廠的選定、承包工廠的編組等，所謂外包的結構問題與外包方針的問題。

2. 對已決定的外包單價，於繼續交易的進行過程中之合理的單價減低措施。

3. 外包利用之際，爲維持委託製造的產品或公司內部製程，提高品質、數量、交期之確保等的外包製程之可靠性。並且提高承包工廠的生產力以期達到短交期、物流費用的降低等；還有中心企業藉外包業務之簡化使成本降低，以獲致總成本之降低作爲目標的措施等。[9]

三、出貨

出貨的方式有很多，在此只列出四種出貨方式。

（一）先進先出法：這是從先進來的出貨順序出庫的方式，爲使用於帳上商品單

價的整理者。爲了防止某些會因時間過久品質會降低或損傷的商品也適用此一方式。

（二）後進先出法：此法與先進先出法正爲相反，是由後入庫者先出庫的作法。因爲這樣作法變成手邊的先出，所以搬運管理上是方便的。運用的方法是，一星期內左右要發出的物品，就在收貨場所將貨發出去，未發完而剩下者庫存，無入庫時從庫中最新的先發。

（三）指定用途出庫法：此方法是要領用者事前來要求必要的量，倉庫方面則根據此要求在帳簿上或必要時在貨品上加予區分，於必要時出庫之方式。

（四）定量出庫法：事先規定一次出貨量，每次只出庫此次數量的方法。如包裝的單位（箱、袋、捆等）也做成同量時，就可以不必一一去計算數量。此一方法也稱BULK管理。少件多量的物品（如螺絲、螺帽、墊環等）使用此法很方便。[10]

（五）合吉銅器工廠會根據交貨日期來加工、組裝零件，使其爲完成品；使完成品在交貨日期前完成加工、裝配...等，通常公司在接到訂單當天或隔天交貨。

第二節　庫存管理

一、庫存管理的意義

原則上任何企業都必要有某種程度的存貨，但是存貨過多會使資金積壓，發生資金調度的困難。相反的存貨太少則會產生訂貨次數增加，訂貨費用多，很不經濟。同時存貨太少時，在生產事業則會造成生產障礙之虞；在銷售業則會陷入缺貨的情形。因此，存貨管理的目的是在於求存量與訂貨次數之均衡，並提高生產力或提高銷貨利益有所幫助，同時保持適當的存量使資金獲得合理運用。[4]

二、庫存的種類

（一）依會計科目分類：根據決算表的會計科目將庫存加以分類，可分成材料庫存、在製品庫存、成品庫存等三類。

1. 材料庫存：製造產品時以直接消費爲目的所購入的主材料、副資材、購入零件、及外包零件等之庫存。

2. 在製品庫存：自投入材料至成品化爲止之過程中，正在加工的物品，以及被保管在製程之間或中間倉庫的物品庫存。在製品庫存依據發生要因，可區分爲製程等待庫存和製品批等待庫存。

(1)製程等待庫存：製程等待庫存係指製品批全部爲了等待加工、檢驗、搬運等而停滯的庫存。乃是由於因訂單的變更或機械故障、作業者的缺勤、不良品的發生等所造成的暫時性餘力的不平衡；從許多製程進入本製程；前後製程批數及作業時間的不同；以及製程之非同步化等所發生的庫存。

(2)製品批等待庫存：製品批等待庫存係指在批量生產上，一個正在加工時，其他以未加工或正要加工的狀態停滯的庫存。乃是不以流程方式生產，而是由於實施大批量生產所發生的庫存。

3. 成品庫存：材料及零件經過種種製程的加工，成爲完成品而被保管的庫存。

（二）依庫存品的性質分類：根據庫存品所具有的性質加以分類，可分成必要的庫存、不需要的庫存。

1. 必要的庫存：欲使工廠繼續順利的操作下去，最低限度必須持有的庫存，由下列之庫存所構成。

(1)週轉庫存：不斷使用中的庫存。

(2)安全庫存：爲應付追加貨緊急插入等訂單之變動、交期遲延之發生、不良之發生等之變動而持有的庫存。

(3)預估政策庫存：在季節變動激烈的企業，爲了謀求工廠作業度的平準化，而於非尖峰時期，政策性的實施計劃生產所持有的庫存。但是，預測有所偏差時，可能會造成生產過剩與庫存過剩，因此必須注意。

2. 不需要的庫存：本來就不需要持有的庫存，以及必須努力使之不必持有的庫存，可分類如下：

(1)過剩庫存：在不斷使用的品目上，超過標準庫存量的庫存。

(2)挪用庫存：接近於陳腐化庫存、劣品化庫存的物品當中，可能挪用於其他用途的庫存。

(3)長期保管庫存：因爲經過長期之後偶爾也會使用，所以加以保管的庫

存。

(4)陳腐化庫存：隨著新產品的開發或產品壽命的終了而陳腐化的產品庫存，或由於設計變更而陳腐化的零件庫存。

(5)劣品化庫存：由於長期的保管，以致品質完全劣化，而變成不能使用的庫存。

(三) 依庫存管理方式分類：根據庫存管理方式（訂購方式）將庫存加以分類：

1. 重點品目庫存（常備品）：以ABC分析爲基礎所分類的A品目（重點品目），例如適用定期定購方式者之庫存。
2. 準重點品目庫存（常備品）：以ABC分析爲基礎所分類的B品目（準重點品目），例如適用定量定購方式（訂購點方式）者之庫存。
3. 非重點品目庫存（常備品）：以ABC分析爲基礎所分類的C品目（非重點品目），例如適用定量定購方式（複倉方式）者之庫存。
4. 非常備品庫存：適用逐次購置方式，從入庫到出庫期間，雖然暫時有庫存，但平時卻沒有庫存的品目之庫存。
5. 直達在製品庫存：適用定時定點購入方式或逐次購置方式，不進入倉庫而直接交入生產現場的在製品放置場所的品目庫存。
6. 寄存品庫存：適用寄存購買方式的零庫存之品目庫存，即供應廠商及外包對象業者擁有的庫存。[12]

(四) 何謂安全存量及安全存量之優缺點：安全存量簡而言之，就是物品再進貨所需時間內所預測的銷售量或用量[11]。當庫存量降至安全庫存時，是一個需要補貨的警訊；除了需要補貨之外，同時也應該要分析：庫存消耗至安全存量的"速度"，是不是在當初的計畫之內（或之外）這樣可以提供設定安全庫存政策的參考。

1. 優點

(1)提供庫存分析變化分析的依據（時間 vs 數量）– 提供補貨數量(多少)及方法(一般運輸，空運…等決策) 的參考 --- 這是可以降低庫存的機會成本。

(2)提供比較好的顧客滿意度--- 可以減少缺貨的可能性。

2. 缺點

(1)只要“庫存”都是有成本及管理的問題。

(2)安全庫存的設定若過當---也是會增加管理成本，利息；過少 ---則補貨的次數會增加，則會增加運費及訂單處理的成本。

因此，在學理上有最佳的安全庫存...但是， 實務上，最佳的安全庫存是動態的(不是不可能，只是複雜....)實務上，應該以產品的特性分是否需要安全庫存以及存放多少？有些產品的生命週期短、精品（消費者沒它不行...又可以等），那可以考慮放很低的安全存量；若是那種沒有庫存會有重大影響的，安全庫存必須要有；例如"克流感"...等。總之，庫存政策是依時間、產品的特性、消費者的需求、市場的競爭以及行銷...等相關而且錯綜複雜的問題，值得好好探討[7]。

三、良好的倉儲管理

（一）收料及驗貨

1. 檢查包裝：收到物料第一個步驟是核對收貨單之物料名稱、規格是否和請購單相符，再檢查是否有破損現象，再將物料開啓後，檢查數量、重量、長度及體積等，測量無誤後，才能接收。
2. 抽樣檢查：若物料數量極大，無法全部檢驗時，也應抽樣請檢驗部門分析試驗，如有異常，應追蹤處理。
3. 驗貨作業：驗貨單位應依照公司制定之標準作業流程檢驗貨料。
4. 收料盤點：在盤點時，應採取相同的制度，以利後續的追蹤。

（二）保管及安全

1. 材料分類：未經檢驗之貨料與正驗收中之貨料，應與已驗收後之材料分別存放。各種材料及貨料應按類目料號排列整齊，以便取用或存放。
2. 危材之隔離：易燃易爆之危險材料，應標示嚴禁煙火，與其他材料隔離，以策安全；易破損之物件，應標示易破或不能倒置等標誌，置於較低且安穩之場所。
3. 特殊材料之處理：貴重材料應置於鐵櫃內，加鎖保管予以特別處理。易碎材料則考慮其耐壓程度，切勿因放置過高而將物品壓壞。
4. 有效期間的考量：應注意物料之有效儲存期間，並於屆滿以前迅速通知

生產單位處理。這種情形在食品類應注意，更應注意溫度、光線等因素對物料之影響。

5. 有效空間的運用：如何有效利用空間，使其達到最大儲存量，充分發揮倉儲管理功能，是一大挑戰。

（三）發料及調撥

1. 詳實查核：確實查核領料單之內容是否齊全，並確實發放。如有修改，應有主管人之簽章，以示負責。
2. 先進先出：不論是一般倉儲或冷凍倉儲，均以『先進先出』爲原則。
3. 調撥用料：在同一公司各生產部門所需要之材料可採用調撥之方式，以解決彼此間用料需求，可避免料帳重覆記載而發生錯誤。

四、庫存合理化與管理

（一）庫存合理化應做到

1. 倉儲業務集中化：就是將零星分散之小倉庫，合併爲大倉庫。主要原因爲小倉庫管理較爲不易，合併爲大倉庫之後容易管理。
2. 物料堆置高空化：由於土地成本之提高，產銷業務之增加，倉儲日漸增多，但倉儲位置有限，故物料之存放向高空發展的機會愈來愈大。
3. 搬運工作機械化：爲提高物料運輸效率，以支援製造部門之生產活動，採用搬運機械已成爲必然之趨勢。
4. 儲存管理安全化：易燃易爆之危險性材料，應標示嚴禁煙火，與其他材料隔離，以策安全；易破損之物件，應標示易破或不能倒置等標誌，置於較低且安穩之場所。此外，貴重材料應置於鐵櫃內，加鎖保管予以特別處理。易碎材料則考慮其耐壓程度，切勿因放置過高而將物品壓壞。

（二）庫存管理應做到

1. 依金額的庫存管理：即是單純以金額爲基準 庫存管理分類依金額爲基準的庫存管理，最大的好處是，較容易設定標準庫存額。例如可以依過去的銷售實績，得到未來的銷售預測，故依過去的庫存額，做未來庫存額的設定，是一個最簡單的方法。但是依金額的庫存管理，也有其缺點，其庫存管理無法掌握商品的款式、色彩、尺寸等其他因素，若不加上數量的掌控，無法對銷售額提供任何幫助。

2. 依數量的庫存管理：不論金額的大小，僅考慮數量的多少。 優點在於適當的庫存量控制，適切的進貨調轉，並可依顧客的需求，做適當的採購，對於不同商品的採購豎立，不同商品的單品管理，可以盡速處理，確實掌握。有別於傳統的『生產導向』，而是以『顧客導向』爲中心，其特點如下：

(1)商品類別的掌握：依款式、貨號、顏色、尺寸細分並加以管理。

(2)進貨數量的掌握：確實掌握商品的進貨數量、庫存量等資料。

(3)暢、滯銷產品的掌握：了解銷售狀況中滯銷品及暢銷品的種類，以做爲採購的參考。

3. 依商品週轉率的庫存管理：所謂的商品週轉率是以貨品進貨以後到銷售之間的平均期間，再將一定期間的銷售額，以期間內的平均庫存額來除。舉例來說，『單品商品週轉率』，就是整月的銷售額除以這個月的平均庫存額。

五、存貨管理方法

（一）零庫存：交貨公司一定要確立了品質保證制度，對於交來的物品不必要再作收貨檢查這種完整的條件。

（二）預託方式：存貨管理責任由訂購公司負責，保管費用亦由訂購公司負擔。

（三）水龍頭倉庫方式：要求供應商負責一定的場所保管一定的物品，而只購入必要量的制度。

（四）分店方式（名店街方式）：廢止資源材料收、付業務並建立資源材料供給中心，也就是將存貨變爲零的方法。

（五）自動販賣機方式：此方法容納之物不是飲料、零食等，而是生產用材料與零件等。

（六）巡迴訪問販賣方式：一戶一戶輸送配達的方法。不必要停滯也不必要改裝，所以很有效率。

（七）豐田生產方式：「JIT」（Just In Time及時生產系統）提倡極力減少庫存。以"0庫存"爲目標。但這裡所說的零庫存，是「TPS」的一種管理思想、一種流程管理改善的目標設定方向。「TPS」認爲：在企業運行中，"庫存"是最大的"浪費"。

（八）百音方式（PIONEER方式）：爲了達到效率的經營，連利益都予犧牲而捨棄了可能會變成逃債或陷阱的對象。

第三節 合吉銅器工廠的進出貨與庫存管理

合吉銅器工廠會事先預測，客戶所需之需求量，在客戶下訂單之前，已經完成好半成品（水龍頭零組件），若客戶訂單過多的時候，會影響客戶的交貨時間，則會延長工作時間來完工。客戶所需之需求量，大約以半個月的量爲基準，倉庫半成品存貨少於半個月的量，便開始安排外包及生產。

一、合吉銅器工廠現況

合吉銅器工廠的訂貨方式是屬於「定期訂貨方式」，合吉銅器工廠於每半個月訂貨一次，訂貨量依訂單不同而有增減。合吉銅器工廠因水龍頭組件中零配件很多，所以零配件製造大多交由協力廠商代製，也就是所謂的外包，以下爲協力廠商代製部分：

（一）拉拴(轉換蓮蓬頭及水龍頭出水處的零件)。

（二）陶瓷閥心軸。(水龍頭的心臟部份:轉換冷水及熱水的開關)

（三）把手(蓋)。(水龍頭部分)依尺寸及產品不同，可細分如表5-3-1的不同規格。

表 5-3-1　把手&蓋規格

把手&蓋			
產品名稱	單價(元)	產品名稱	單價(元)
13*87把手	12	24.8飲水把手	12
20.5*72把手	12	(20*21)(26*21)手拉	1.8
19.8*72把手	12	28*24手拉	1.8
45*22 搖桿把手	8	16.5*6.5小上蓋	1.5
30*73 搖桿把手	12	41.5*13.5 半圓蓋	6
46*5*24 把手蓋	19	43.8*14 半圓蓋	6
53 把手蓋	15	47*13.5 中蓋	7.5

28*20.5 把手蓋	8	47*8上蓋(小)	6.5
48*29.5 把手蓋	14	25*6上蓋(大)	2.8
53*14把手蓋	15	50*21中蓋(大)	11
40*25 把手蓋	8	45*22 搖桿上蓋	8
48*17 把手蓋	15	45*115體(無)	42
RO把手	8	41.5*10 中蓋	6.5
12*36把手之一	4	43.7*14 中蓋	6
21.5*33手拉蓋	7.5		

（四）蓮蓬頭。

（五）聯納立。(紅外線感應器)紅外線感應器零組件：

1. 銅殼。
2. 紅外線控制器。
3. 橡皮墊。
4. 電線保護套。
5. 不銹鋼墊片。
6. 銅螺帽。
7. 電磁閥。
8. 電池盒。
9. 軟管。
10. 變壓器。
11. 三通。

合吉銅器公司的紅外線感應器中的電磁閥是交由下游廠商品檢完之後，再交由合吉銅器公司組裝、試水，而合吉銅器公司本身並無任何檢驗紅外線感應器的動作。

（六）管類。依尺寸及產品不同，可細分如表5-3-1的不同規格。

表5-3-2　管類規格

管類	
產品名稱	單價(元)
48*180 加長管 (9017)	21
46*158 加長管 (9016)	22
33*62 固定管	9
12*19 套管	1.5
45*176 加長管	24
45*206 加長管	29
45*156 加長管	20

二、合吉銅器工廠內部的庫存方式分爲半成品與完成品

（一）半成品：另設有倉庫來儲存，需要裝配時再搬運至工廠裝配。

（二）完成品：老顧客產品的存放都放在工廠門口，於下訂單當天出貨或隔天出貨；新顧客產品的存放大多存放於2、3樓，交貨日期當天出貨。

（三）安全存量：大約以半個月的量爲基準，存貨少於半個月的量，便開始生產。

三、分析

（一）定量訂貨方式：雖然容易管理卻容易增加庫存量，而合吉銅器工廠雖有2個倉庫，卻分別存放著半成品以及成品，且倉庫中固定有著半個月的庫存量，對於合吉銅器工廠不算太大的倉庫，並沒有多餘的庫存空間，所以並不建議合吉銅器公司採用定量訂貨方式。

（二）定期訂貨方式：雖然不容易管理卻也不容易增加庫存量，此法雖然需要在每次進貨時計算進貨數量，但因合吉銅器公司的訂單數量差異不大，所以建議合吉銅器公司續用此法。

（三）最大最小訂購制：因合吉銅器公司事先預測數量，安全存量以半個月爲基準，將所有物料分別設定最大與最小存量，並設定一定的檢查週期，於檢查時若發現物料用量降低至最小存量時，即開始進行採購程序反而是多此

一舉，所以不建議合吉銅器公司採用最大最小訂購制。

（四）複倉制：複倉制式存量管理最簡單方法之一，方法是當物料進貨時，將物料分成兩箱，並在每各箱底放置請購單。當第一箱領完後，再從第二箱開始使用，而此時亦開始請購，等到第二箱用完時，第一箱已補滿，再改由第一箱出貨，如此循環不已，因爲此法須將每樣物料都分類，而合吉銅器公司需要進貨的物料過多，且並不是所有物料都是同時使用完畢，所以必須多次訂貨，反而增加不便，所以並不建議合吉銅器公司使用複倉制。

（五）外包：外包乃是公司外面的製造部。而以下是水龍頭的製造流程：備料→翻砂(鑄造)→工具機加工(CNC車床)→拋光→電鍍→組裝(半成品)→組裝(成品)→試水→包裝。而生產流程中的翻砂(鑄造)所使用的設備價值不斐，且工作人員及準備翻砂(鑄造)的原料費用也不便宜，更重要的是翻砂(鑄造)所使用的場地太大；生產流程中的拋光所使用的工具也需要另外購買，而人員也須有專業的訓練；生產流程中的電鍍所使用的設備價值不斐，而操作電鍍的人員可能健康會受到損害，故以上三項生產流程，交由外包廠商代製比自己公司再購買設備及訓練人員的價格便宜許多，所以建議合吉銅器公司仍將以上三項生產流程繼續由外包廠商代製。

（六）先進先出法：這是從先進來的出貨順序出庫的方式，爲使用於帳上商品單價的整理者。爲了防止某些會因時間過久品質會降低或損傷的商品也適用此一方式，所以建議合吉銅器公司續用此法。

（七）後進先出法：此法與先進先出法正爲相反，是由後入庫者先出庫的作法。因爲這樣作法變成手邊的先出，所以搬運管理上是方便的。但是，因爲合吉銅器工廠的產品是屬於金屬製品，而工廠所在地離海邊較近，若採取後進先出法，可能會導致產品生鏽，所以並不建議合吉銅器公司採用後進先出法。

（八）定量出庫法：事先規定一次出貨量，每次只出庫此次數量的方法。如包裝的單位（箱、袋、捆等）也做成同量時，就可以不必一一去計算數量。此一方法也稱BULK管理。少件多量的物品（如螺絲、螺帽、墊環等）使用此法很方便。因爲合吉銅器工司屬於多件少量，所以並不建議合吉銅器公司採用定量出庫法。

（九）水龍頭倉庫方式：要求供應商負責一定的場所保管一定的物品，而只購入必要量的制度。而這種庫存方式只要支付租借的費用就可以節省公司的庫存空間，節省下來的空間可以再購買加工的工具機台，以利增加產量；而且可以減少不必要的搬運，所以我建議合吉銅器公司使用此方法。

四、檢討與建議

合吉銅器工廠目前訂貨型態爲「定期訂貨方式」，出貨型態爲「先進先出法」，合吉銅器工廠會採取這兩種方法是因爲一方面工廠的產品種類很多，訂單的數量不大，而工廠都是接到顧客下訂單才進行生產；另一方面是因爲水龍頭屬金屬製品，而工廠所在地離海邊很近，庫存過久可能會導致水龍頭生鏽，如果水龍頭生鏽，必須再重新拋光、電鍍一次，反而會增加成本，這是該公司配行的進出貨及庫儲方式。

建議合吉銅器公司採用水龍頭倉庫方式，水龍頭倉庫方式是要求供應商負責一定的場所保管一定的物品，而只購入必要量的制度。這樣的庫存方式跟JIT的庫存方式有點相同，都是追求接近零庫存的方法，只是水龍頭倉庫方式在倉庫中儲存的是製造流程中所需的庫存量，此方法的優點是庫房中所存放的庫存皆是處於製造流程中的庫存，倉庫中就有更多的空間，還可以減少不必要的搬運時間。雖然完成供應商合作計畫，可能有點困難，因爲必須在系統、標準和供應商準備好的條件下，才有可能達到預期效果，而且要能激發出更多的營業額和利潤，供應商的接納意願才會比較高，假如上下游廠商能夠合作，就能達到庫存的降低及提昇獲利能力的目的，且因庫存量大幅降低，能節省倉庫儲存面積提升倉儲、物流績效，直間接避免材料及廢料的損失，提高先進先出的管理績效，若能整合管理系統，不僅使生產順暢無阻，還能銜接少量而多種訂單，提高接單力，另在庫存方面若能改以數量需求的庫存管理，則對於商品的種類、進出貨數量及暢、滯銷產品的掌握將更加的透明化。

第六章　顧客關係管理

第一節　資料庫概述

顧客滿意的簡單定義爲：「找出顧客的需要，然後滿足他。」顧客滿意的複雜定義爲：「使用最直接深入顧客內心的方法，去找出顧客心裡對於我們的企業、商品及員工的期望，並且以最快、最直接、最符合顧客意願的作法，比競爭者更早去預先滿足顧客的需要。」

「顧客要的不只是產品，而是服務，他們重視產品可以做什麼。」在這以滿足顧客需求爲競爭關鍵的時代，良好的顧客關係管理(CRM)將是企業豐收的引擎。如何提升顧客價值，以創造公司最大利潤，是企業面臨的最重要課題。

在顧客導向的時代，顧客是公司的重要資產，與顧客建立及維持良好的關係，不但可以提升業績，還可提升公司的競爭優勢。企業體使用顧客關係管理(CRM)的技術不只對顧客有益，主要目的是希望能夠協助企業體藉由該軟體工具提升與維持顧客間的關係，保有舊客戶、增加新客戶，加強對顧客的了解、掌握獲利狀況及推展有效的市場策略，對企業體的幫助更大。適用於重視與顧客互動關係之企業體、銷售產品及服務流程銷售較專業、複雜或團隊的銷售型態。

一、傳統方法所面臨的問題

傳統上企業公司的資料處理，多半是按照部門或應用方式加以分類。因此，早期企業公司的電腦大多是爲了處理各個部門或者應用系統的大量資料而裝置的；例如一家汽車製造公司，可能有產品製造部門、會計部門；而一家餐館，可能有編製顧客帳單之應用系統、維護應收帳款之檔案系統等。因而每一個部門或每一種應用系統原則上都有他自己專屬的檔案，而各個部門或應用系統都有自己所需的資料，和更新檔案及提供資訊所需的程式。然而相隨衍生的問題卻不少，傳統的缺點有以下幾項。

（一）資料重複

相同的資料重複出現在不同的檔案系統上。例如在一家公司裡，銷售員的地址資料，學經歷資料、年齡資料也可能會重複地出現在人事管理部門、會計部門、產品銷售部門，要在這麼多的檔案中輸入、保存及維護這些相

同的資料，代價是很昂貴的。

（二）資料的不完整，不一致

不同的應用系統間所用到的資料往往關係十分密切，然而，要維持不同系統間資料的完整性、一致，就須執行好幾個程式來更新資料，此將花費很高的管理費用。

（三）資料的不安全

由於企業公司各部門各自爲政，公司的資料分散在不同的檔案系統上，對於敏感性和機密性較高的資料，無法做有效的集中管理，往往會因某些部門負責人的管理不善，而讓商業間諜有機可乘，從中盜取機密資料。

（四）應用程式的穩定

我們須在應用程式裡宣告變數，利用變數來做計算或當作存取檔案資料的暫存區。宣告變數時須指明：變數名稱、變數的資料型態、資料格式和長度，而這些變數的格式都必須與實際資料檔案中的資料格式一致，才能順利完成；一旦有任何一個檔案中的資料格式異動，所有其他檔案中的同類型資料，連同相關應用程式中的變數格式也都必須跟著變動，否則資料的交換、存取跟處理就有可能產生錯誤。因此，應用程式的穩定性不佳，修改程式就往往成爲最浪費時間和金錢。

二、目前台灣業者導入顧客關係管理的原因，主要有以下四點：

（一）推展行銷業務：企業期待導入顧客關係管理後，尋找更多商機，並利用顧客關係管理系統中的紀錄，了解業務人員與顧客接觸之活動內容控管業務推廣之進度。

（二）提升顧客服務品質：利用顧客關係管理建置客服中心(Call Center)，進而利用資訊科技的效益，提供顧客即時、快速的顧客服務，創造更高的顧客價值(Customer Value)。

（三）提升經營績效：此項所期盼的，一方面是希望藉由顧客關係管理控管，降低各項成本(如：業務活動費用)；另一方面，公司應將資訊科技的導入視爲一「變革(Change)」，故於導入顧客關係管理時，應利用改善企業與顧客互動的流程，以提升公司整體營運績效。

（四）配合潮流趨勢，提升公司形象：顧客關係管理導入，可強化企業與顧客之

間一對一的互動通路，讓顧客有被尊重的感覺（此乃「一對一行銷」的運用）；再者，現今產品與服務的提供，均強調顧客價值，各產業均希望強調自己服務的特質，故常於產業名稱後加上「服務業」的字樣；如：電信服務業。顧客關係管理的建置，正可幫助企業建立服務的形象。

由上述分析可知，企業希望藉由資訊系統爲工具，以累積顧客知識，一方面利用電話、傳真、電子郵件...等方式，立即回應、滿足顧客需求，創造顧客價值；另一方面，企業可利用資料庫中所儲存的紀錄，讓行銷人員得以找出其所需，形成企業智慧，以訂定更佳的行銷策略，進而吸引顧客，提升經營績效。

三、資料庫系統架構

在表 6-1-1（典型的資料庫系統架構）的架構中，對於資料的描述可分成三個層次，即外層、概念層和內層。

（一）外層(External level)

我們可以透過檢視表的技巧讓每一位使用者依其權責，分別看到不同範圍的資料。例如：同學可以看到自己加退選資料，導師可看到全班的。

（二）概念層(Conceptual Level)

將企業公司所需要的資料集中處理，去除重複及矛盾，將資料正規化，並利用資料庫描述語言來描述此模型。例如：設計關聯式資料庫時，我們採用實體關係模型及正規化等技術來設計資料表。

（三）內層(Internal Level)

用以決定實體資料庫在磁碟上的儲存策略。換言之，內層是利用資料庫描述語言來實體資料庫的內部資料結構。例如：資料要放在哪一個磁碟目錄？採用哪一種索引技術？

表 6-1-1　資料庫系統架構

美國國家標準協會	資料系統語言協會	各層所代表之意義	技術
外　層	子綱目	使用者看到的資料庫長相。 例如：關聯式資料庫的檢視表、資料表。	檢視表、資料表
概念層	綱目	用來描述資料庫邏輯。 例如：關聯式資料庫用資料表呈現資料庫的邏輯架構。	資料庫的邏輯設計、實體關係模型、資料庫正規化
內　層	實體綱目	用來儲存資料庫資料及索引的實體結構。 例如：用系統目錄來記錄使用者資料庫的相關資訊。	資料庫的實體設計、索引結構、檔案結構

四、SQL Server 軟體

（一）優點

1. 有預儲程序功能，使用預儲程序效能非常好。
2. 帳戶管理方式簡單易用
3. 減少人員管理的困擾
4. 很容易進行自動排程備份，伺服器當掉的時候可以縮短搶救時間。
5. 結合資訊科技，節省不必要的人力資源。
6. 針對各客戶進行一對一行銷，並瞭解客戶真正的需求。

（二）缺點

1. 價格昂貴
2. 資料庫低負載的狀況下還是需要消耗蠻多的記憶體用量
3. 許多駭客喜歡針對他的漏洞寫病毒，所以安裝完後要更新完 Service Pack 才可以將防火牆打開。
4. 需額外付出人力支援 SQL Sever 操作此系統。[13]

五、研究個案公司目前的顧客關係管理

該公司提供外銷可量身訂做的服務，訂購一千組以上的產品可享此服務，若訂購量大也會給予折扣，如工地訂購用的衛浴設備就會以工地價批發給廠商。另外，產品使用中若有出現瑕疵等問題，在一年內公司也會免費提供更換新品等服務。該公司老顧客在使用過後不但會繼續使用，而且會推薦他人使用，只要一個人平均介紹另一個人來使用，他們的收益便會整整成長一倍，這就是忠誠顧客爲何會造成巨幅的效益，老顧客不但自己購買還會推薦他人使用者，是合吉公司創造更多新顧客的來源。新產品上市會寄目錄給顧客，讓顧客了解到新產品方面的相關資訊。

第二節　SQL Server 相關資料的建立

一、以下是本組所設計資料庫的基本資料，(定義範圍爲顧客資料、產品資料、收據資料、採購資料、以及進貨資料、退貨資料) 包含有 E-R 資料表、E-R 資料圖。

(一) E-R 資料表(各資料表內部所包含之內容)可參考表 6-2-1。

表 6-2-1　E-R 資料表

顧　客	收　據	收據明細
* 顧客編號	* 收據編號	* 收據編號
顧客姓名	收據日期	* 產品型號
顧客電話	顧客編號	總金額
顧客住址		購買數量
產　品	**退　貨　單**	**採　購　單**
* 產品型號	* 退貨單號	* 採購單號
產品名稱	退貨日期	採購日期
訂價	退貨人姓名	
庫存量	退貨人電話	
	總金額	
	收據編號	
進　貨　單	**採購明細**	**退貨明細**
* 進貨單編號	* 採購單號	* 退貨單號
進貨日期	* 產品型號	* 產品型號
採購單號	採購數量	數量
	單價	

（二）製作 SQL 的資料圖可參考圖 6-2-1

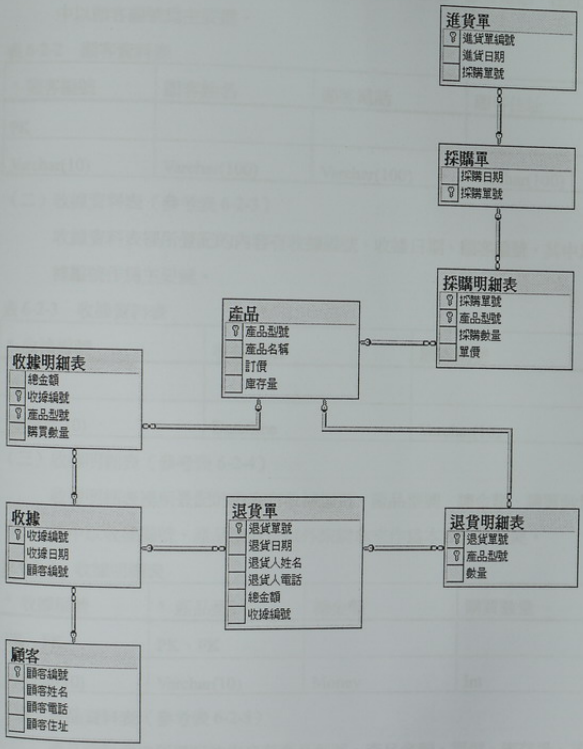


圖 6-2-1　E-R 資料圖

二、資料表的定義

（一）顧客資料表（參考表 6-2-2）

顧客資料表裡所登記的內容有顧客編號、顧客姓名、顧客電話、住址，其中以顧客編號爲主要鍵。

表 6-2-2　顧客資料表

* 顧客編號	顧客姓名	顧客電話	顧客住址
PK			
Varchar(10)	Varchar(100)	Varchar(100)	Varchar(100)

（二）收據資料表（參考表 6-2-3）

收據資料表裡所登記的內容有收據編號、收據日期、顧客編號，其中以收據編號作爲主要鍵。

表 6-2-3　收據資料表

* 收據編號	收據日期	顧客編號
PK		
Varchar(10)	Datetime	Varchar(10)

（三）收據明細表（參考表 6-2-4）

收據明細表裡所登記的內容有收據編號、產品型號、總金額、購買數量，其中以收據編號、產品型號是以外來鍵拿來作爲本表的主要鍵。

表 6-2-4　收據明細表

* 收據編號	* 產品型號	總金額	購買數量
PK、FK	PK、FK		
Varchar(10)	Varchar(10)	Money	Int

（四）產品資料表（參考表 6-2-5）

產品資料表裡所登記的內容有產品型號、產品名稱、單價、庫存量，其中以產品型號作爲主要鍵。

表 6-2-5　產品資料表

* 產品型號	產品名稱	單價	庫存量
PK			
Varchar(10)	Varchar(100)	Int	Int

（五）退貨單資料表（參考表 6-2-6）

退貨單資料表裡所登記的內容有退貨單號、退貨日期、退貨人姓名、退貨人電話、總金額、收據編號，其中以退貨單號作爲主要鍵。

表 6-2-6　退貨單資料表

* 退貨單號	退貨日期	退貨人姓名	退貨人電話	總金額	收據編號
PK					
Varchar(10)	Datetime	Varchar(100)	Varchar(100)	Money	Char(10)

（六）退貨明細表（參考表 6-2-7）

退貨明細表裡所登記的內容有退貨單號、產品型號、購買數量，其中以退貨單號、產品型號是以外來鍵拿來作爲本表的主要鍵。

表 6-2-7　退貨明細表

* 退貨單號	* 產品型號	數量
PK、FK	PK、FK	
Varchar(10)	Varchar(10)	Int

（七）進貨單資料表（參考表 6-2-8）

進貨單資料表裡所登記的內容有進貨單編號、下單日期、物料商編號，其中以進貨單編號作爲主要鍵。

表 6-2-8　進貨單資料表

* 進貨單編號	進貨日期	採購單號
PK		
Varchar(10)	Datetime	Varchar(10)

（八）採購單資料表（參考表 6-2-9）

採購單資料表裡所登記的內容有採購單號、採購日期，其中以採購單號作爲主要鍵。

表 6-2-9　採購單資料表

* 採購單號	採購日期
PK	
Varchar(10)	Datetime

（九）採購明細表（參考表 6-2-10）

採購明細表裡所登記的內容有採購單號、產品型號、採購數量、單價，其中以採購單號、產品型號是以外來鍵拿來作爲本表的主要鍵。

表 6-2-10　採購明細表

* 採購單號	* 產品型號	採購數量	單價
PK、FK	PK、FK		
Varchar(10)	Varchar(10)	Int	Int

三、建立資料表的 SQL Server 指令

（一）create table 產品

(產品型號 varchar(10) primary key,

產品名稱 varchar(100),

訂價 int,

庫存量 int)

（二） create table 顧客

(顧客編號 varchar(10) primary key,

顧客姓名 varchar(100),

顧客電話 varchar(100),

顧客住址 varchar(100))

（三）create table 收據

(收據編號 varchar(10) primary key,

收據日期 datetime,

顧客編號 varchar(10) constraint fk_收據與顧客 foreign key references 顧客(顧客編號))

（四）create table 採購單

(採購日期 datetime,

採購單號 varchar(10) primary key,)

（五）create table 退貨單

(退貨單號 varchar(10) primary key,

退貨日期 datetime,

退貨人姓名 varchar(100),

退貨人電話 varchar(100),

總金額 money,收據編號 varchar(10) constraint fk_退貨單與收據 foreign key references 收據(收據編號))

（六）create table 收據明細表

(總金額 money,

收據編號 varchar(10) constraint 收據明細與收據 foreign key references 收據(收據編號),

產品型號 varchar(10) constraint 收據明細與產品 foreign key references 產品(產品型號),

購買數量 int,primary key(收據編號,產品型號))

（七）create table 採購明細表

(採購單號 varchar(10) constraint 採購明細表與採購單 foreign key references 採購單(採購單號),

產品型號 varchar(10) constraint 採購明細表與產品 foreign key references 產品(產品型號),

採購數量 int,

單價 int,primary key(採購單號,產品型號))

（八）create table 進貨單

(進貨單編號 varchar(10) primary key,

進貨日期 datetime,

採購單號 varchar(10) constraint fk_進貨單與採購單 foreign key references 採購單(採購單號))

（九）create table 退貨明細表

(退貨單號 varchar(10) constraint 退貨明細表與退貨單 foreign key references 退貨單(退貨單號),

產品型號 varchar(10) constraint 退貨明細表與產品 foreign key references 產品(產品型號),

數量 int ,primary key(退貨單號,產品型號))

四、SQL 指令的新增資料

（一）產品資料表

1. insert 產品 (產品型號,產品名稱,訂價,庫存量)
   values ('HJ613A','陶瓷沐浴(開關)',700,2000)
2. insert 產品 (產品型號,產品名稱,訂價,庫存量)
   values ('HJ635A','陶瓷廚房龍頭(開關)',750,2000)
3. insert 產品 (產品型號,產品名稱,訂價,庫存量)
   values ('HJ677B','陶瓷單孔(全套)',950,1400)
4. insert 產品 (產品型號,產品名稱,訂價,庫存量)
   values ('HJ117','1/2 陶瓷自由栓',230,1400)
5. insert 產品 (產品型號,產品名稱,訂價,庫存量)
   values ('HJ617A','陶瓷蓮蓬頭(開關)',870,1600)
6. insert 產品 (產品型號,產品名稱,訂價,庫存量)
   values ('HJ615A','陶瓷蓮蓬頭(開關)',730,1600)
7. insert 產品 (產品型號,產品名稱,訂價,庫存量)
   values ('HJ130','單把雙口自由栓',280,1400)
8. insert 產品 (產品型號,產品名稱,訂價,庫存量)
   values ('HJ677','陶瓷單孔(主體)',700,2000)
9. insert 產品 (產品型號,產品名稱,訂價,庫存量)
   values ('HJ649A','6" 陶瓷廚房(開關)',900,2000)
10. insert 產品 (產品型號,產品名稱,訂價,庫存量)
    values ('HJ817','廚房立式龍頭(鉻色)',1200,1400)

11. insert 產品 (產品型號,產品名稱,訂價,庫存量)
values ('HJ639A','8" 陶瓷廚房(開關)',450,1600)
12. insert 產品 (產品型號,產品名稱,訂價,庫存量)
values ('HJ136','鎖匙龍頭',150,2000)
13. insert 產品 (產品型號,產品名稱,訂價,庫存量)
values ('HJ655A','4" 陶瓷面盆(排桿)',500,1400)
14. insert 產品 (產品型號,產品名稱,訂價,庫存量)
values ('HJ121','1/2 水晶長栓',200,1000)
15. insert 產品 (產品型號,產品名稱,訂價,庫存量)
values('HJ131','雙口長栓',250,1200)
16. insert 產品 (產品型號,產品名稱,訂價,庫存量)
values('HJ203-1','印花立栓',350,1200)
17. insert 產品 (產品型號,產品名稱,訂價,庫存量)
values('HJ687','陶瓷立式廚房',800,1600)
18. insert 產品 (產品型號,產品名稱,訂價,庫存量)
values('HJ669B','4" 陶瓷沐浴(全套)',1300,1400)
19. insert 產品 (產品型號,產品名稱,訂價,庫存量)
values('HJ655B','4" 陶瓷面盆(全套)',850,1400)
20. insert 產品 (產品型號,產品名稱,訂價,庫存量)
values('HJ116','1/2 陶瓷長栓)',100,1000)

(二) 顧客資料表

1. insert 顧客 (顧客編號,顧客姓名,顧客電話,顧客住址)
values ('A0202','日新水電衛生材料',02-23655152,'台北市汀州路三段 118 號')
2. insert 顧客 (顧客編號,顧客姓名,顧客電話,顧客住址)
values ('A0203','名品衛材有限公司',02-27041947,'台北市瑞安街 49 號')
3. insert 顧客 (顧客編號,顧客姓名,顧客電話,顧客住址)
values ('A0214','鈺川銅器有限公司',02-29535000 ,'板橋市翠華街

6 巷 81-2 號 1F')

4. insert 顧客 (顧客編號,顧客姓名,顧客電話,顧客住址)
values ('A0221','正興衛材有限公司',02-29478887,'中和市景新街 228 號')

5. insert 顧客 (顧客編號,顧客姓名,顧客電話,顧客住址)
values ('A0222','証銓企業有限公司', 02-22483313 ,'中和市光華街 59 之 1 號 1F')

6. insert 顧客 (顧客編號,顧客姓名,顧客電話,顧客住址)
values ('A0226','信安水電材料行',02-24650531,'基隆市東明路 217 號')

7. insert 顧客 (顧客編號,顧客姓名,顧客電話,顧客住址)
values ('A0227','百立水電材料公司',02-29960356,' 新莊市復興路一段 155 號')

8. insert 顧客 (顧客編號,顧客姓名,顧客電話,顧客住址)
values ('A0228','名成衛浴企業社',02-29723033,'台北縣三重市長元街 70 號')

9. insert 顧客 (顧客編號,顧客姓名,顧客電話,顧客住址)
values ('A0231','弘聖國際電料有限公司',02-86866676,'樹林市水源街 11 號')

10. insert 顧客 (顧客編號,顧客姓名,顧客電話,顧客住址)
values ('A0240','鴻眾有限公司',02-27604032,'台北市健康路 270 號 1F')

（三）收據資料表

1. insert 收據 (收據編號,顧客編號,收據日期)
values ('01','A0240','2007/3/5')

2. insert 收據 (收據編號,顧客編號,收據日期)
values ('02','A0214','2007/8/15')

3. insert 收據 (收據編號,顧客編號,收據日期)
values ('03','A0221','2007/1/3')

4. insert 收據 (收據編號,顧客編號,收據日期)
values ('04','A0222','2007/2/14')
5. insert 收據 (收據編號,顧客編號,收據日期)
values ('05','A0227','2007/1/10')
6. insert 收據 (收據編號,顧客編號,收據日期)
values ('06','A0203','2007/1/4')
7. insert 收據 (收據編號,顧客編號,收據日期)
values ('07','A0226','2007/10/30')
8. insert 收據 (收據編號,顧客編號,收據日期)
values ('08','A0228','2007/12/4')
9. insert 收據 (收據編號,顧客編號,收據日期)
values ('09','A0202','2007/1/2')
10. insert 收據 (收據編號,顧客編號,收據日期)
values ('10','A0231','2007/3/3')

（四）收據明細表

1. insert 收據明細表(總金額,收據編號,產品型號,購買數量)
values(480000,'01','HJ817',400)
2. insert 收據明細表(總金額,收據編號,產品型號,購買數量)
values(720000,'02','HJ649A',800)
3. insert 收據明細表(總金額,收據編號,產品型號,購買數量)
values(950000,'03','HJ655A',1900)
4. insert 收據明細表(總金額,收據編號,產品型號,購買數量)
values(560000,'04','HJ613A',800)
5. insert 收據明細表(總金額,收據編號,產品型號,購買數量)
values(700000,'05','HJ677',1000)
6. insert 收據明細表(總金額,收據編號,產品型號,購買數量)
values(595000,'06','HJ203-1',1700)
7. insert 收據明細表(總金額,收據編號,產品型號,購買數量)
values(640000,'07','HJ687',800)

8. insert 收據明細表(總金額,收據編號,產品型號,購買數量)
values(780000,'08','HJ669B',600)
9. insert 收據明細表(總金額,收據編號,產品型號,購買數量)
values(570000,'09','HJ677B',600)
10. insert 收據明細表(總金額,收據編號,產品型號,購買數量)
values(720000,'10','HJ639A',1600)

（五）退貨單資料表

1. insert 退貨單(退貨單號,退貨日期,退貨人姓名,退貨人電話,收據編號)
values('01','2007/8/23','謝先生',0957103100,'04')
2. insert 退貨單(退貨單號,退貨日期,退貨人姓名,退貨人電話,收據編號)
values('02','2007/10/25','蕭先生',0924115170,'09')
3. insert 退貨單(退貨單號,退貨日期,退貨人姓名,退貨人電話,收據編號)
values('03','2007/7/28','劉先生',0912909153,'10')

（六）退貨明細表

1. insert 退貨明細表(退貨單號,產品型號,數量)
values('03','HJ655A',1900)
2. insert 退貨明細表(退貨單號,產品型號,數量)
values('02','HJ613A',800)
3. insert 退貨明細表(退貨單號,產品型號,數量)
values('01','HJ677',1000)

（七）採購單

1. insert 採購單(採購日期,採購單號)
values('2007/5/2','01')
2. insert 採購單(採購日期,採購單號)
values('2007/5/3','02')
3. insert 採購單(採購日期,採購單號)
values('2007/5/8','03')
4. insert 採購單(採購日期,採購單號)
values('2007/5/10','04')

5. insert 採購單(採購日期,採購單號)
values('2007/5/9','05')

（八）採購明細表

1. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('01','HJ613A',3000,700)
2. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('01','HJ635A',3000,750)
3. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('01','HJ677B',3000,950)
4. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('01','HJ117',3000,230)
5. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('01','HJ617A',3000,870)
6. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('01','HJ615A',3000,730)
7. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('01','HJ130',3000,280)
8. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('01','HJ677',3000,700)
9. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('01','HJ649A',3000,900)
10. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('01','HJ817',3000,1200)
11. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('01','HJ639A',3000,450)
12. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('01','HJ136',3000,150)
13. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('01','HJ655A',3000,500)

14. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('01','HJ121',3000,200)
15. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('01','HJ131',3000,250)
16. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('01','HJ203-1',3000,350)
17. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('01','HJ687',3000,800)
18. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('01','HJ669B',3000,1300)
19. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('01','HJ655B',3000,850)
20. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('01','HJ116',3000,100)
21. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('02','HJ613A',3000,700)
22. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('02','HJ635A',3000,750)
23. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('02','HJ677B',3000,950)
24. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('02','HJ117',3000,230)
25. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('02','HJ617A',3000,870)
26. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('02','HJ615A',3000,730)
27. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('02','HJ130',3000,280)
28. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)

values('02','HJ677',3000,700)

29. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('02','HJ649A',3000,900)

30. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('02','HJ817',3000,1200)

31. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('02','HJ639A',3000,450)

32. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('02','HJ136',3000,150)

33. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('02','HJ655A',3000,500)

34. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('02','HJ121',3000,200)

35. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('02','HJ131',3000,250)

36. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('02','HJ203-1',3000,350)

37. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('02','HJ687',3000,800)

38. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('02','HJ669B',3000,1300)

39. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('02','HJ655B',3000,850)

40. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('02','HJ116',3000,100)

41. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('03','HJ613A',3000,700)

42. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('03','HJ635A',3000,750)

43. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('03','HJ677B',3000,950)
44. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('03','HJ117',3000,230)
45. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('03','HJ617A',3000,870)
46. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('03','HJ615A',3000,730)
47. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('03','HJ130',3000,280)
48. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('03','HJ677',3000,700)
49. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('03','HJ649A',3000,900)
50. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('03','HJ817',3000,1200)
51. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('03','HJ639A',3000,450)
52. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('03','HJ136',3000,150)
53. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('03','HJ655A',3000,500)
54. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('03','HJ121',3000,200)
55. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('03','HJ131',3000,250)
56. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('03','HJ203-1',3000,350)
57. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)

values('03','HJ687',3000,800)

58. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('03','HJ669B',3000,1300)

59. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('03','HJ655B',3000,850)

60. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('03','HJ116',3000,100)

61. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('04','HJ613A',3000,700)

62. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('04','HJ635A',3000,750)

63. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('04','HJ677B',3000,950)

64. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('04','HJ117',3000,230)

65. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('04','HJ617A',3000,870)

66. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('04','HJ615A',3000,730)

67. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('04','HJ130',3000,280)

68. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('04','HJ677',3000,700)

69. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('04','HJ649A',3000,900)

70. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('04','HJ817',3000,1200)

71. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('04','HJ639A',3000,450)

72. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('04','HJ136',3000,150)
73. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('04','HJ655A',3000,500)
74. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('04','HJ121',3000,200)
75. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('04','HJ131',3000,250)
76. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('04','HJ203-1',3000,350)
77. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('04','HJ687',3000,800)
78. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('04','HJ669B',3000,1300)
79. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('04','HJ655B',3000,850)
80. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('04','HJ116',3000,100)
81. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('05','HJ613A',3000,700)
82. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('05','HJ635A',3000,750)
83. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('05','HJ677B',3000,950)
84. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('05','HJ117',3000,230)
85. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('05','HJ617A',3000,870)
86. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)

values('05','HJ615A',3000,730)

87. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('05','HJ130',3000,280)

88. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('05','HJ677',3000,700)

89. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('05','HJ649A',3000,900)

90. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('05','HJ817',3000,1200)

91. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('05','HJ639A',3000,450)

92. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('05','HJ136',3000,150)

93. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('05','HJ655A',3000,500)

94. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('05','HJ121',3000,200)

95. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('05','HJ131',3000,250)

96. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('05','HJ203-1',3000,350)

97. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('05','HJ687',3000,800)

98. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('05' ,'HJ669B',3000,1300)

99. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('05','HJ655B',3000,850))

100. insert 採購明細表(採購單號,產品型號,採購數量,單價)
values('05','HJ116',3000,100)

（九）進貨單資料表

1. insert 進貨單(進貨單編號,進貨日期,採購單號)
   values('01','2007/7/12','01')
2. insert 進貨單(進貨單編號,進貨日期,採購單號)
   values('02','2007/7/13','02')
3. insert 進貨單(進貨單編號,進貨日期,採購單號)
   values('03','2007/7/15','03')
4. insert 進貨單(進貨單編號,進貨日期,採購單號)
   values('04','2007/7/18','04')
5. insert 進貨單(進貨單編號,進貨日期,採購單號)
   values('05','2007/7/20','05')

第三節　執行 SQL Server 查詢

爲檢核所建 SQL Server 相關資料是否正確及軟體應用狀況，仍以三種經常需要查詢的方式進行分析。其中包括顧客購買產品之查詢、產品退貨之查詢、物料狀況之查詢。（參考表 6-3-1）

表 6-3-1　查詢總表目錄

查詢	內容
1	以產品資料表、收據明細表，來查詢某一產品名稱，便可快速查詢出產品的狀態，並作出一張報表。
2	以產品資料表、收據明細表、收據資料表、顧客資料表，來了解顧客購買情況、購買數量，並作出一張報表。
3	以產品資料表、退貨明細表、退貨單資料表，來確認退貨產品種類、金額及數量，並作出一張報表。

一、資料報表－1

以產品資料表、收據明細表，來查詢某一產品名稱，便可快速查詢出產品的狀態，加以總作出一張報表。

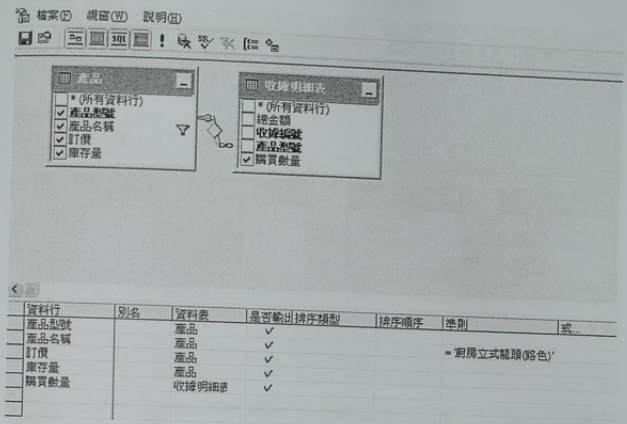


圖 6-3-1 SQL Server 查詢 1

	產品型號	產品名稱	訂價	庫存量	購買數量
▶	H3817	廚房立式龍頭(鉻色)	1200	1400	400
*					

圖 6-3-2 SQL Server 查詢 1 結果

最終查詢結果，由於合吉公司產品種類繁多，我們建議該公司利用此一查詢功能，當顧客需要某一項產品時，我們即可快速查詢出該產品庫存量所剩多少，分析產品購買數量的多寡，與庫存量差距會不會很大，針對產品存量過剩做管制，還有需不需要降低庫存等問題，讓員工了解狀況。

二、資料報表－2

以產品資料表、收據明細表、收據資料表、顧客資料表，來了解顧客購買情況、購買數量，並作出一張報表。

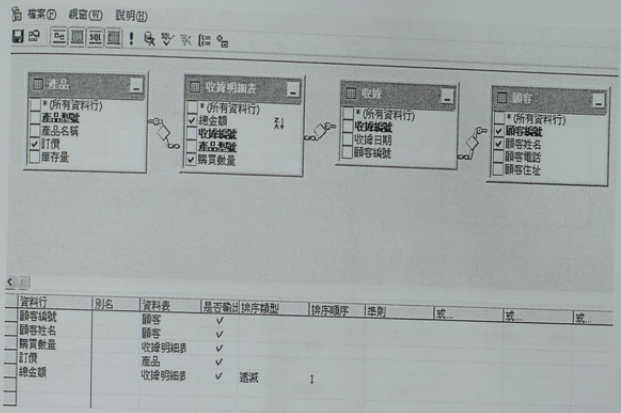


圖 6-3-3　SQL Server 查詢 2

	顧客編號	顧客姓名	購買數量	訂價	總金額
▶	A0221	正典衛材有限公司	1900	500	950000
	A0228	名成衛浴企業社	600	1300	780000
	A0214	鈺川銅器有限公司	800	900	720000
	A0231	弘聖國際電料有限公司	1600	450	720000
	A0227	百立水電材料公司	1000	700	700000
	A0226	信安水電材料行	800	800	640000
	A0203	名品衛材有限公司	1700	350	595000
	A0202	日新水電衛生材料	600	950	570000
	A0222	証鈺企業有限公司	800	700	560000
	A0240	鴻景有限公司	400	1200	480000
*					

圖 6-3-4　SQL Server 查詢 2 結果

我們利用顧客購買產品的數量金額總額作查詢，最終結果是以正興衛材有限公司是爲最大購買商，次項是名成衛浴企業社。真正了解經常光顧的老客戶，購買量有沒有減少。就可以更精準地掌握顧客的需求。不僅可以符合顧客的需求，更可以拉近跟顧客的距離，增加下一次顧客購買的機會。

三、資料報表－3

以產品資料表、退貨明細表、退貨單資料表，來確認退貨產品種類、金額及數量，並作出一張報表。

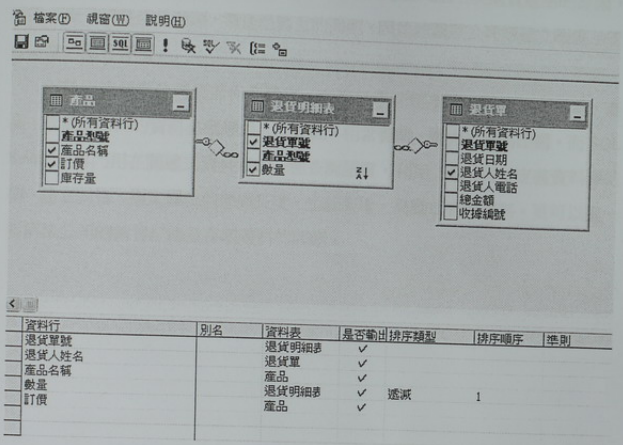


圖 6-3-5　SQL Server 查詢 3

	退貨單號	退貨人姓名	產品名稱	數量	訂價
▶	03	劉先生	4”陶瓷面盆(拼檯)	1900	500
	01	謝先生	陶瓷單孔(主體)	1000	700
	02	蕭先生	陶瓷沐浴(開關)	800	700
*					

圖 6-3-6　SQL Server 查詢 3 結果

查詢退貨結果都是中低價產品爲主，我們必須先了解產品使用上有沒有問題，產品在市場上沒有吸引力，需要改善的地方有哪些?還有爲什麼顧客要退貨?是產品錯誤、不滿意或是瑕疵，這些是我們所要了解的。

第四節　建議與改善

此研究個案公司在顧客退回的瑕疵品上，並沒有建立一套良好的瑕疵品管理，若再遇到顧客使用上出現同樣問題，便無法馬上調出上次退貨產品的原因，而進一步了解是產品問題，還是組裝上的問題。因此建議該公司應建立瑕疵品管理追蹤的流程管制。

由於研究個案公司目前尚未建立一套資料庫管理系統，因此每次客戶、產品、數量及物料的資料必須經由人工登記，相當費時、費力又容易出錯。而 SQL Sever 是專門用在關連式資料庫的一種查詢語言，利用 SQL 可以定義資料庫結構、建立表格、指定欄位型態與長度，也能新增、異動或查詢資料。更可以進一步解決公司的銷售紀錄及存取資料的問題。

第七章　結論

根據本專題對該公司的 SWOT 分析，覺得社會衛浴產品之趨勢已轉向於高質感產品，因此許多的傳統水龍頭樣式必須改良，讓產品能夠多樣化、高質感；建議該公司應建立一套管理系統，才可以讓生產及管理能有效的處理，並可減少時間及資訊的延誤，使工作更有效率。同時該公司未來一定要走向產品 E 化，因網路無國界，若能在網路上訂購產品，就可外銷到世界各國，讓公司在最短的時間，就可獲得更多的顧客來源及知名度。

在生產型態方面，因爲工廠的產品種類很多，訂單的數量也不大，而工廠都是在客戶下單才能進行生產，因此建議公司結合訂貨生產與存貨生產的特性做合併生產最爲適當。

對進料管理方面，則建議要採用水龍頭倉庫方式，這樣的庫存方式跟 JIT 的庫存方式有點相同，都是追求接近零庫存的方法，只是水龍頭倉庫方式在倉庫中儲存製造流程中所需的庫存量，此方法的優點是庫房中所存放的庫存皆是處於製造流程中的庫存，倉庫中就有更多的空間，還可以減少不必要的搬運時間。

就該個案而言，品管的目標是降低生產流程上的檢查時間以及維持品質，建議先在進料時就採用 MIL-STD-105E 抽樣計畫，以降低製程瑕疵及完成品不良的因素，最終產品再使用 MIL-STD-1916 抽樣計畫，以強調不允許不良品存在，並縮短完成後的檢驗時間，將可製造更多的成品，也可以接受更多的訂單。

本專題也替該公司建立了一套 SQL Server 資料庫系統，建議合吉銅器公司利用這個軟體，將內部的產品進行更明確的分類，方便員工來進行庫存查詢，以提昇存取作業的準確性、降低錯誤的產生使公司的庫存管理更加完整、方便，並建立該公司針對客戶關係管理(CRM)的相關資訊。

參考文獻

1. 傅和彥(民 92)，「生產與作業管理」，前程出版社。
2. 賴建榮、李鴻濤、林宏澤(民 81)，「生產／作業管理」，滄海出版社。
3. 王士峰、劉明德(民 91)，「生產與作業管理」，普林斯頓國際有限公司。
4. 李鈞(民 85)，「生產計劃與管制」，李唐文化事業有限公司。
5. Fogarty Blackstone Hoffmann 原著，張盛鴻、汪孝慈、吳振麟、林於杏、李得盛、王安祥、賈棟忠、馬心怡譯者(民 86)，「生產計畫與管理」，高立圖書有限公司。
6. 王本正、孫旭群、朱邦壬、彭成翰，中華民國品質學會第 40 屆年會 高雄市分會第 30 屆年會 暨第 10 屆全國品質管理研討會論文集，B2-11，113~125 頁，「限制理論於少量多樣生產線應用之探討」。
7. 何餘雄(民 84)，「ISO9000 品保認證暨企業內部管理實務」，慶華印製有限公司。
8. 傅和彥、黃士滔(民 93)，「品質管理：觀念、理論與方法」，前程企業管理有限公司。
9. 新村敏原著，楊平吉譯者(民82)，「外包業務管理」，台華工商出版社。
10. 水戶誠一原著，黃南斗譯者(民84)，「存貨管理實務」，台華工商出版社。
11. 平野裕之原著，葉德芬譯者(民90)，「庫存管理」書源出版社。
12. 五十嵐暸原著，楊平吉譯者(民83)，「削減庫存的有效方法」，台華工商出版社。
13. 布萊恩．柏格倫原著，蕭羨譯者，「顧客關係輕鬆做」，中國生產力中心。