建國科技大學
工業工程與管理系

一百學年度畢業專題製作

ERP 應用於水五金產業採購及託外問題之研究

The Application of ERP to the Procurement and Outsourcing Problem of the Water Ware Industry

IE100 日四 A-04

指導老師

陳錫川

製作學生

李慶羿 97405011
林姍瑩 97405007
洪培修 97405013
郭雅甄 97405039
蔡博硯 97405503
賴季楷 97405505

中 華 民 國 一百 年 十二 月

建國科技大學　專題製作業界認證意見表

編號：_____

敬送：欣鍚金屬股份有限公司

主旨：敬請貴企業對於本系完成之實務專題，惠示高見。

一、專題名稱：ERP應用於水五金產業採購及託外問題之研究

二、製作專題之成果：針對水五金產業，做採購及託外廠商評估並利用柏拉圖分析表對ERP所產生報表做分析

三、參與人員

1.指導老師：陳錫川　單位：

2.專題製作系別：工業工程與管理系　部別：日間部　班級：四年甲班

學生：李慶翔　林珊瑩　郭雅駟　施培倫　葉博視　顏孝楷

企業對進行本專題成果之意見

☑切合業界需要　☐頗表認同　☐宜再加強研究成果

☐綜合評論：

企業名稱：欣鍚金屬股份有限公司

地址：彰化縣鹿港鎮頭崙里(港)15-11號

電話：04118764

代表簽章（廠長或部門主管）

簽名：楊健銓　職稱：廠務經理

日期：民國 107 年 1 月 5 日

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 100 學年度畢業生：李慶羿、林姍瑩、郭雅甄

洪培修、蔡博硯、賴季楷

所提專題題目：ERP 應用於水五金產業採購及託外問題之研究

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：黃利芬　陳錫川

黃宇丹　李文鑫

指導老師：陳錫川

系 主 任：

中　華　民　國　100　年　12　月　14　日

中 文 摘 要

在企業競爭的激烈環境下，要有好的品質在最短的時間合理的價格完成交貨才可使企業有競爭力，水五金產業特別在採購原物料與外包作業間有許多的成本，多餘的採購不但造成物料的堆積、也是資金的浪費，不足的採購無法應付訂單的原物料需求、導致生產缺貨造成客戶的流失，本專題建立了企業對供應商及外包廠商的評選流程，並對企業找出遲交原因或數量不對與不合格的原物料供應商或不適當的託外廠商，可以提升企業的競爭力。

關鍵字:水五金產業，原物料採購，託外廠商，企業資源規劃。

Abstract

Under the environment of intense competition, the enterprise needs to produce qualified products under reasonable price and in the shortest time to enhance the competitiveness. Water ware industries especially spend a lot of cost in material purchasing and outsourcing. Excess material purchasing not only creates the stock, but also creates the waste. On the contrary, insufficient material purchasing is unable to deal with the order and causes the back orders and customer loss. This study established the enterprise operating processes of considering the selection of outsourcing manufacturers and the sub-contractors. The results may help other industries find the unqualified material supply manufacturers or inappropriate sub-contractors for late delivery or wrong order quantity and is helpful to promote the enterprise competitiveness.

Keywords: Water ware industries, Material Purchasing, Outsourcing, ERP.

目錄

目錄.....ii
圖目錄..... iii
表目錄.....v
第一章緒論.....1
1.1 研究動機.....1
1.2 研究目的.....1
1.3 研究架構.....2
第二章文獻探討.....3
2.1 採購管理系統介紹.....3
2.2 供應商選擇.....4
2.3 託外管理系統介紹.....6
2.4 託外廠商管理的目的.....7
第三章公司簡介.....9
3.1 公司介紹.....9
3.2 產品加工流程.....11
3.3 公司資源.....16
第四章研究方法與步驟.....17
4.1 基本設定.....17
4.2 案例分析.....21
4.2.1 批次需求計劃產生.....22
4.2.2 採購計劃鎖定發放.....24
4.2.3 生產計劃鎖定發放.....26
4.2.4 製令製程自動產生與建立作業.....27
4.2.5 領料單、投料單、移轉單與入庫單建立作業.....28
第五章研究結果.....33
5.1 託外廠商的評選分析.....33
5.2 供應廠商的評選分析.....38
第六章結論.....42
參考文獻.....43

圖目錄

圖 1.1 專題架構.....2
圖 2.1 採購計畫流程.....3
圖 2.2 製令/託外流程 6
圖 3.1 4”單槍龍頭組(爆炸圖) 12
圖 3.2 4”單槍龍頭組產品物料清單.....13
圖 3.3 水龍頭加工流程圖.....14
圖 3.4 主體粗胚加工(圖A) 15
圖 3.5 噴洗機.....16
圖 3.6 試水機.....16
圖 3.7 鑽床.....16
圖 3.8 兩路專用機.....16
圖 4.1 基本資料管理系統建立作業.....17
圖 4.2 公司資料建立作業.....17
圖 4.3 廠別資料建立作業.....18
圖 4.4 庫別資料建立作業.....18
圖 4.5 生產線資料建立作業.....19
圖 4.6 生產線資料建立作業.....19
圖 4.7 行事曆建立作業.....20
圖 4.8 品號資料建立作業.....20
圖 4.9 產品途程資料建立.....21
圖 4.10 案例的建構流程.....21
圖 4.11 客戶訂單建立作業.....22
圖 4.12 批次需求計畫產生.....23
圖 4.13 批次需求計畫產生設定.....23
圖 4.14 佇列工作控制台.....24
圖 4.15 採購計劃鎖定作業.....24
圖 4.16 採購計畫批次發放作業.....25
圖 4.17 進貨單建立作業.....25
圖 4.18 生產計劃的鎖定.....26
圖 4.19 生產計劃發放作業.....26
圖 4.20 製令製程自動產生.....27
圖 4.21 手動更改途程.....27
圖 4.22 領料單建立作業.....28
圖 4.23 投料單建立作業.....28
圖 4.24 移轉單建立作業.....29

圖 4.25 移轉單建立作業.....29
圖 4.26 託工資料維護作業.....30
圖 4.27 移轉單建立作業.....30
圖 4.28 移轉單建立作業.....31
圖 4.29 移轉單建立作業.....31
圖 4.30 託外入庫單建立作業.....32
圖 5.1 移轉單明細表.....33
圖 5.2 佇列工作控制台.....34
圖 5.3 移轉單明細報表.....35
圖 5.4 託外廠商製程移轉逾期次數樞紐分析圖.....36
圖 5.5 託外廠商驗收數量樞紐分析圖.....37
圖 5.6 廠商進貨異常表.....38
圖 5.7 廠商進貨異常表.....39
圖 5.8 供應商遲交天數樞紐分析圖.....40
圖 5.9 供應商驗退數量樞紐分析圖.....41

表目錄

表 3.1 公司基本資料.....9
表 5.1 託外廠商製程移轉逾期次數表.....36
表 5.2 託外廠商驗收數量表.....37
表 5.3 供應商遲交天數表.....40
表 5.4 供應商驗退數量表.....41

第一章緒論

1.1 研究動機

在水五金產業的製程中，採購原物料與託外加工佔整個製程相當高的比例，採購與託外的延遲與進貨量不足嚴重影響產業的競爭力，因此，本專題擬使用企業資源規劃（Enterprise Resource Planning, ERP）系統協助解決採購與託外的問題。導入的過程中建構了企業資料，包括客戶資料和訂單資料等，並可利用採購與託外模組所產生的報表來當作評估評選協力廠商的資訊依據。水龍頭產業中原物料的採購佔大部分成本，多餘的採購不但造成物料的堆積、也是資金的浪費，不足的採購無法應付訂單的原物料需求，導致生產缺貨造成客戶的流失，所以使用 ERP 精算出正確的原物料採購數量非常重要。此外，託外廠商與原物料供應廠商的選擇會影響關鍵零組件的生產進度，主管需定期審核供應廠商的良窳，這些是本研究的研究動機。

1.2 研究目的

本專題擬將企業資源規劃軟體（ERP）導入水龍頭產業中，計算出每次購買原料的需求多寡。此外，透過 ERP 內採購託外系統所產生的報表可作爲評估評選協力廠商的資訊依據。綜合以上，本專題主要研究目的如下：

1. 透過 ERP 的批次需求計畫，定期產生採購計畫與生產計劃，藉此精算每張訂單所需採購的原物料的種類、數量、時間及託外廠商。
2. 透過 ERP 供應廠商進貨異常表、移轉單明細異常表查詢出具有不良紀錄的供應廠商及委外廠商，藉此改善採購與託外管理政策。

1.3 研究架構

本專題所探討的主題，是 ERP 企業資源規劃的執行應用，討論並收集資料、學習軟體應用，分析製造的過程。其架構圖如下圖 1.1 專題架構所示：

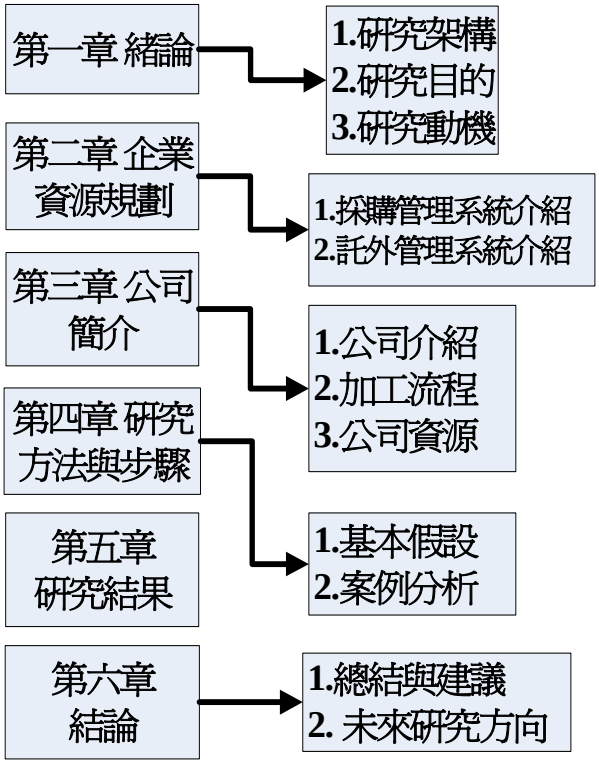


圖 1.1 專題架構

第二章文獻探討

2.1 採購管理系統介紹

在整個採購作業流程有五項重要課題，分別是：請購作業、採購作業、跟催作業、收料作業、廠商管理。(如圖 2.1 所示)

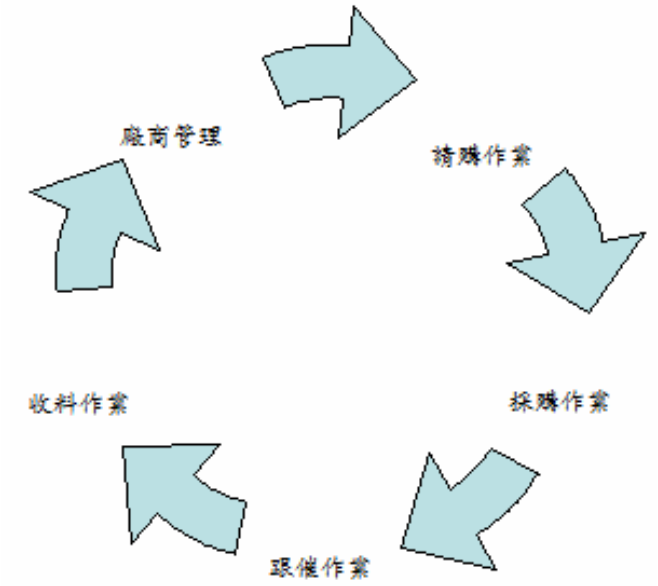


圖 2.1 採購計畫流程

(1) 請購作業：當內部產生需求時，在發出採購單前，先行提出請購需求由授權主管審查是否同意此需求，方可進行採購的動作，同時提供更新作業直接產生採購單，避免採購人員二次重工的多餘性。

(2) 採購作業：在確定需要採購之料件、數量與交期後必須選擇廠商，確定進價，然後製作採購單據寄發出去。

(3) 跟催作業：採購單寄發出去後，緊接著便是必須進行例行的跟催動作，以確保料件可以如期進貨。

(4) 收料作業：當廠商進貨時，倉庫收料人員必須核對採購單之品號、數量、交期是否相符，然後製作收料憑證，連單帶料轉移至品管單位進行品檢。

(5) 廠商管理：對於所有往來之廠商，除了必須建檔保存其基本資料外，還必須隨時記錄與其例行之交易。

在整個採購系統運作中是以客戶訂單建立作業爲驅動起始點(本研究忽略請購單建立作業)，以客戶訂單當成批次需求計畫的來源資料，在批次需求計畫產生完畢後採購件的部分會產生採購命令，採購命令會決定個品號的供應廠商(各品號有預設供應廠商)及採購數量。供應廠商在預交日期前將採購的零件送達公司，倉管人員須建立進貨單，品管人員須建立驗收數量及日期。主管應定期審核供應廠商的好壞，避免不良廠商造成零組件缺貨及影響產品品質。(鼎新電腦股份有限公司(2004)，採購管理系統介紹)

2.2 供應商選擇

採購的目標在取得材料的數量、品質、交期和價格均能獲得最有利的條件。要達成這個目標，供應商居於關鍵地位。採購決策在決定供應商來源之後，供應商選擇的準則便成爲下一個決策。

供應商選擇準則是依照企業在選擇供應商時，會針對供應商本身特性，並配合企業策略發展來挑選。一般在選擇供應商方面，企業多會採用價格、品質、交期與服務四個評估因素。但隨著時代的變遷，這四個供應商選擇評估標準，也有相當重要的變化。在 70 年代，價格與交期的重要性遠比品質、服務來的高：而在 90 年代則以品質爲優先考量。當進入 21 世界，服務因素的考量也用來用重要。這些變化來自於全球化競爭市場，供應商與買方的關係逐漸建立在「雙贏」的情形，爲達到低成本、高品質的目標，供應商與買方逐漸採用合作策略，不在是以往價格廝殺的敵對情形。基於此，有以下準則可用來選擇供應商：

1. 技術能力

   供應商是否有足夠技術能力製造或供應所需材料？供應商是否有產品發展和改善計畫？供應商能否輔助本廠改善產品？這些問題對於買方是十分重要的，因爲在許多情況下，必須仰賴供應商改善產品，以增加功能或降低成本。有時供應商可以建議修改產品規格，以改善產品並降低成本。

2. 製造能力

   製造作業足以生產符合規格的產品，同時使不良品降至最低。這表示供應商的製造措施必須在數量和品質方面符合這些要求。必須有良好的品質管制計畫，優秀製造管理人員和卓越的製造規劃系統，以確保準確的交期。所有這些因素對供應商能否供給合乎要求的材料品質和數量均十分重要。

3. 可靠性

   在選擇廠商時，選擇信譽良好，穩定性佳和財務健全的供應商是重要的考量因素，維持和諧的供應商關係，促進彼此信賴，有助於公司永續經營。

4. 售後服務

   採購的材料是技術特性爲主或很有可能需要替換零件和技術支援，則供應商必須有良好的售後服務。這應該包含良好服務機構或服務零件的存貨。

5. 供應商廠址

   某些情況供應商鄰近買方或至少可以維持特地區倖存或是必須的。因爲如此有助於縮短交貨時間，或在緊急缺貨時能迅速交貨。

6. 價格

   供應商必須以具競爭性的價格提供材料，但並非意味以最低價格。理想上是彼此維繫持續的相互依賴關係，以便在適當時間提供合乎需求的品質和數量之材料給買方。

7. 其他考量因素

   供應商的財務信用、關係企業、持有存貨以備臨時缺貨之需求意願都是必須考慮。

經由以上對於供應商選擇準則的說明，可以了解在供應商管理越來越重要的今日，供應商選擇的準則已經朝向多重目標的特性發展，其複雜的程度也越來越高。

績效評估則是指與公司往來之承售廠商，爲其建立制度，藉以確保可靠供應商來源，對承售廠商交易業績予以考核，俾公平評定其優劣等級，作選擇採購對象之依據。採購人員定期對供應商進行績效評估。評估方法通常分爲質量判斷和加權標準法評。質量判斷法是最常用的，估方法雖主觀，卻很有效。客觀評估方法是使用加權標準法。零售商通常會對各供應商設計一套加權評等尺寸，若品質佔 40%、價格佔 30%、服務佔 15%、彈性佔 10%、配銷佔 5%，將加權數值相加，對供應商做績效的評估。

2.3 託外管理系統介紹

本系統將製造命令的日常相關活動皆納入管理，包括：廠內製令、領退料、生產入庫、託外加工製令、託外領退料、託外進貨等。這些資訊包括廠內製令之生產進度狀況、製令需求檢視表、料件缺料狀況、製令欠料狀況、料件預計領用、在製材料狀況、製令用料分析，託外加工之進度狀況、在製造材料狀況、用料分析、進貨異常、價格異常等等。這些資訊，相信對於生管人員將有很大的助益。(製程中的移轉流程如圖 2.2 所示)



圖 2.2 製令/託外流程

在批次需求計畫產生完畢後自製件的部分會產生製造命令，再由製造命令產生製令製程的途程單，以移轉單中須追蹤每項製程的完工時間、預交日期、完工品號、數量，藉以判斷每項製程進度是否延後或超前、製程品質等，研究個案公司因部分製程委外，而非整個製程都委外，因此不採用託外製令而改用託外途程，當途程移轉完畢後須倉管人員建立託外入庫單以完成全套的移轉過程。(鼎新電腦股份有限公司(2004)，託外管理系統使用手冊)

2.4 託外廠商管理的目的

中心工廠與協力廠商建立在共存共榮的合作關係上。中心工廠謹慎選擇優良協力廠商，等於解決了大部分物料管理問題，也才可能將託外廠的生產能力化爲中心工廠的助力。反之，若協力廠商品質不佳，則不但無助於中心工廠，反而有所拖累。因而對於協力廠商的管理與輔導工作，爲中心工廠的重要業務之一。對於託外廠商管理的目的可以歸納爲：

1. 確保託外廠商的交貨品質
2. 確保託外廠商交貨期的準確性
3. 提升託外廠商的管理能力
4. 降低採購成本

託外廠商的交貨品質，嚴重影響中心工廠的生產成本，交貨品質不良的影響爲：

1. 增加品質檢驗成本
2. 增加倉儲處理成本
3. 增加生產現場處理成本
4. 影響生產成品品質
5. 增加存貨成本
6. 增加採購處理成本
7. 商譽受損，訂單減少

中心工廠產品的品質，若受託外廠商零組件品質的影響而被客戶抱怨，有時會導致嚴重損失，並喪失商譽。曾經有些汽車廠即因此召回所有某一批的汽車，進行全面檢修，造成商譽重大損失。由此可見，對於託外廠商交貨品質的管理，是非常重大的業務。託外廠商供料品質穩定，必然可以降低中心工廠的生產成本，減少品質不良及停工待料的損失。

託外廠商無法準時交貨，對中心工廠的影響爲：

1. 導致安全存量存貨成本增加
2. 缺料影響生產進度的安排
3. 增加採購催料成本
4. 造成生產現場缺料成本（更換生產線成本）
5. 造成生產現場與生管、採購的爭執成本
6. 延誤中心工廠對於客戶的交貨期
7. 商譽受損，訂單減少

中心工廠對於客戶的交貨期，若因託外廠商的延誤供料而延誤交貨期，亦連帶使中心工廠商譽受損，可能喪失客戶訂單，或因客戶抱怨而被索賠。對於託外廠商交貨期的管理是利人利己的工作，並非利已損人的工作。

中心工廠對託外廠商交貨以及交貨期的管理，將促使託外廠商提升其管理能力，改善其管理技術。由於中心工廠對於品質及交貨期的強力需求，迫使託外廠商亦得重視品質、交貨期的管理，可能滿足中心工廠的要求標準託外廠商亦得重視品質、交貨期的管理，可能滿足中心工廠的要求標準。惟品質與交貨期的管理，涉及整體生產管理與品質管理體制，故須較大規模的中心工廠負起輔導的責任。

管理託外廠商的終極目的乃是降低採購成本·提升中心工廠產品的競爭力及利潤。託外廠商加強其管理能力，必須具備成本非分析能力、生產管理能力、品質管理能力、技術改善能力。如此將可降低其生產成本，相對降低對中心工廠的供應價格。輔導託外廠商提升管理能力，降低成本，也是中心工廠降低成本的方法之一。舉世聞名的日本豐田公司的剛好即時系統，即非常重視對於託外廠商的管理輔導工作。

第三章公司簡介

3.1 公司介紹

欣錩金屬股份有限公司，成立於 1980 年，主要生產產品爲水龍頭，提供廚房和衛生間水龍頭，壓力平衡閥和恆溫混合閥的浴缸和淋浴水龍頭，以及電磁閥用於各種類別的應用。欣錩長期在創新和改進壓力平衡閥，有了專業的能力可以做出準確和高品質衛浴設備專用產品，而且能夠成爲其他多種高層次水五金產品裝置的供應商。公司基本資料如表 3.1 所示。

表 3.1 公司基本資料

公司名稱	欣錩金屬股份有限公司
負 責 人	楊再振
地　　址	彰化縣鹿港鎮頭崙里頭崙巷 15 之 11 號
電　　話	04-7711864
成立日期	1980 年
員工人數	15 人
營業項目	水龍頭產業
部　　門	1.倉管 2.品管 3.生產 4.會計

在執行專題研究之前應先針對研究個案公司的優勢、劣勢、機會、威脅作 SWOT 分析以決定專題研究方向，SWOT 分析如表 3.2 所示。

表 3.2　SWOT 分析表

優勢（Strength）	劣勢（Weakness）
1. 資金預算穩定。 2. 訂單穩，可提前做計畫生產。 3. 公司整體制度優良。 4. 產品外銷國外。	1. 流動率低無法接觸新人員。 2. 產品生產線有限。 3. 委外製程不易掌控。 4. ERP 導入不完整
機會（Opportunities）	威脅（Threats）
1. 國外廠商尋求品質及交期穩定的水五金供應廠商。 2. 增加網路訂單行銷功能。 3. 周遭衛星工廠供應鏈完整，形成完整的水五金產業聚落。	1. 中國水五金產業的崛起及國外市場的競爭 2. 供應廠商良莠不齊，交期變異大。

在 SWOT 分析後，針對劣勢所提出幾點應對策略：

1. 針對劣勢中的第一點提到流動率低無法接觸新人員：公司可以調整薪資福利工作型態等來吸引新人員，應提前受訓培育，或從學校相關科系尋找等。

2. 針對劣勢中的第二點提到產品生產線有限：公司可以和同業結盟來增加生產線，也可從此部分公司業務外包來增加業務行銷量，也可讓訂單在穩定中增加。

3. 針對劣勢中的第三點委外製程不易掌控：在專題內針對委外製程做評選及追蹤的功能。

4. 針對劣勢中的第四點提到 ERP 導入不完整：目前研究個案公司的 ERP 導入並不完整，所以在本專題內利用學校現有的資源來做 ERP 運作的模型，幫助廠商導入 ERP 的製程追蹤。

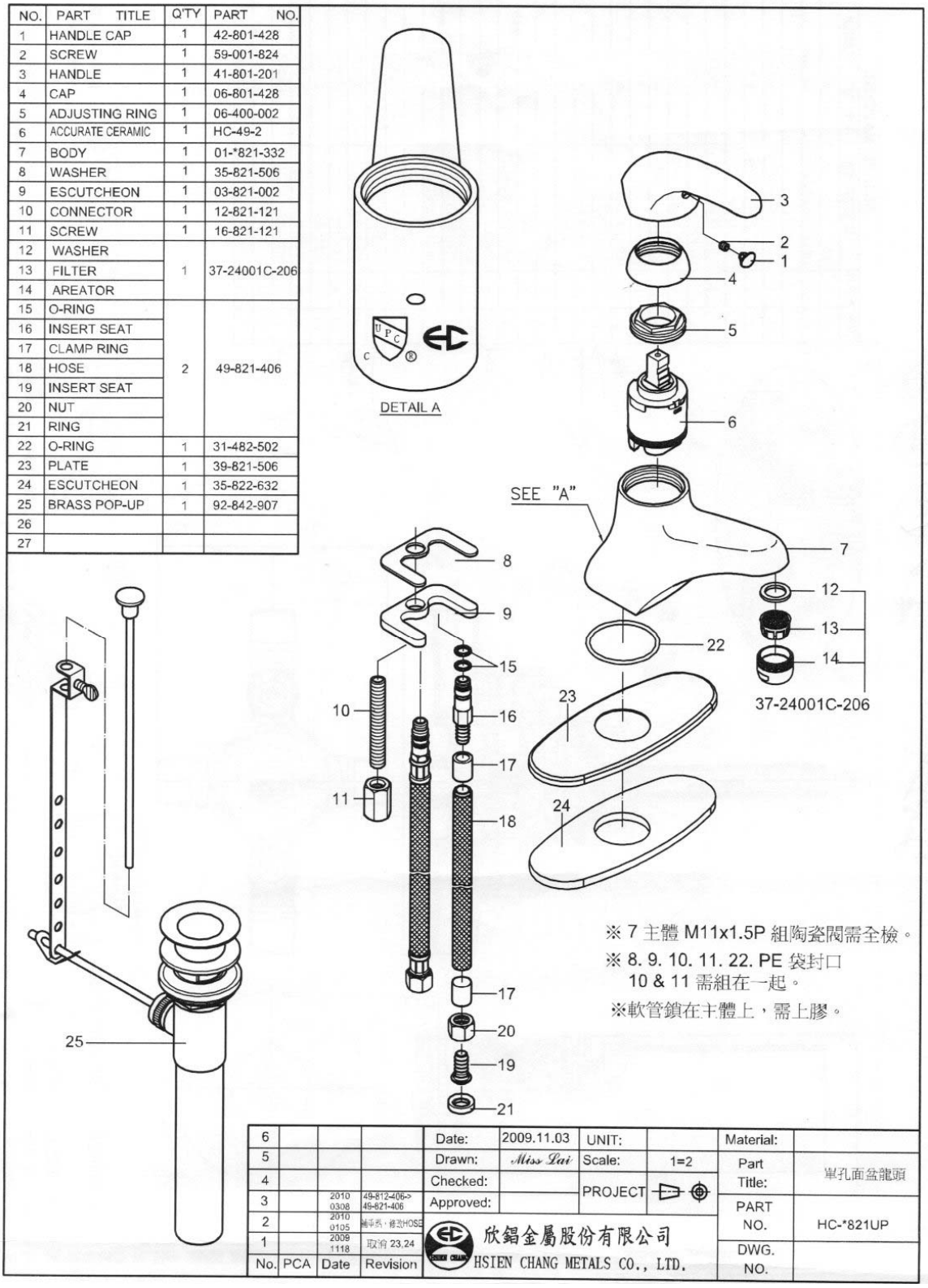
在 SWOT 分析中，針對威脅中的兩點提出應對策略：

1. 針對威脅中的第一點提到中國水五金產業的崛起及國外市場的競爭導致國內競爭壓力大，然而中國的優勢是成本低，但是研究個案公司不做價格的競爭，改由從事品質跟交期的競爭。

2. 針對威脅第二點供應廠商良莠不齊，交期變異大這個問題來做供應廠商的評選，選擇信用跟交期比較穩定的供應廠商才不會影響到研究個案公司訂單的交期。

3.2 產品加工流程

由於研究個案公司所生產產品眾多，因涉及商業機密，無法針對所有產品導入 ERP，本研究產品針對該公司最暢銷的商品 4”單槍龍頭組爲研究對象，4”單槍龍頭組的設計圖如圖 3.1 所示，此產品所需的採購原物料及自製半成品所需的物料清單如圖 3.2 所示。此產品加工流程爲主體做初步加工，先使用噴洗機將粗胚噴洗去砂，再利用鐵槌進行批量抽樣性破壞檢驗，進行破壞性檢驗時變形程度 1/3 不能碎裂但允許出現裂痕，經檢驗完成後將主體鑄件託外打毛邊，打完毛邊後在進廠內做細部加工，首先使用兩路專用機進行中孔閥、冷熱進水孔加工，接著使用鑽床進行陶瓷固定孔、閥孔冷熱進水孔加工，再使用兩路專用機進行起波孔加工及鑽床鑽出拉桿孔，最後將加工後的主體鑄件放至試水機做第一次測試，以每平方公分 6 公斤的壓力測試 5 秒，測試後將主體鑄件託外做洗鉛及真空加工，加工後進廠內再做第二次試水機測試，同樣以每平方公分 6 公斤的壓力測試 5 秒，測試無異狀時再將主體鑄件託外拋光及電鍍，再送回廠內進行組裝高腳陶瓷組/旋塞、牙管、起波器，最後進行主體最終測試檢驗以每平方公分 7 公斤的壓力測試 50 秒，檢驗合格進行包裝作業，完成後即爲水龍頭成品。(如圖 3.2、圖 3.3 所示: 圖 3.3 爲圖 3.2 中主體粗胚加工詳細的流程說明)。



NO.	PART TITLE	Q'TY	PART NO.
1	HANDLE CAP	1	42-801-428
2	SCREW	1	59-001-824
3	HANDLE	1	41-801-201
4	CAP	1	06-801-428
5	ADJUSTING RING	1	06-400-002
6	ACCURATE CERAMIC	1	HC-49-2
7	BODY	1	01-*821-332
8	WASHER	1	35-821-506
9	ESCUTCHEON	1	03-821-002
10	CONNECTOR	1	12-821-121
11	SCREW	1	16-821-121
12	WASHER	1	37-24001C-206
13	FILTER		
14	AREATOR		
15	O-RING	2	49-821-406
16	INSERT SEAT		
17	CLAMP RING		
18	HOSE		
19	INSERT SEAT		
20	NUT		
21	RING		
22	O-RING	1	31-482-502
23	PLATE	1	39-821-506
24	ESCUTCHEON	1	35-822-632
25	BRASS POP-UP	1	92-842-907
26			
27			

No.	PCA	Date	Revision
6			
5			
4			
3		2010 0308	49-812-406-> 49-821-406
2		2010 0105	補手冊，修改HOSE
1		2009 1118	取消 23,24

圖 3.1 4”單槍龍頭組(爆炸圖)

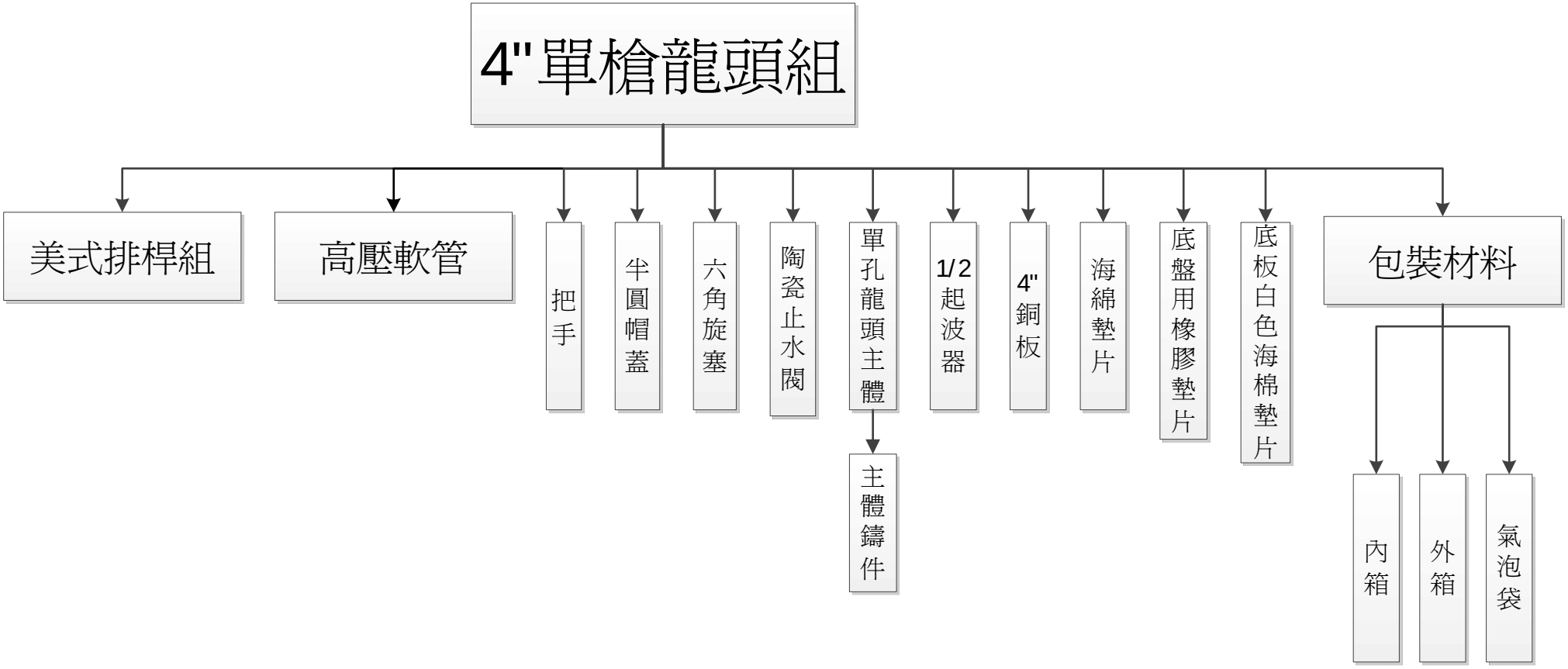


圖 3.2 4”單槍龍頭組產品物料清單

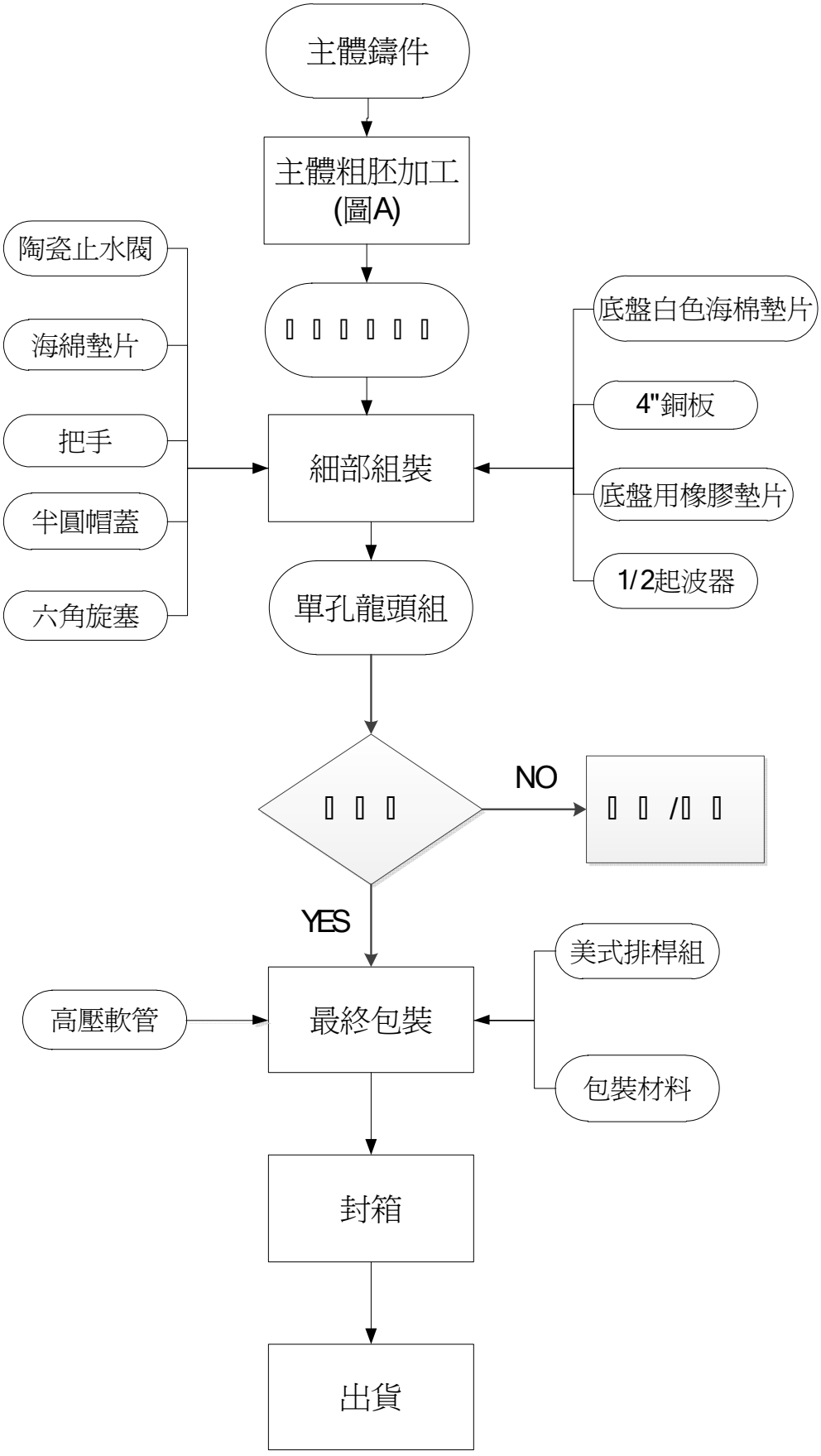


圖 3.3 水龍頭加工流程圖

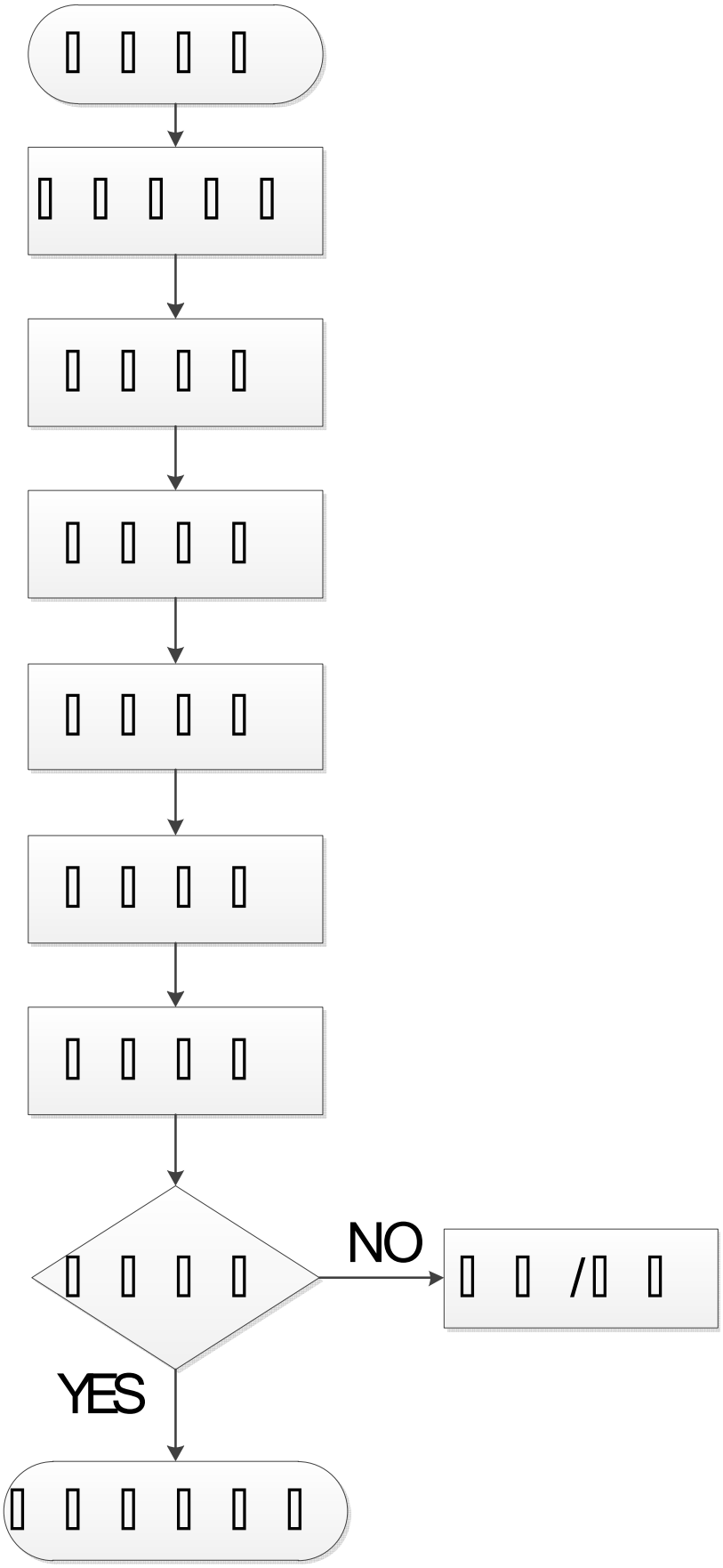


圖 3.4 主體粗胚加工(圖 A)

3.3 公司資源

欣錩金屬股份有限公司的機台設施可分爲輔助生產設備與輔助生產工具兩種，輔助生產設備包括噴洗機(如圖 3.5 所示)、試水機(如圖 3.6 所示)、鑽床(如圖 3.7 所示)、兩路專用機(如圖 3.8 所示)。而輔助生產工具如鐵鎚、氣動板手等。



圖 3.5 噴洗機



圖 3.6 試水機



圖 3.7 鑽床



圖 3.8 兩路專用機

第四章研究方法與步驟

4.1 基本設定

在 ERP 的批次需求計畫產生之前，須先設定兩個階段，第一階段是基本資料管理系統設定，又分爲 5 個基本步驟(如圖 4.1 所示)：

1. 公司資料建立作業(如圖 4.2 所示)，2. 廠別資料建立作業(如圖 4.3 所示)，3. 庫別資料建立作業(如圖 4.4 所示)，4. 生產線資料建立作業(如圖 4.5、4.6 所示)，5. 行事曆建立作業(如圖 4.7)。第二階段是日常資料建立。

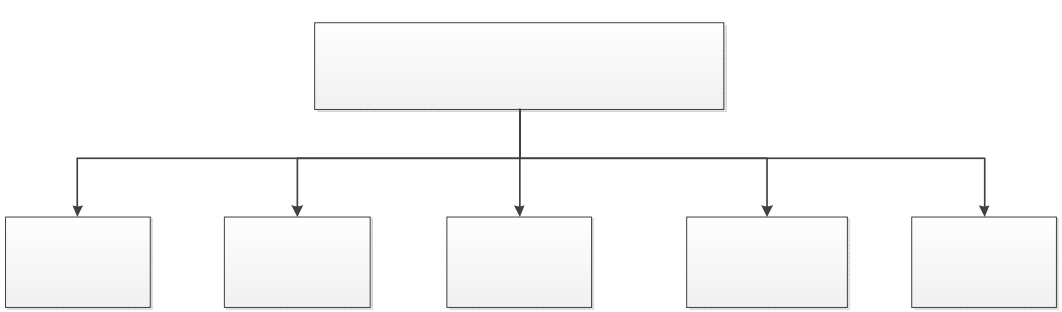


圖 4.1 基本資料管理系統建立作業

步驟 1 ：公司資料建立作業(如圖 4.2 所示)。



圖 4.2 公司資料建立作業

步驟 2：廠別資料建立作業(如圖 4.3 所示) 。

一家公司可能會有許多不同的生產工廠，例如大陸廠、美加廠、台灣廠，研究個案公司目前只有彰化縣鹿港鎮的欣錩金屬一個廠房，因此在 ERP 系統中建立該廠別的資料(如圖 4.3)

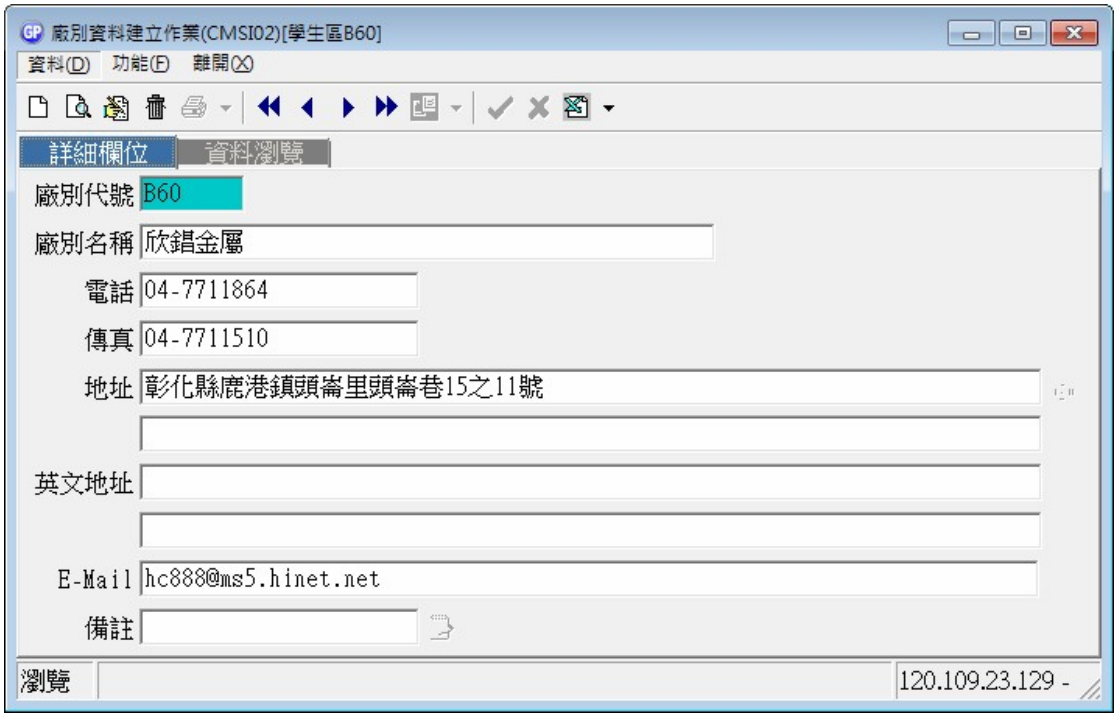


圖 4.3 廠別資料建立作業

步驟 3：庫別資料建立作業(如圖 4.4 所示)。

一個廠別可能對應到許多不同的庫別，各自有不同的功能，例如欣錩金屬有成品倉、半成品倉、原料倉、不良品倉，建立方式(如圖 4.4 所示)。



庫別代號	庫別名稱	廠別代號	廠別名稱
01	成品倉	B60	欣錩金屬
02	半成品倉	B60	欣錩金屬
03	原料倉	B60	欣錩金屬
04	不良品倉	B60	欣錩金屬

圖 4.4 庫別資料建立作業

步驟 4：生產線資料建立作業(如圖 4.5、4.6 所示)。

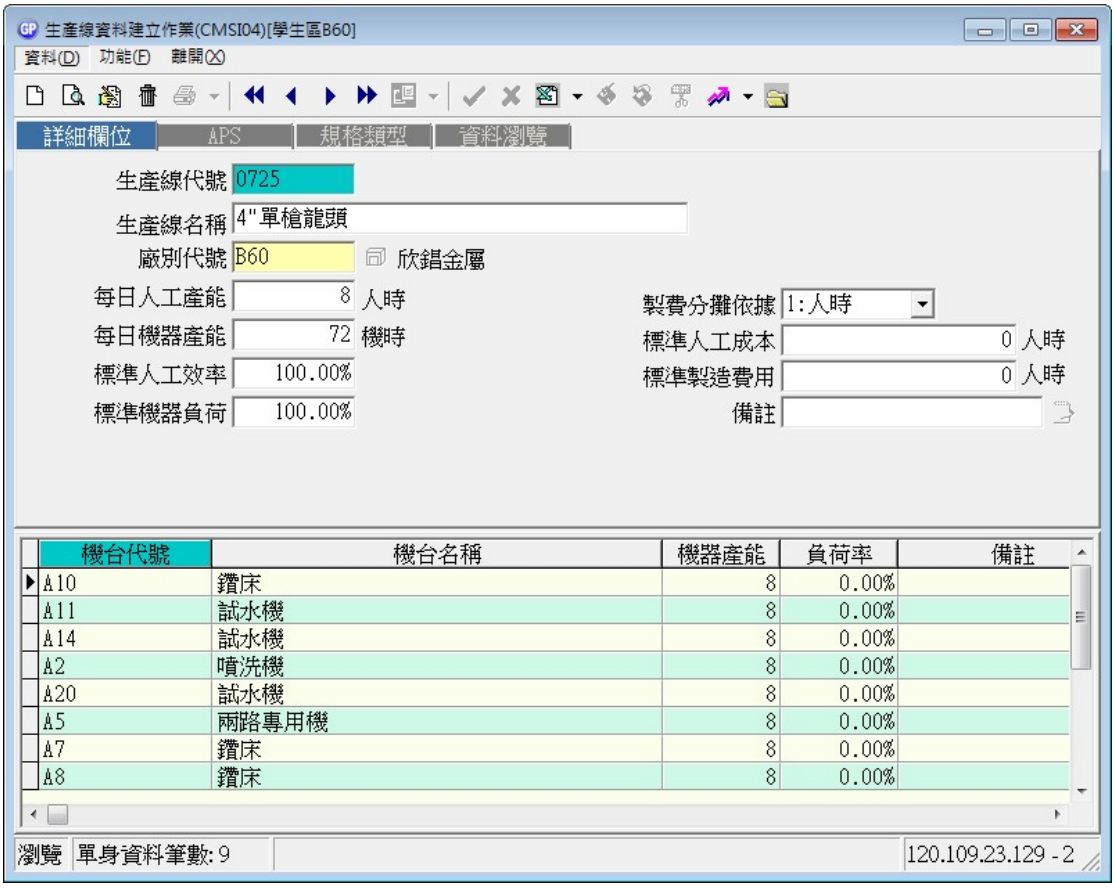


圖 4.5 生產線資料建立作業

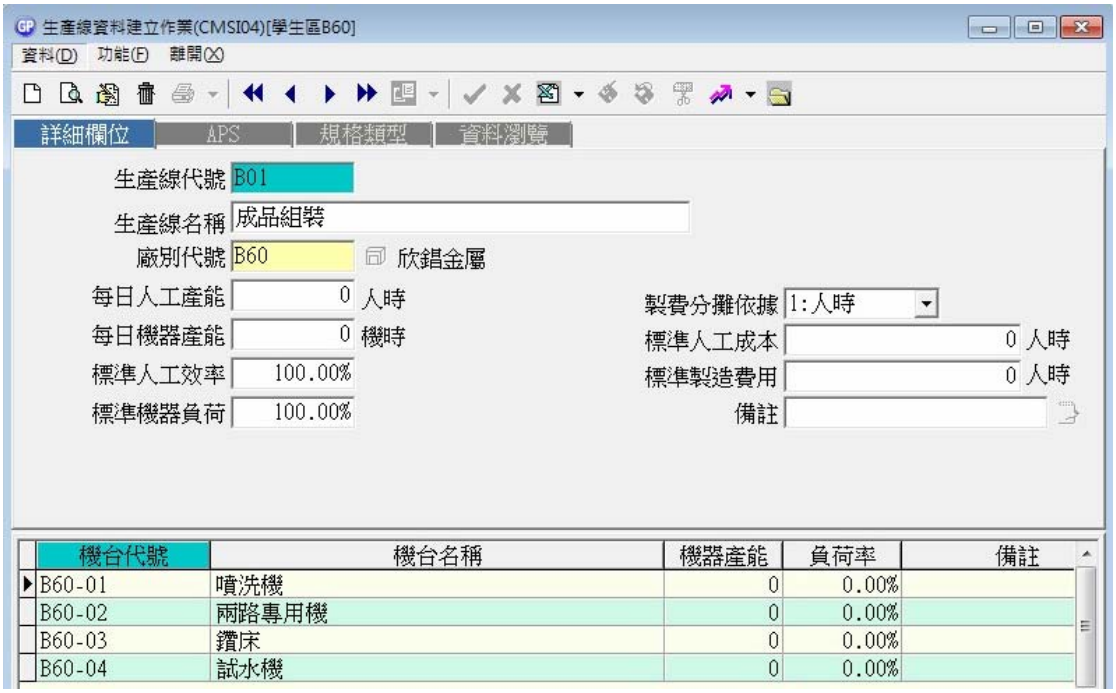


圖 4.6 生產線資料建立作業

步驟 5：行事曆建立作業(如圖 4.7 所示)。

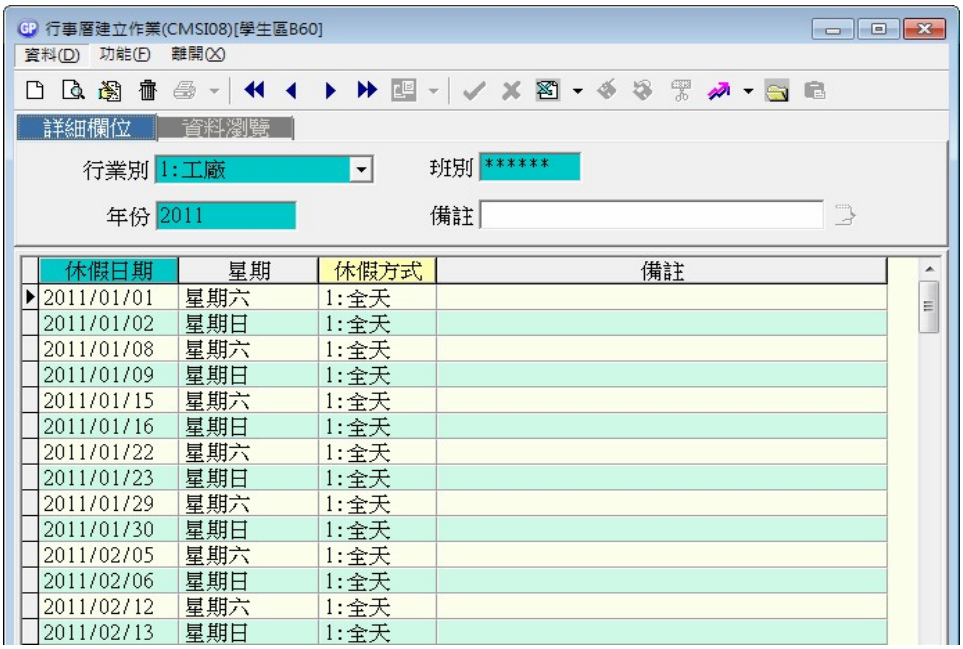


圖 4.7 行事曆建立作業

第二階段是日常資料建立：在庫存管理系統內的品號資料建立新增水龍頭的原物用量以及每個半成品和成品的品號(如圖 4.8 所示)。

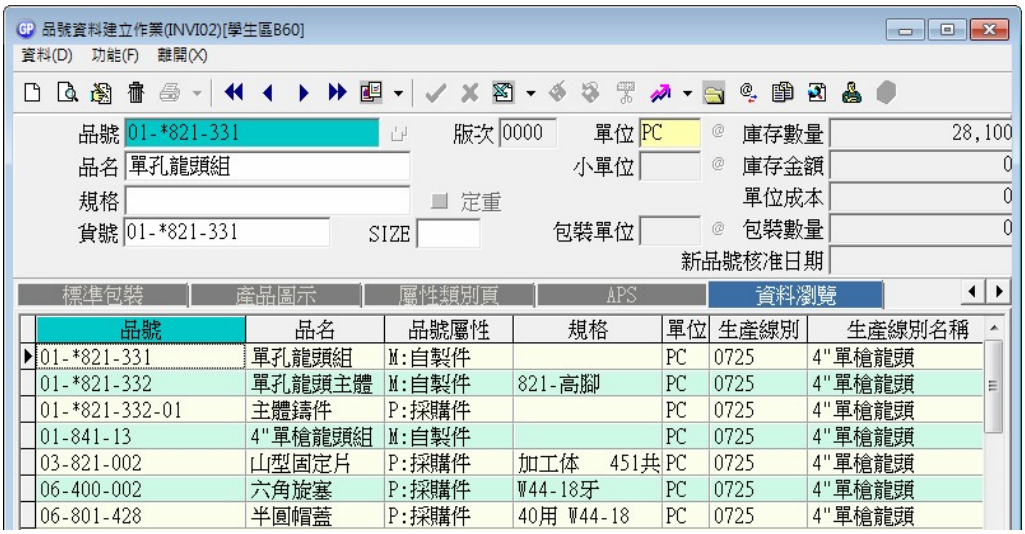


圖 4.8 品號資料建立作業

由於研究個案公司零件多數爲託外加工，在產品途程資料建立作業中設定託外項目以及託外加工廠商。

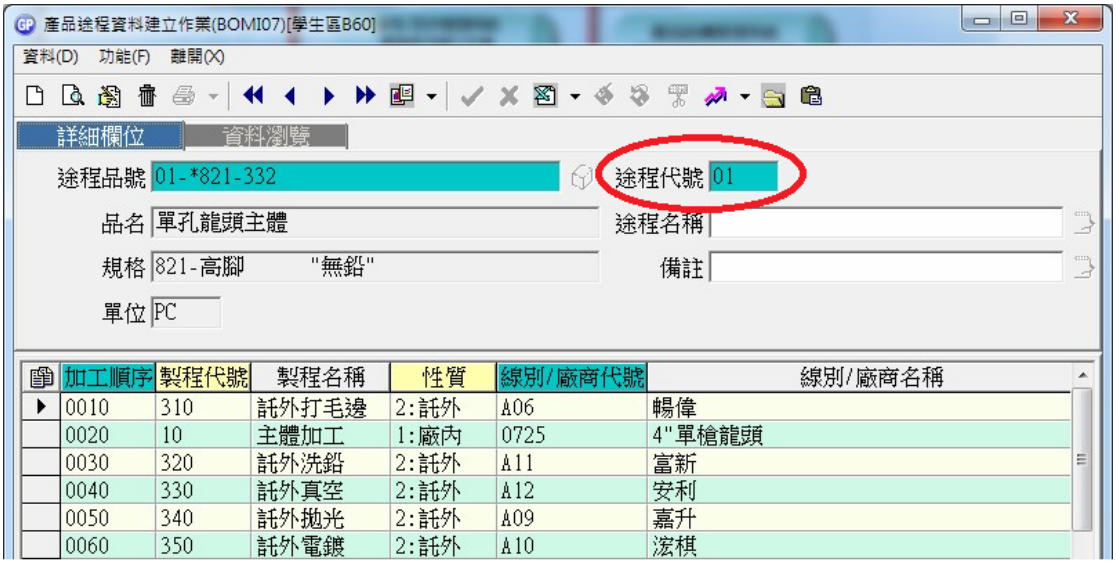


圖 4.9 產品途程資料建立

4.2 案例分析

本專題以水五金產業-欣錩金屬股份有限公司爲研究對象，並以該公司生產的 4”單槍龍頭組爲假設客戶採購之商品，案例的建構流程如圖 4.10 所示。

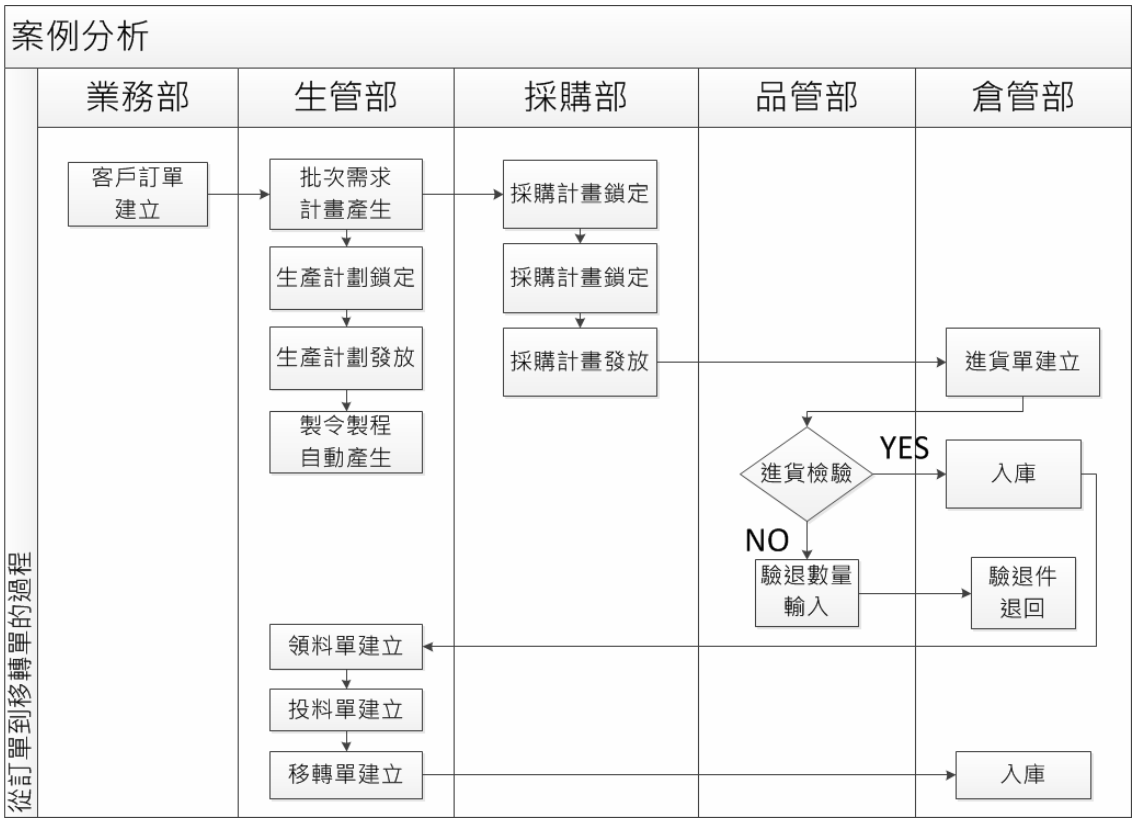


圖 4.10 案例的建構流程

4.2.1 批次需求計劃產生

假設當業務人員李慶羿接到一筆國外的訂單，而客戶公司以甲公司爲例，訂購的產品型號爲 4”單槍龍頭組 1000 組，客戶希望交貨日期爲 12/30 日。在訂單管理系統內的客戶訂單建立作業，新增一筆訂單(如圖 4.11 所示)。

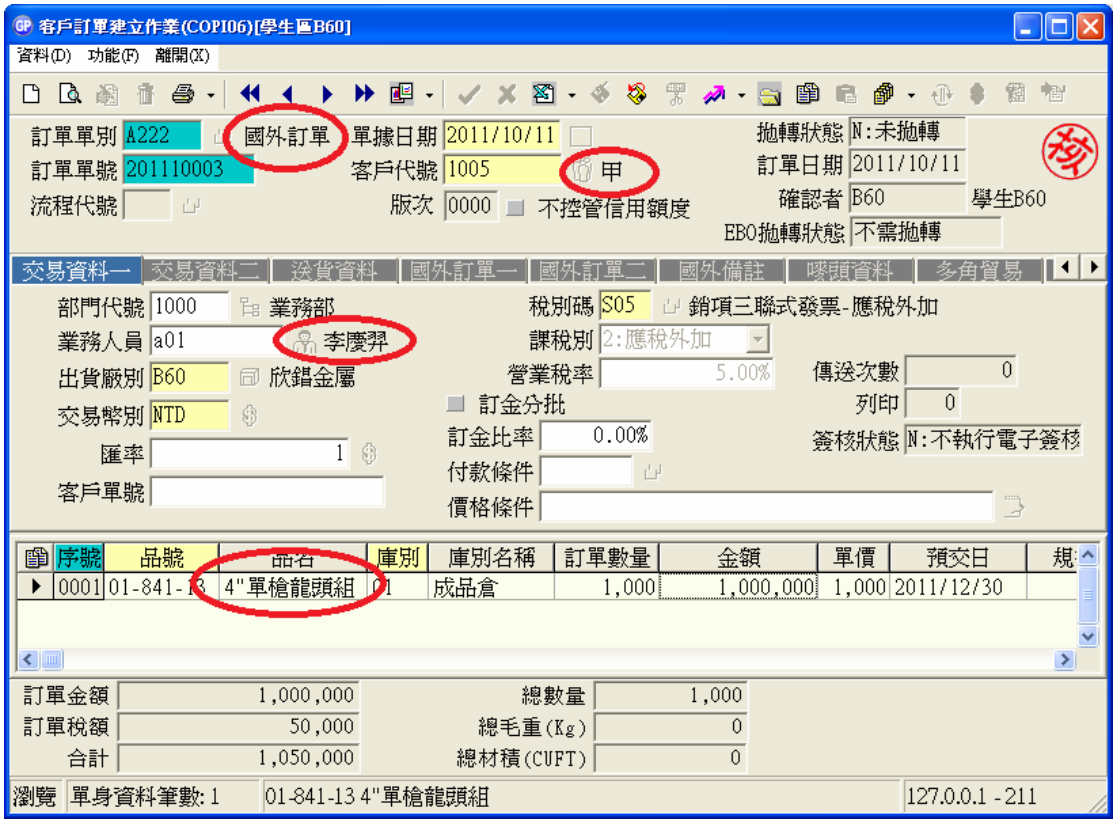


圖 4.11 客戶訂單建立作業

訂單完成後交由生管人員在批次需求計劃系統內執行批次需求計畫產生，依照訂單爲依據，輸入這次客戶訂單所產生的單別(如圖 4.12 所示)。

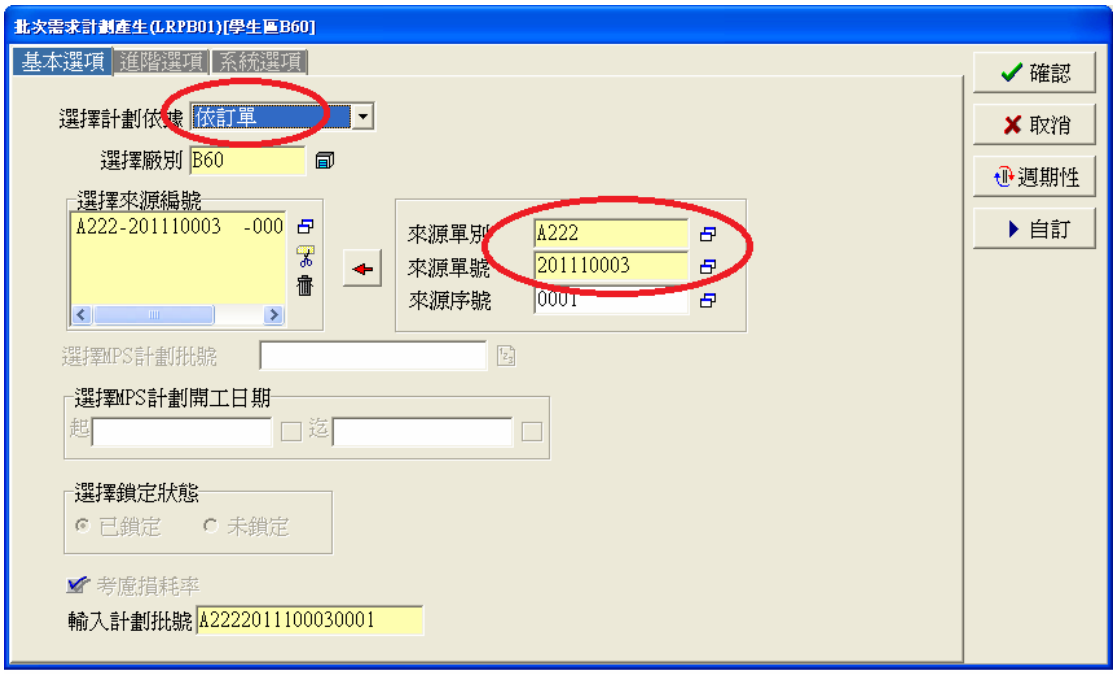


圖 4.12 批次需求計畫產生

而也可以將計算方式設爲毛需求，設定毛需求的目的是簡化採購及生產數量的計算，方便驗證數據的正確性(如圖 4.13 所示)，在佇列工作控制台上會有這次所產生的批次需求計畫共 17 筆(如圖 4.14 所示)。

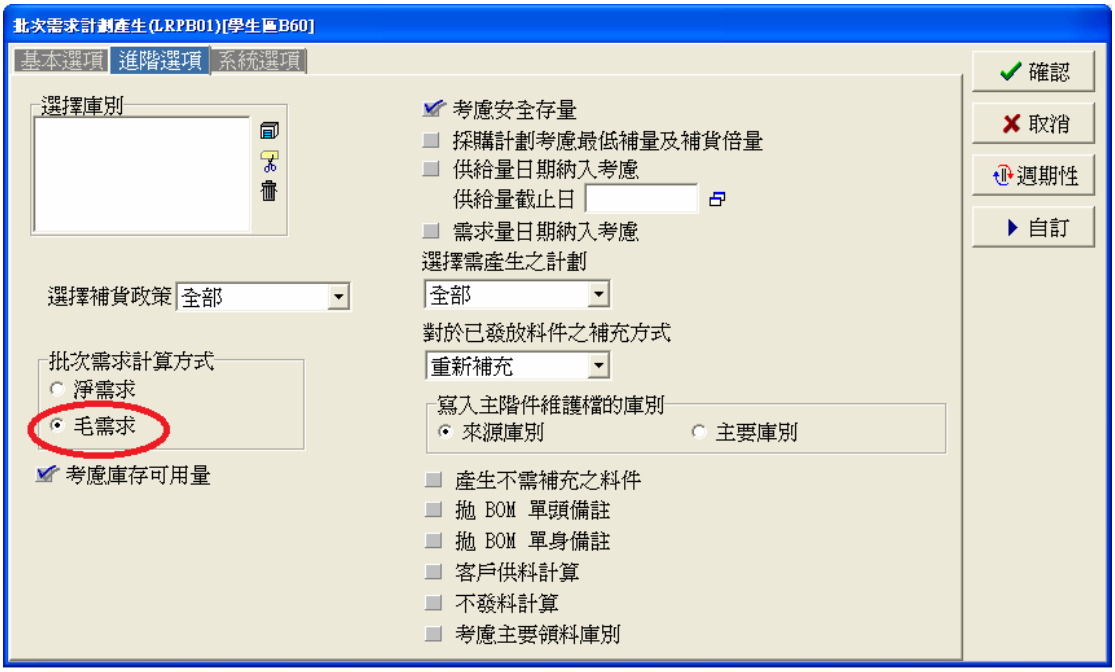


圖 4.13 批次需求計畫產生設定

在 ERP 裡可以分爲批次、報表或者是一般的建立作業，而只要是批次和報表都需要由佇列工作台來查看是否完成，就可看到有幾筆資料產生(如圖 4.14 所示)。

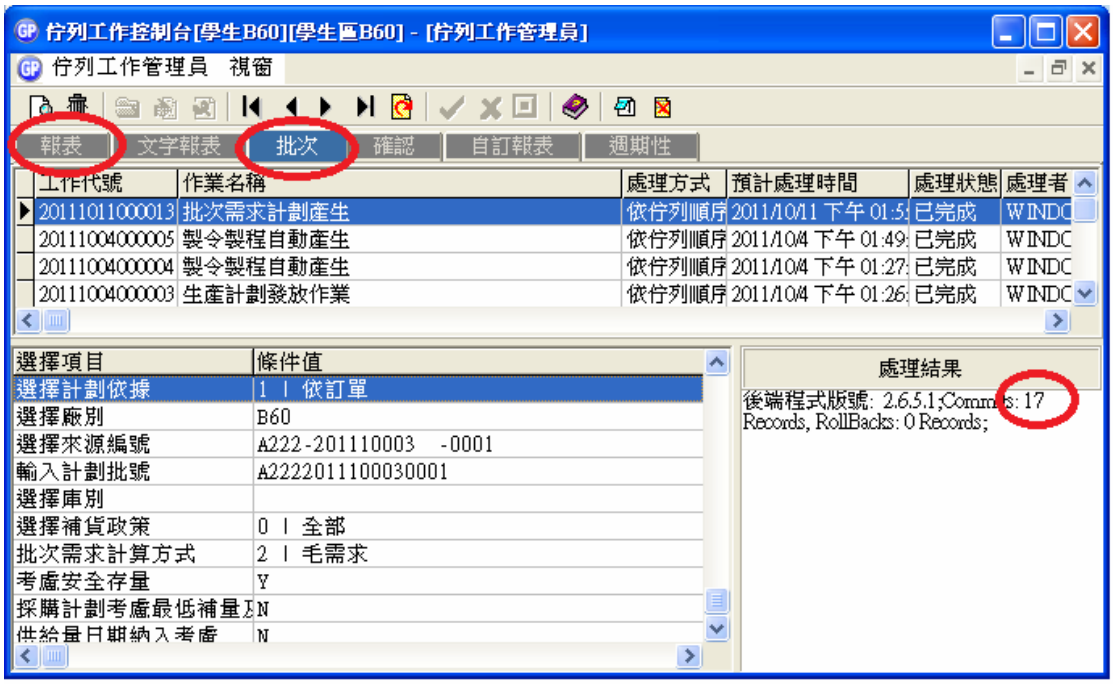


圖 4.14 佇列工作控制台

4.2.2 採購計劃鎖定發放

在批次需求計劃系統中做採購計劃鎖定作業，在此也是採用預設產生的採購計畫不作調整，輸入所複製的批號及按下確認(如圖 4.15 所示)，在佇列工作控制台上會收到的設定動作將有 1 筆資料產生(如圖 4.14 所示)。

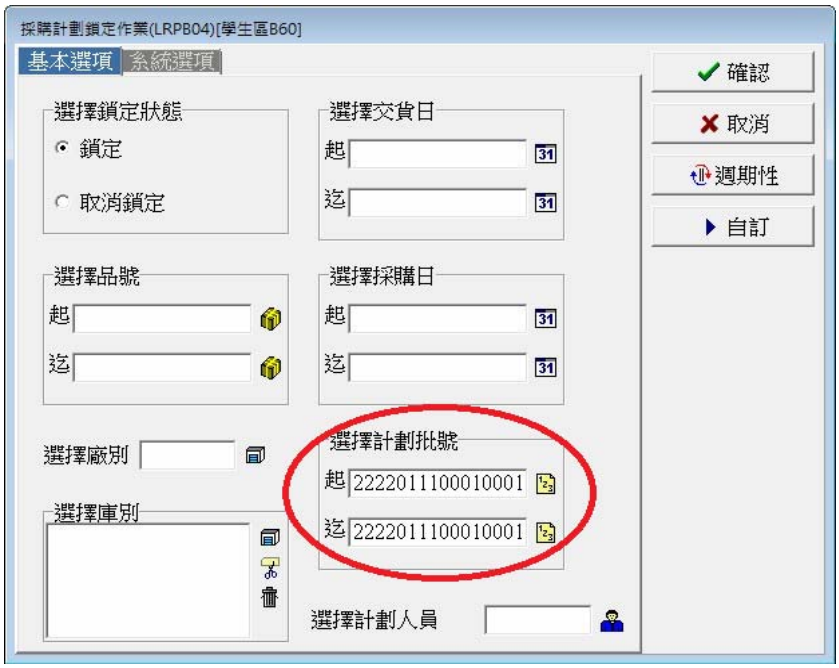


圖 4.15 採購計劃鎖定作業

採購計畫批次發放作業，同樣輸入批號並在進階選項輸入單別爲原料採購單(如圖 4.16 所示)，再輸入設定的人員按確認，在佇列工作控制台上會收到的設定動作總共產生了 8 筆資料(如圖 4.14 所示)。

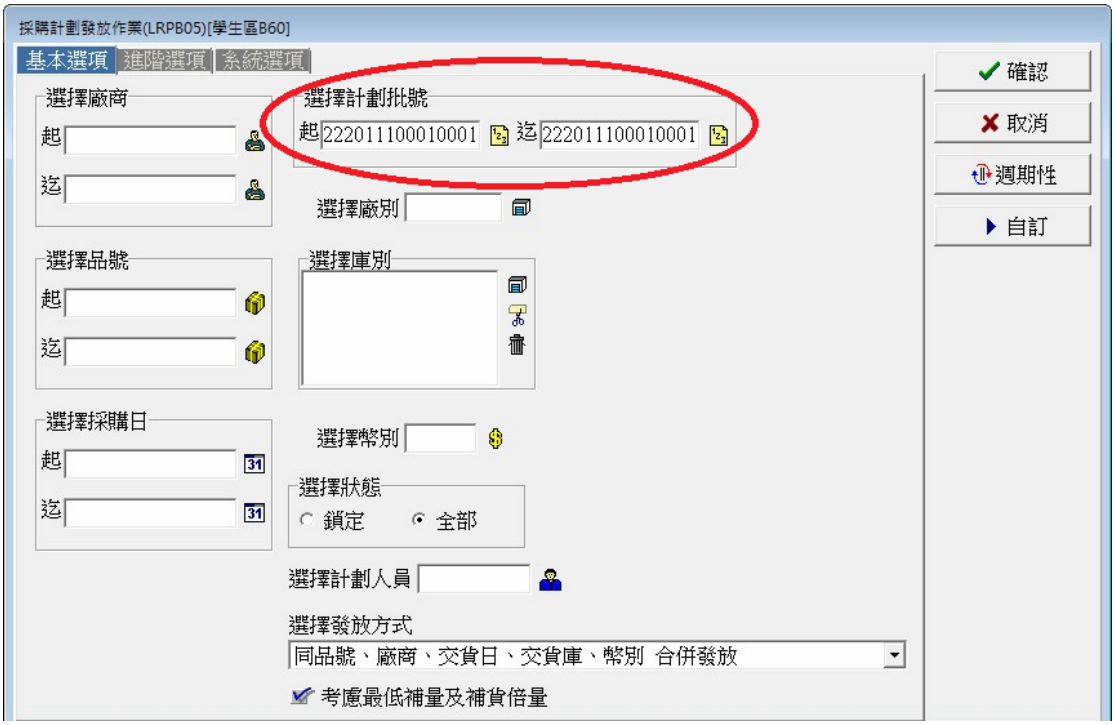


圖 4.16 採購計畫批次發放作業

採購人員收到貨品後，在進貨單建立作業，直接查詢單身對應的採購單號(複製前置單據的符鈕)，就能把所有有用到這張採購單的進貨單查詢出來(如圖 4.17 所示)。

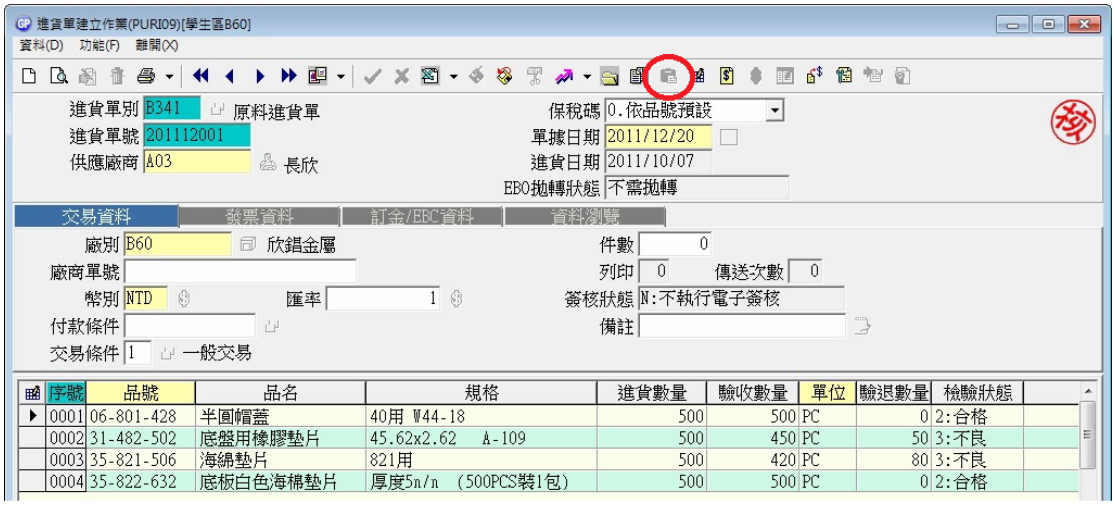


圖 4.17 進貨單建立作業

4.2.3 生產計劃鎖定發放

由生管人員設定生產計劃的鎖定，目的是因爲 ERP 的生產計劃爲無限產能需經過生管人員調整後才能變爲可行的生產計劃，因此需要做鎖定發放的動作，在此採用預設的生產計劃不做調整。生管人員做鎖定作業時，先輸入生產計劃的批號後按確認(如圖 4.18 所示)。

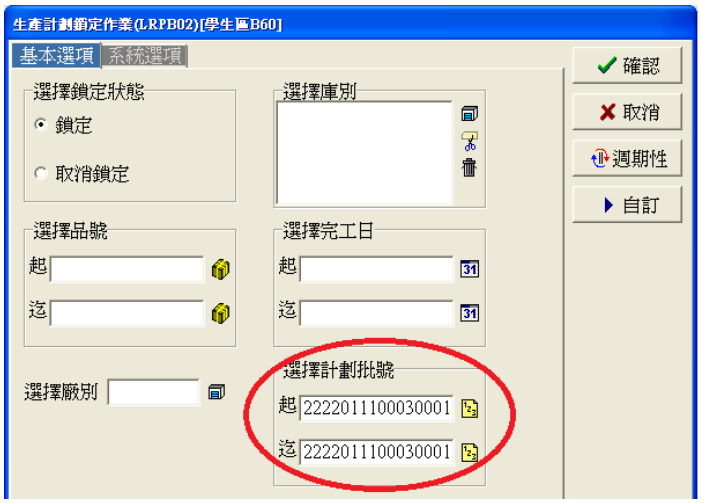


圖 4.18 生產計劃的鎖定

生管人員接著將生產計劃的發放作業一樣輸入生產計劃的批號，勾選鎖定之後再輸入生管人員(如圖 4.19 所示)，由佇列工作控制台可查尋出共有 1 筆資料(如圖 4.14 所示)。

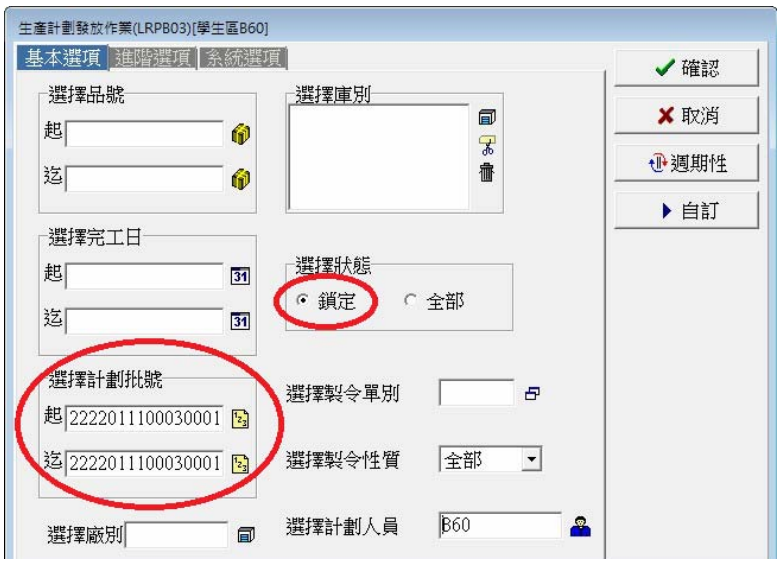


圖 4.19 生產計劃發放作業

4.2.4 製令製程自動產生與建立作業

在此步驟中採用加工預設標準途程，因此選擇製程管理系統中的製令製程自動產生作業，採用每種自製件預設的加工途程產生加工順序，選擇製令單號做輸入後按確認(如圖 4.20 所示)，在佇列工作控制台上會收到設定動的作總共產生了 10 筆資料(如圖 4.14 所示)。



圖 4.20 製令製程自動產生

當預設的標準途程中的託外廠商表現或進貨不良時，途程也可以自行做更改設定，並在製令製程建立作業使用手動做更改途程的步驟，由原先的 1 號標準途程(如圖 4.9 所示)改爲 2 號非標準途程的託外廠商來做加工(如圖 4.21 所示)。

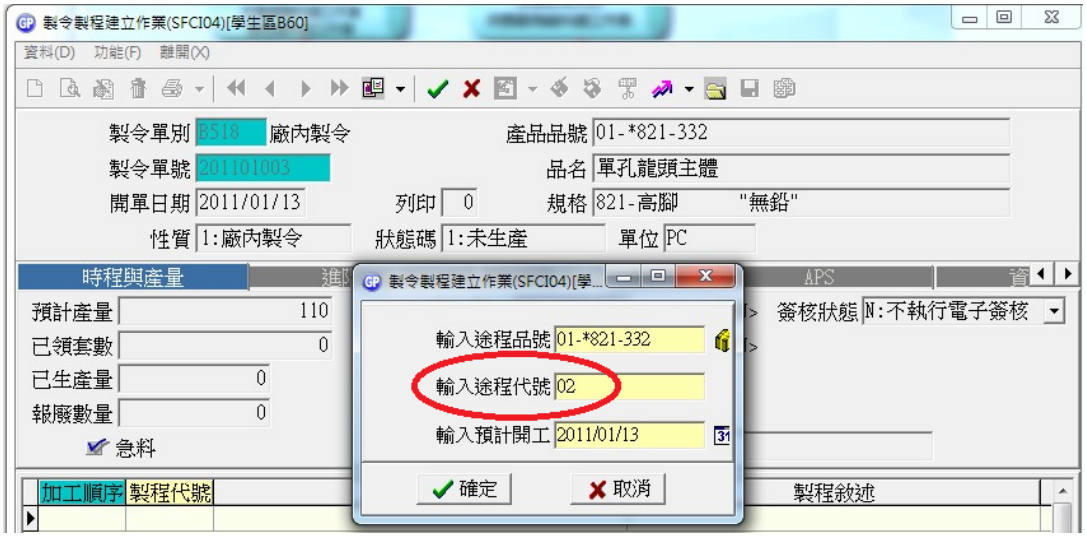


圖 4.21 手動更改途程

4.2.5 領料單、投料單、移轉單與入庫單建立作業

本專題將以主體粗胚加工(圖 3.4)來做移轉單範例分析，在製令與託外系統下將新增領料單建立作業，選擇廠內領料，之後所有的原料將會出現並儲存(如圖 4.22 所示) 。

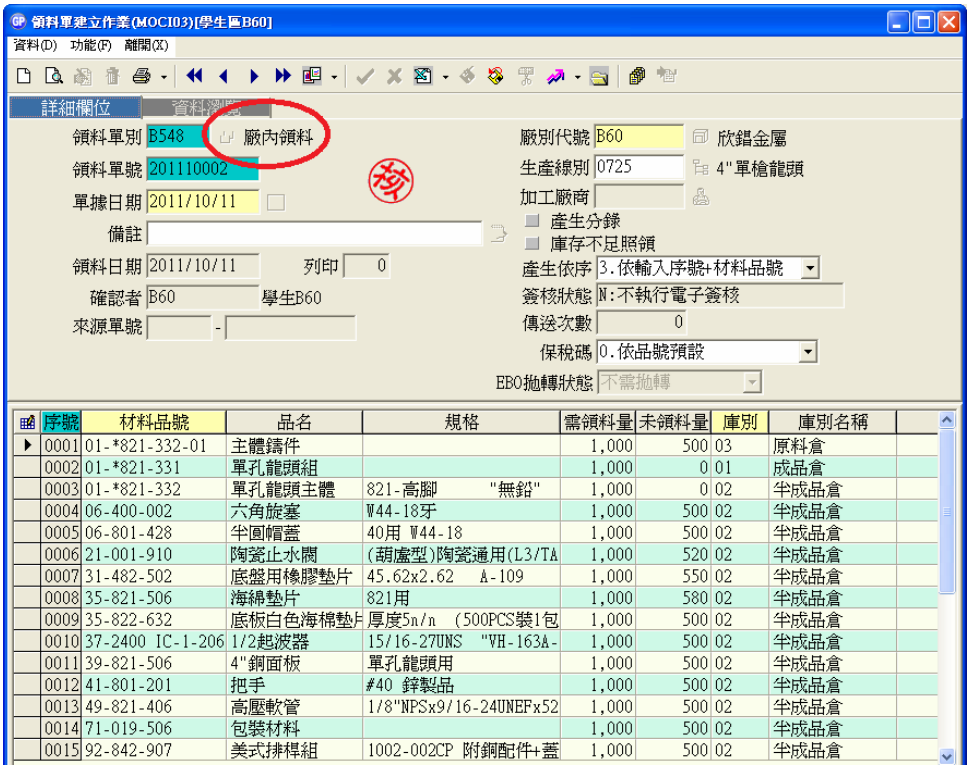


圖 4.22 領料單建立作業

再來在製程管理系統中選擇移轉單建立，首先新增一筆投料單，在移轉資料下的移出部門的庫別選擇原料倉(如圖 4.23 所示)。

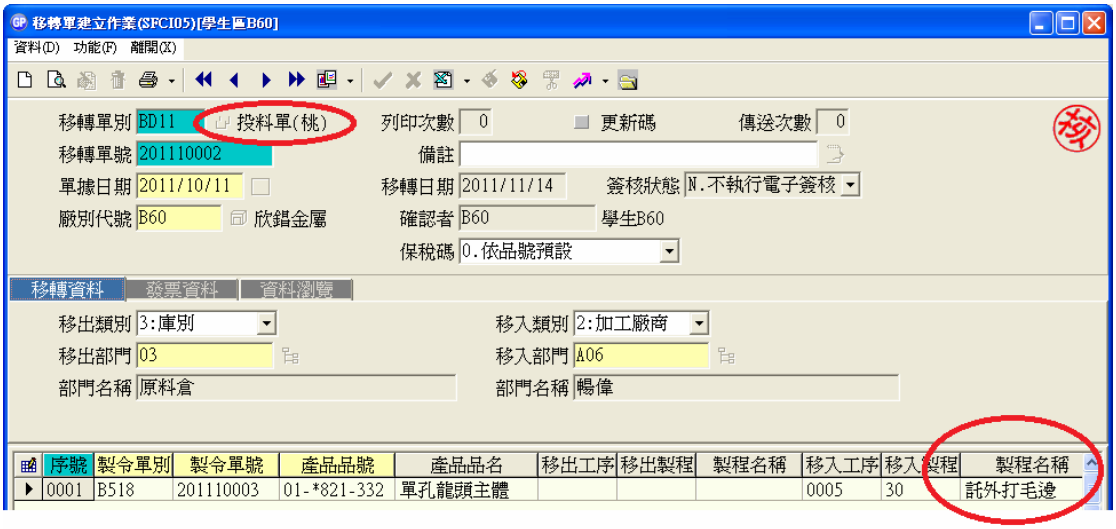


圖 4.23 投料單建立作業

新增一筆製程移轉單，在移轉資料下的移出部門的加工廠商選擇暢偉，此家託外廠商的工作是託外打毛邊(如圖 4.23 所示)，移入部門選擇公司的生產線(欣錩)，生產線做主體加工的動作，在單身中選擇單號並儲存(如圖 4.24 所示)。

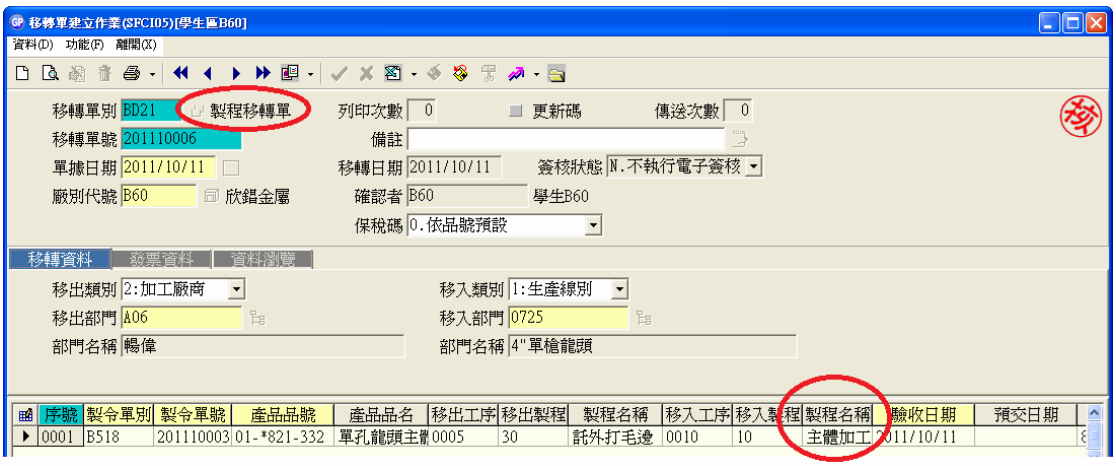


圖 4.24 移轉單建立作業

新增一筆製程移轉單，在移轉資料下的移出部門選擇公司的生產線(欣錩)，移入部門的加工廠商選擇富新，此家託外廠商的工作是洗鉛(如圖 4.25 所示)，單身中選擇單號。

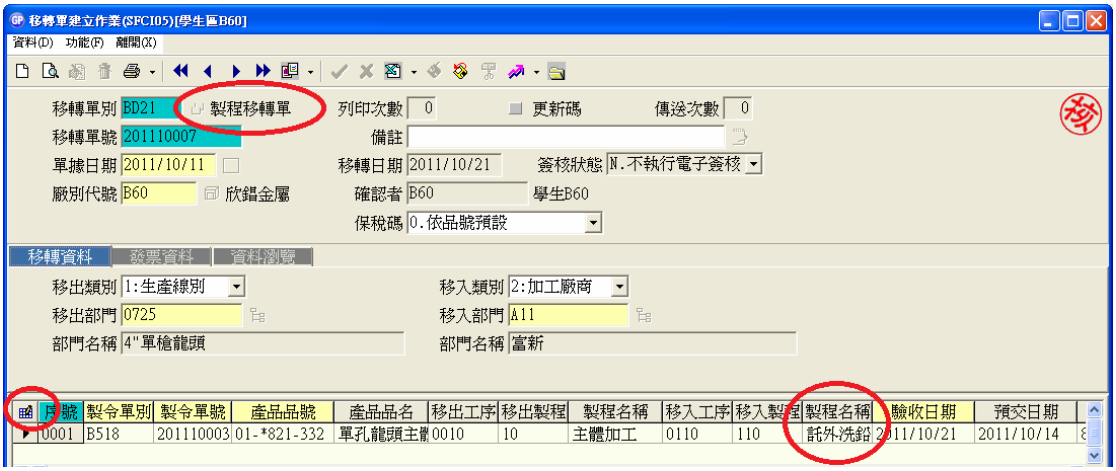


圖 4.25 移轉單建立作業

按左上角的圖示並選擇託工資料維護(逾期碼將會比對移轉單單身的驗收日期與預交日期自動驗證，來判斷此訂單是否有逾期)，託工單別輸入單號 (如圖 4.26 所示)。

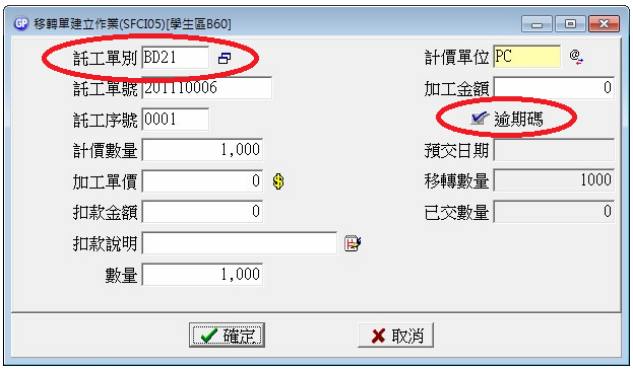


圖 4.26 託工資料維護作業

新增一筆製程移轉單，在移轉資料下的移出部門的加工廠商選擇富新，移入部門的加工廠商選擇安利，此家託外廠商的工作是真空(如圖 4.27 所示)，單身中選擇單號按左上角的圖示選擇託工資料維護，託工單別輸入單號 (如圖 4.26 所示)。

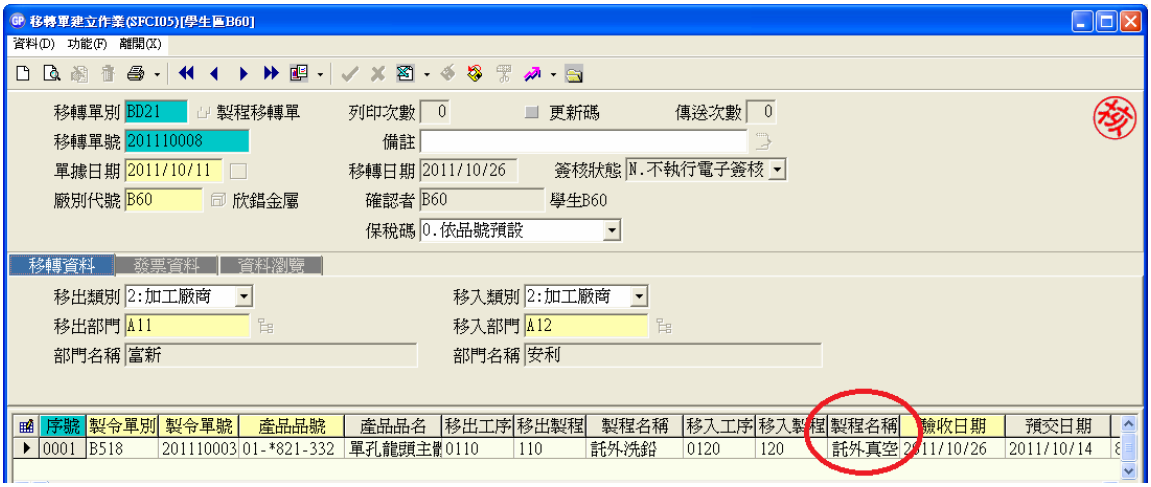


圖 4.27 移轉單建立作業

新增一筆製程移轉單，在移轉資料下的移出部門的加工廠商選擇安利，移入部門的加工廠商選擇嘉升，此家託外廠商的工作是拋光(如圖 4.28 所示)，單身中選擇單號按左上角的圖示選擇託工資料維護，託工單別輸入單號 (如圖 4.26 所示)。

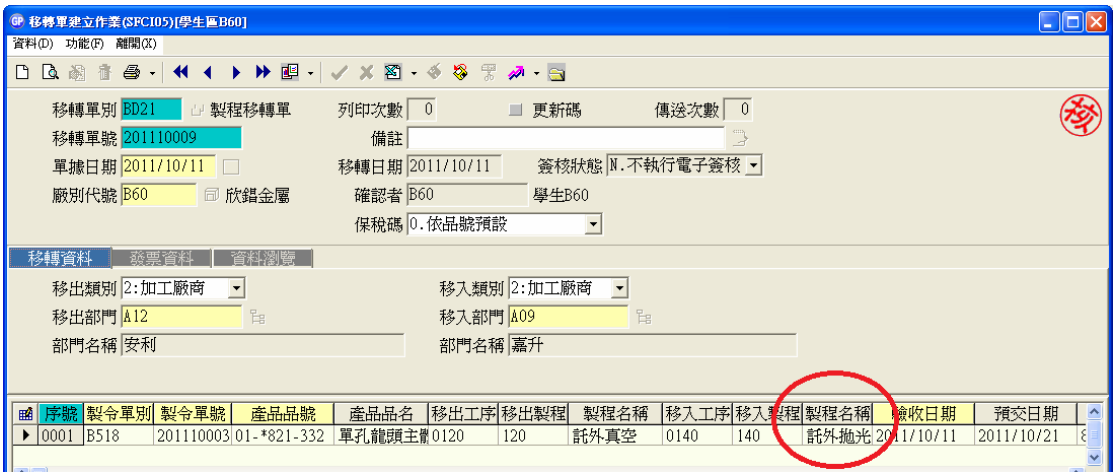


圖 4.28 移轉單建立作業

新增一筆製程移轉單，在移轉資料下的移出部門的加工廠商選擇嘉升，移入部門的加工廠商選擇浤棋，此家託外廠商的工作是電鍍(如圖 4.29 所示)，單身中選擇單號按左上角的圖示選擇託工資料維護，託工單別輸入單號 (如圖 4.26 所示)。

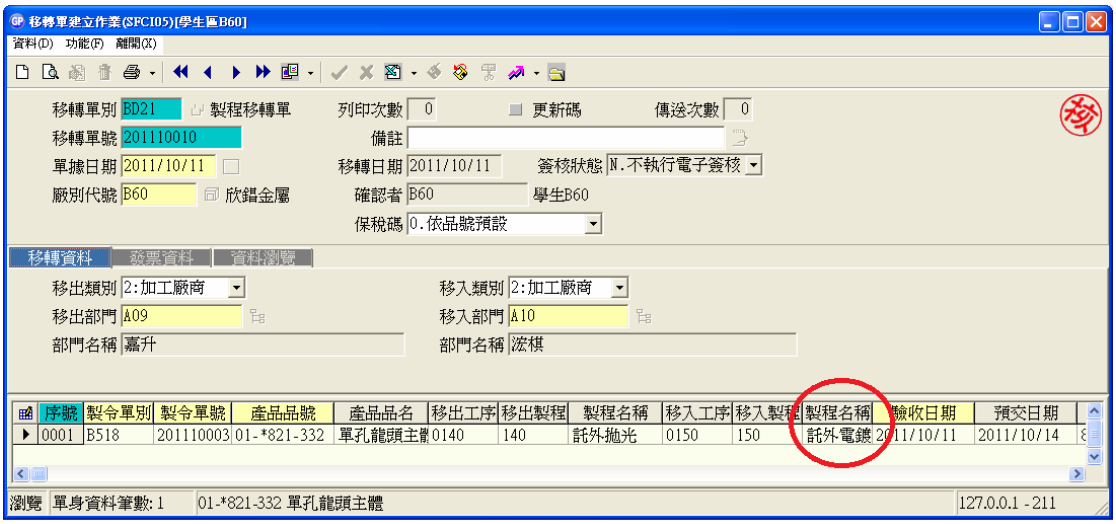


圖 4.29 移轉單建立作業

輸入託外入庫單，在移轉資料下的移出部門的加工廠商選擇浤琪，移入部門的倉庫必須選擇半成品倉(如圖 4.30 所示)，單身中選擇單號按左上角的圖示選擇託工資料維護，託工單別輸入單號 (如圖 4.26 所示)。

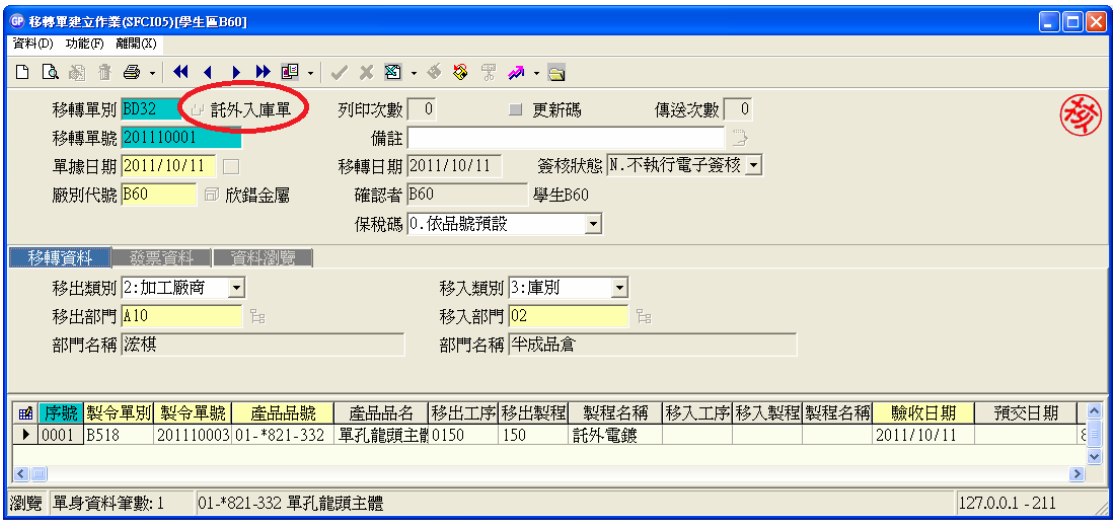


圖 4.30 託外入庫單建立作業

第五章研究結果

每隔一段時間主管基於管理的職責有必要針對採購及託外廠商做評選的動作，找出表現較佳的託外及採購供應廠商。本專題使用線上分析處理(Online Analytic Processing, OLAP)來做採購及託外廠商做評選的工具，OLAP 線上分析處理系統是一個用來幫助使用者能有效率，並且有效的輕易完成商業資訊的維面結構分析工作。簡單的說，OLAP 彙整資料庫的原始資料，並轉成多維度的分析模組，將原始資料加值成有意義的資訊，便於使用者做決策分析。

5.1 託外廠商的評選分析

在 ERP 系統中可以使用移轉單明細表作分析，在製程管理系統中的清單與明細表選擇移轉單明細表，在製令編號中輸入欲評估的製令編號(也可採用單據日期) 作爲篩選條件 (如圖 5.1 所示)，在佇列工作控制台上會收到設定動作並可檢視這次的報表(如圖 5.2 所示)，在報表中就可看出哪家託外廠商有遲交的問題了(如圖 5.3 紅圈處所示)。

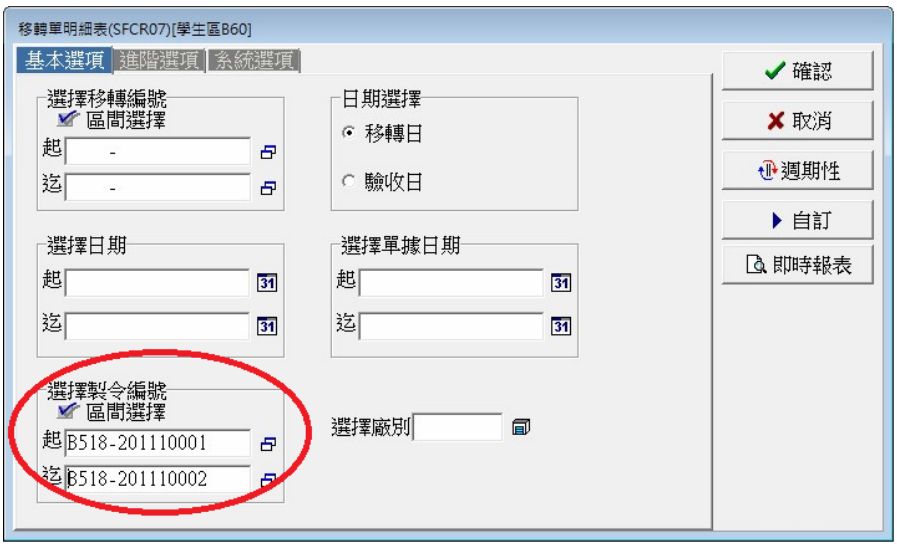


圖 5.1 移轉單明細表

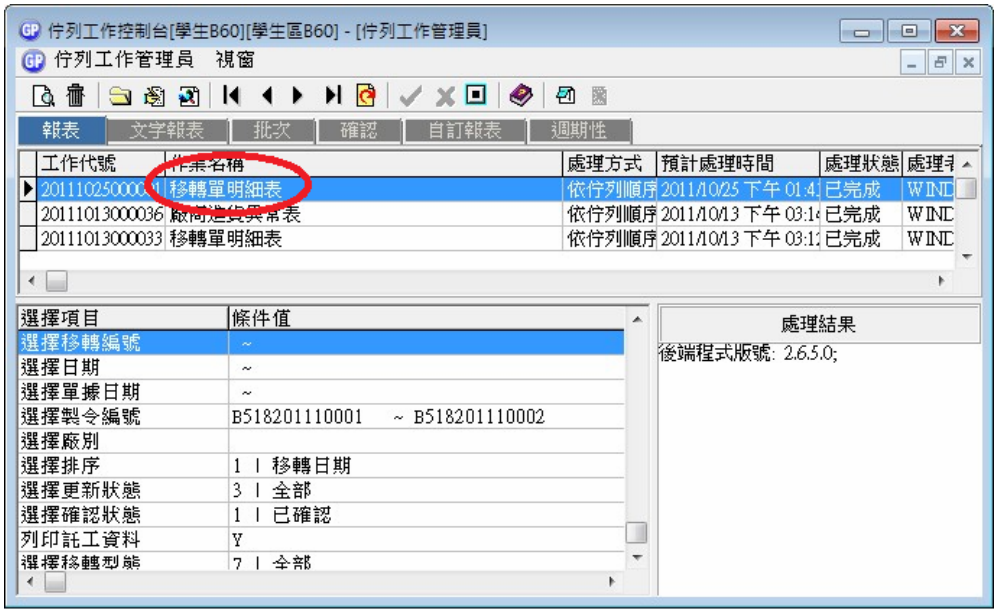


圖 5.2 佇列工作控制台

在系統跑出移轉單明細異常表後(如圖 5.3 紅圈處所示)，安利公司應在 10/14 日將貨移交給嘉升公司，但由報表顯示安利公司 11/07 才將貨移交至嘉升公司，而此報表對管理者可以定期察看對於經常逾期的公司給予警告，過度嚴重逾期的公司甚至以予撤換，此外在往後要評選託外廠商時也會當作評選評估的依據，將缺點較多的廠商過濾後再選出優良的廠商，由此可看出此報表對企業的重要性，也是管理者的一大幫手。

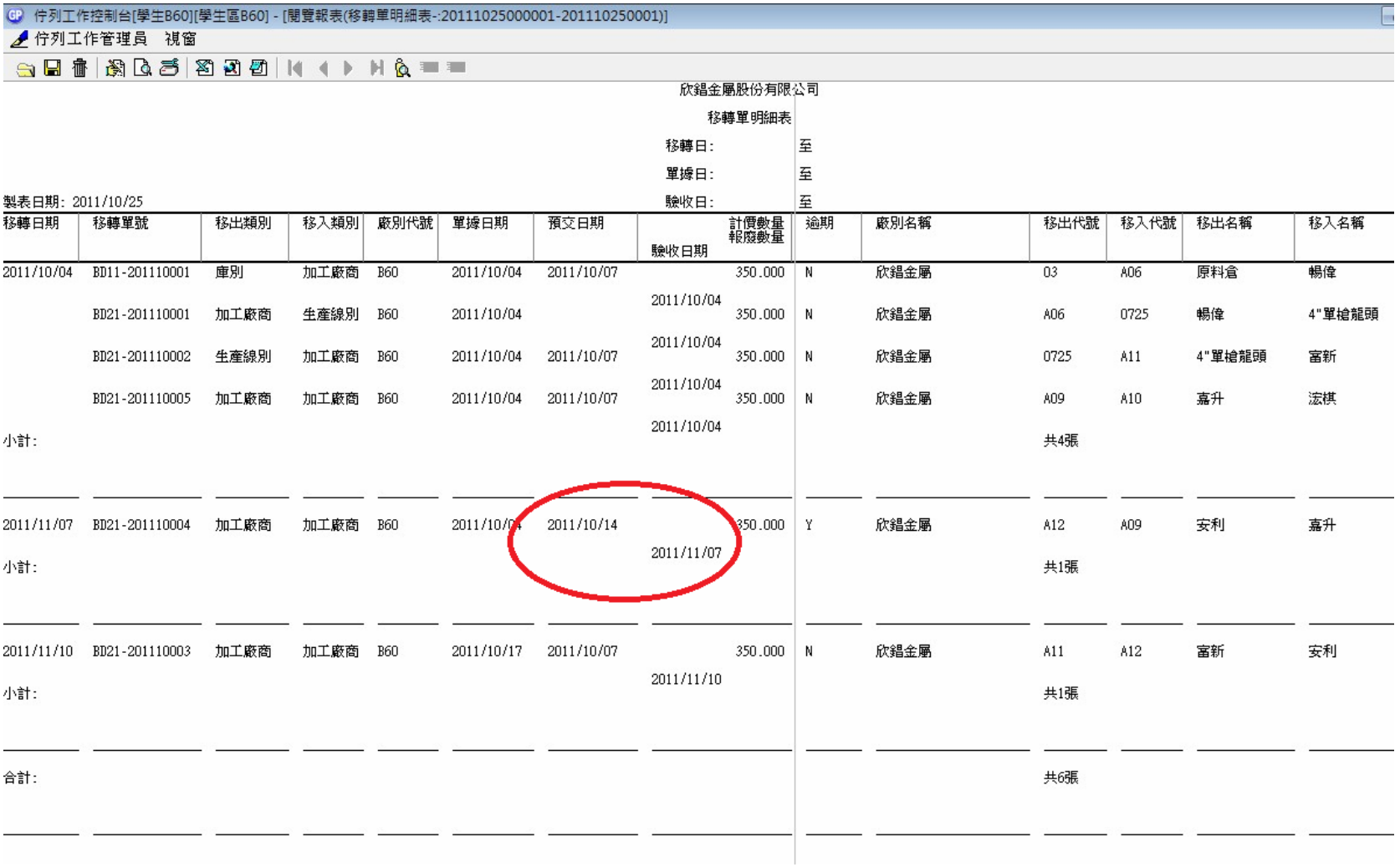

佇列工作控制台[學生B60][學生區B60] - [閱覽報表(移轉單明細表-:20111025000001-201110250001)]
佇列工作管理員 視窗
欣錩金屬股份有限公司
移轉單明細表
移轉日: 至
單據日: 至
驗收日: 至
製表日期: 2011/10/25
移轉日期 移轉單號 移出類別 移入類別 廠別代號 單據日期 預交日期 驗收日期 計價數量 報廢數量 逾期 廠別名稱 移出代號 移入代號 移出名稱 移入名稱
2011/10/04 BD11-201110001 庫別 加工廠商 B60 2011/10/04 2011/10/07 2011/10/04 350.000 N 欣錩金屬 03 A06 原料倉 暢偉
BD21-201110001 加工廠商 生產線別 B60 2011/10/04 2011/10/04 350.000 N 欣錩金屬 A06 0725 暢偉 4"單槍龍頭
BD21-201110002 生產線別 加工廠商 B60 2011/10/04 2011/10/07 2011/10/04 350.000 N 欣錩金屬 0725 A11 4"單槍龍頭 富新
BD21-201110005 加工廠商 加工廠商 B60 2011/10/04 2011/10/07 2011/10/04 350.000 N 欣錩金屬 A09 A10 嘉升 宏棋
小計: 2011/10/04 共4張
2011/11/07 BD21-201110004 加工廠商 加工廠商 B60 2011/10/04 2011/10/14 2011/11/07 350.000 Y 欣錩金屬 A12 A09 安利 嘉升
小計: 共1張
2011/11/10 BD21-201110003 加工廠商 加工廠商 B60 2011/10/17 2011/10/07 2011/11/10 350.000 N 欣錩金屬 A11 A12 富新 安利
小計: 共1張
合計: 共6張

圖 5.3 移轉單明細報表

主管可定期來瞭解每家託外廠商的移轉狀況，而由此表可以看出託外廠商移轉逾期次數最多(如表 5.1 所示)，並可篩選不良廠商。

表 5.1 託外廠商製程移轉逾期次數表

計數 - 逾期	移入名稱									
移轉日期	4"單槍龍頭	半成品倉	立新	安利	欣偉	浤棋	富新	嘉升	暢偉	總計
2011/9/27	2						1			3
2011/9/30	1	2		2		2	1	2	1	11
2011/10/4	1					1	1		1	4
2011/10/11	1	1				1		1	1	5
2011/10/13	2	2				2	1		2	9
2011/10/21				1			1			2
2011/10/25							1			1
2011/10/26				2						2
2011/10/31								1		1
2011/11/1								1		1
2011/11/7								1		1
2011/11/10				1						1
2011/12/15	2	2		2		2		2	2	12
2011/12/16	1		1		1					3
2011/12/17	3						3		3	9
2011/12/18	1						1		1	3
2011/12/20	5						2		6	13
2011/12/21	1	1		1			3		2	8
2011/12/22	3	2		5			3		2	15
2011/12/23	1	2		3			3			9
2011/12/26		1		1						2
2011/12/27	1			2					1	4
2011/12/28							1			1
2011/12/29				1						1
總計	25	13	1	21	1	8	22	8	22	121

從上表可以得知所有託外廠商累積的逾期次數，可用樞紐分析圖快速分析出問題較嚴重的託外廠商，下圖顯示暢偉逾期問題最爲嚴重(如圖 5.4 所示)，應考慮其他候選的託外廠商來降低製程移轉逾期的問題。

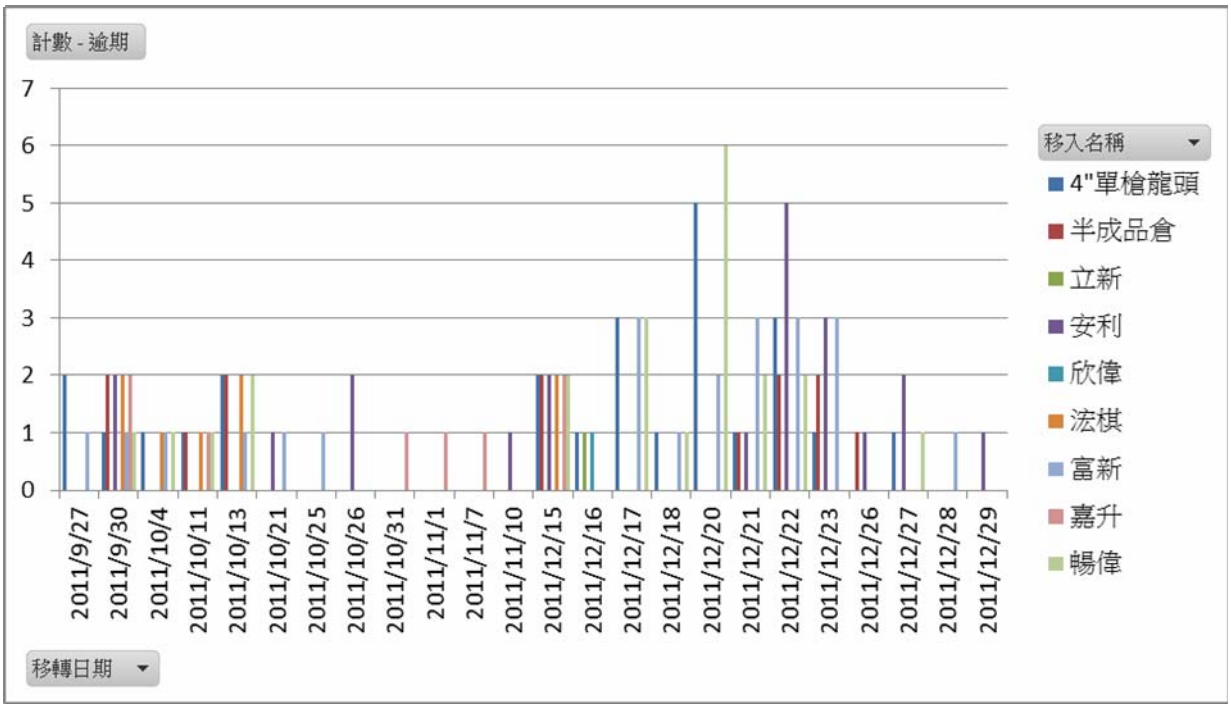
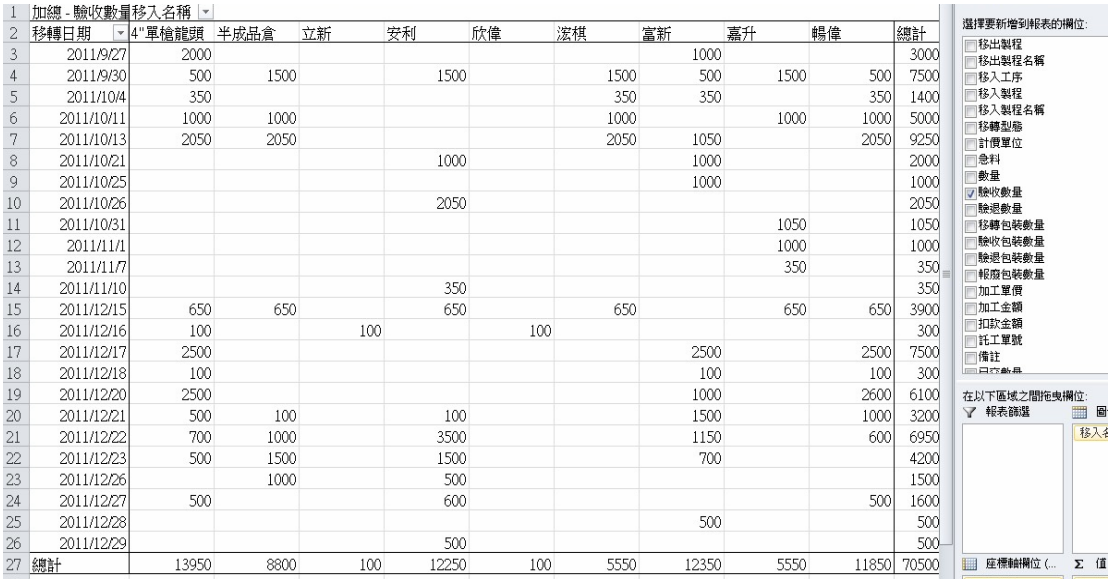


圖 5.4 託外廠商製程移轉逾期次數樞紐分析圖

主管可定期來瞭解每家託外廠商的進貨數量狀況，由此表可以看出託外廠商製造出不良品的次數多寡。(如表 5.2 所示)。

表 5.2 託外廠商驗收數量表

加總 - 驗收數量	移入名稱									
移轉日期	4"單槍龍頭	半成品倉	立新	安利	欣偉	浤棋	富新	嘉升	暢偉	總計
2011/9/27	2000						1000			3000
2011/9/30	500	1500		1500		1500	500	1500	500	7500
2011/10/4	350					350	350		350	1400
2011/10/11	1000	1000				1000		1000	1000	5000
2011/10/13	2050	2050				2050	1050		2050	9250
2011/10/21				1000			1000			2000
2011/10/25							1000			1000
2011/10/26				2050						2050
2011/10/31								1050		1050
2011/11/1								1000		1000
2011/11/7								350		350
2011/11/10				350						350
2011/12/15	650	650		650		650		650	650	3900
2011/12/16	100		100		100					300
2011/12/17	2500						2500		2500	7500
2011/12/18	100						100		100	300
2011/12/20	2500						1000		2600	6100
2011/12/21	500	100		100			1500		1000	3200
2011/12/22	700	1000		3500			1150		600	6950
2011/12/23	500	1500		1500			700			4200
2011/12/26		1000		500						1500
2011/12/27	500			600					500	1600
2011/12/28							500			500
2011/12/29				500						500
總計	13950	8800	100	12250	100	5550	12350	5550	11850	70500



由上表可以得知所有託外廠商驗收數量，可用樞紐分析圖快速表分析出託外廠商驗收數量的多寡，下圖顯示安利驗收數量最多(如圖 5.5 所示)。

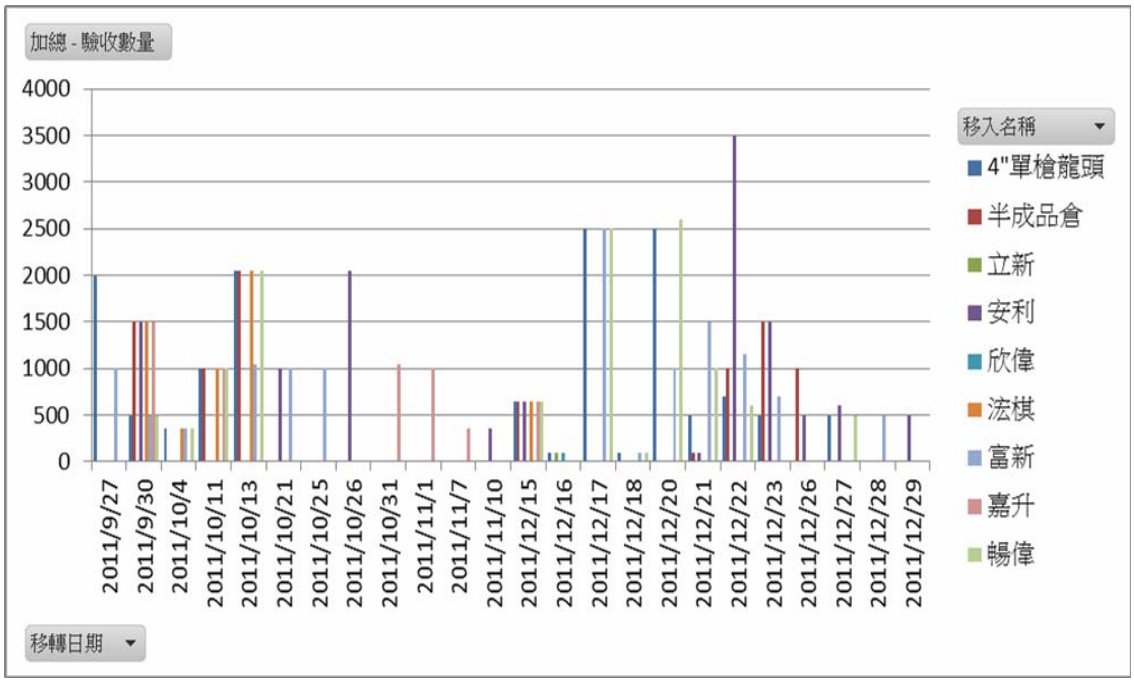


圖 5.5 託外廠商驗收數量樞紐分析圖

5.2 供應廠商的評選分析

此外，針對採購廠商的評估，可以從採購管理系統中的廠商進貨異常表來做分析(如圖 5.6 所示)。在佇列工作控制台上會收到的設定動作並可檢視我們這次的報表(如圖 5.2 所示)。

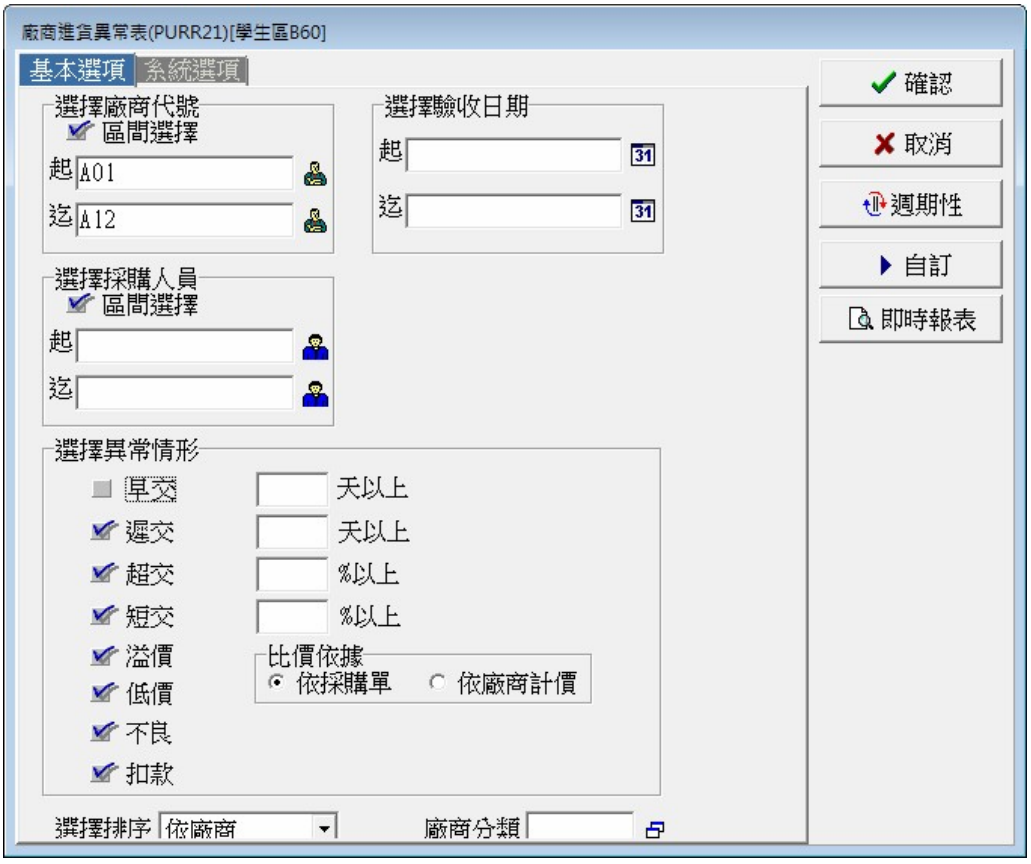
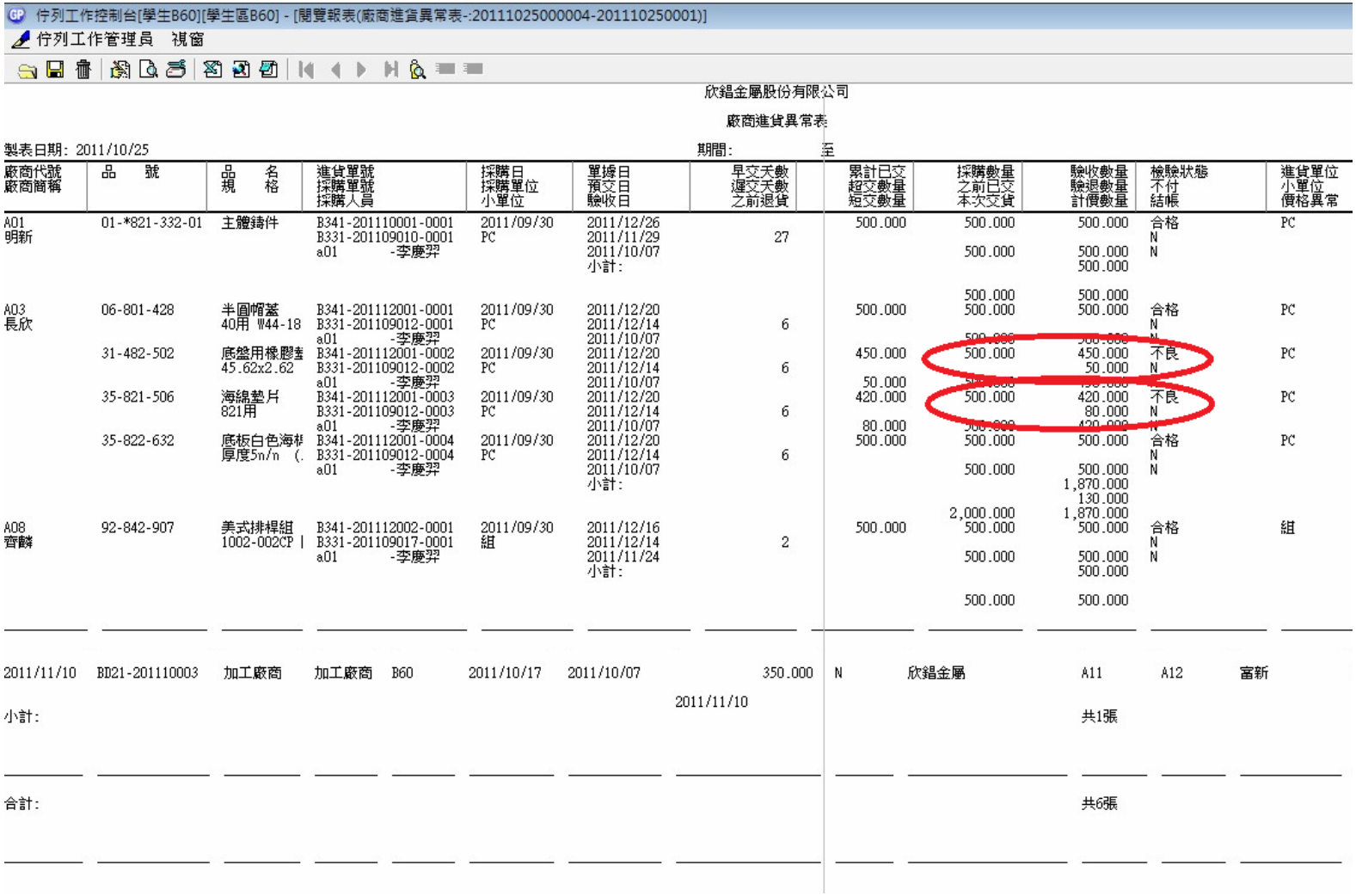


圖 5.6 廠商進貨異常表

報表中我們將可以看到所有合格數量及得知過去有哪些廠商進貨不良或是延遲交貨的狀況(如圖 5.7 紅圈處所示)。

在系統跑出供應廠商進貨異常表後，可以得知每家採購廠商的進貨情況。例如:長欣公司的底盤用橡膠墊片與海綿墊片進貨驗收數量不足於採購數量的情形發生，而此報表對管理者可以定期察看對於經常逾期與供應不足的公司給予警告，過度嚴重逾期的公司甚至以予撤換，此外在往後要評選託外廠商時也會當作評選評估的依據，將缺點較多的廠商過濾後再選出優良的廠商，由此可看出此報表對企業的重要性，也是管理者的一大幫手。



佇列工作控制台[學生B60][學生區B60] - [閱覽報表(廠商進貨異常表-:20111025000004-201110250001)]

佇列工作管理員　視窗

欣錩金屬股份有限公司

廠商進貨異常表

製表日期: 2011/10/25　　期間:　至

廠商代號 廠商簡稱	品　號	品　名 規　格	進貨單號 採購單號 採購人員	採購日 採購單位 小單位	單據日 預交日 驗收日	早交天數 遲交天數 之前退貨	累計已交 超交數量 短交數量	採購數量 之前已交 本次交貨	驗收數量 驗退數量 計價數量	檢驗狀態 不付 結帳	進貨單位 小單位 價格異常
A01 明新	01-*821-332-01	主體鑄件	B341-201110001-0001 B331-201109010-0001 a01　-李慶翌	2011/09/30 PC	2011/12/26 2011/11/29 2011/10/07 小計:	27	500.000	500.000 500.000 500.000	500.000 500.000 500.000	合格 N N	PC
A03 長欣	06-801-428	半圓帽蓋 40用 W44-18	B341-201112001-0001 B331-201109012-0001 a01　-李慶翌	2011/09/30 PC	2011/12/20 2011/12/14 2011/10/07	6	500.000	500.000 500.000	500.000 500.000	合格 N	PC
	31-482-502	底盤用橡膠墊 45.62x2.62	B341-201112001-0002 B331-201109012-0002 a01　-李慶翌	2011/09/30 PC	2011/12/20 2011/12/14 2011/10/07	6	450.000 50.000	500.000 50.000	450.000 50.000	不良 N	PC
	35-821-506	海綿墊片 821用	B341-201112001-0003 B331-201109012-0003 a01　-李慶翌	2011/09/30 PC	2011/12/20 2011/12/14 2011/10/07	6	420.000 80.000	500.000 80.000	420.000 80.000	不良 N	PC
	35-822-632	底板白色海棉 厚度5n/n (.	B341-201112001-0004 B331-201109012-0004 a01　-李慶翌	2011/09/30 PC	2011/12/20 2011/12/14 2011/10/07 小計:	6	500.000 500.000 2,000.000	500.000 500.000 1,870.000 130.000 1,870.000	500.000 500.000 1,870.000 130.000 1,870.000	合格 N N	PC
A08 齊麟	92-842-907	美式排桿組 1002-002CP |	B341-201112002-0001 B331-201109017-0001 a01　-李慶翌	2011/09/30 組	2011/12/16 2011/12/14 2011/11/24 小計:	2	500.000	500.000 500.000 500.000	500.000 500.000 500.000	合格 N N	組

2011/11/10	BD21-201110003	加工廠商	加工廠商	B60	2011/10/17	2011/10/07	350.000	N	欣錩金屬	A11	A12	富新
小計:						2011/11/10				共1張		
合計:										共6張		

圖 5.7 廠商進貨異常表

每隔一段時間主管想瞭解每家供應廠商的進貨狀況，而由此表可以看出供應廠商源宏所提供的 1/2 起波器以及陶瓷止水閥的進貨歷史紀錄來看遲交天數最多。

表 5.3 供應商遲交天數表

加總 - 遲交天數	廠商簡稱								
品　名	老芳	明新	長欣	盛源	菘慧	源宏	暢偉	齊麟	總計
1/2起波器						89			89
4"銅面板							28		28
六角旋塞	28								28
主體鑄件		27							27
包裝材料							28		28
半圓帽蓋			6						6
把手					74				74
底板白色海棉墊片			6						6
底盤用橡膠墊片			6						6
美式排桿組								29	29
海綿墊片			6						6
高壓軟管				9					9
陶瓷止水閥						89			89
總計	28	27	24	9	74	178	56	29	425

從上表可以得知所有供應廠商累積的遲交天數，可用樞紐分析圖快速表示出問題較嚴重的廠商及零件，下圖顯示零件 1/2 起波器、把手、陶瓷止水閥有嚴重的遲交問題，應考慮其他候選的供應廠商來降低採購零件遲交的問題。

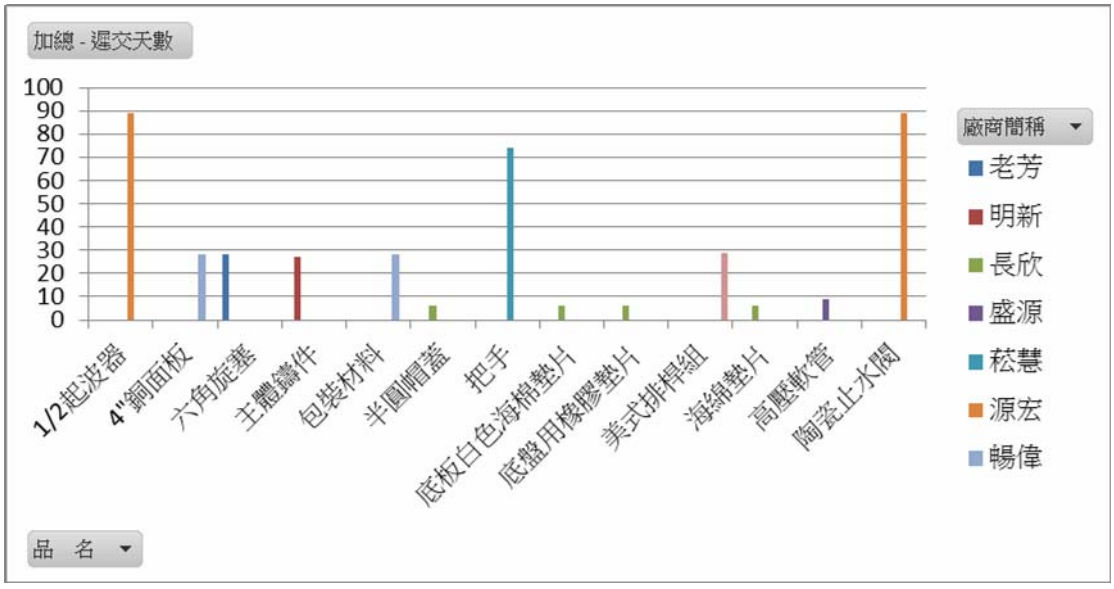


圖 5.8 供應商遲交天數樞紐分析圖

每隔一段時間主管想瞭解每家供應廠商的進貨驗收、驗退狀況時，可以由此表看出供應廠商所有進退貨歷史紀錄，以明新公司爲例，可以看出此家驗退數量最多。

表 5.4 供應商驗退數量表

品　名	資料	老芳	明新	長欣	盛源	菘慧	源宏	暢偉	齊麟	總計
1/2起波器	加總 - 驗收數量						1750			1750
	加總 - 驗退數量						150			150
4"銅面板	加總 - 驗收數量							1140		1140
	加總 - 驗退數量							60		60
六角旋塞	加總 - 驗收數量	1010								1010
	加總 - 驗退數量	90								90
主體鑄件	加總 - 驗收數量		6758							6758
	加總 - 驗退數量		662							662
包裝材料	加總 - 驗收數量							610		610
	加總 - 驗退數量							90		90
半圓帽蓋	加總 - 驗收數量			950						950
	加總 - 驗退數量			50						50
把手	加總 - 驗收數量					1430				1430
	加總 - 驗退數量					120				120
底板白色海棉墊片	加總 - 驗收數量			970						970
	加總 - 驗退數量			30						30
底盤用橡膠墊片	加總 - 驗收數量			450						450
	加總 - 驗退數量			50						50
美式排桿組	加總 - 驗收數量								3150	3150
	加總 - 驗退數量								350	350
海綿墊片	加總 - 驗收數量			900						900
	加總 - 驗退數量			100						100
高壓軟管	加總 - 驗收數量				480					480
	加總 - 驗退數量				20					20
陶瓷止水閥	加總 - 驗收數量						2230			2230
	加總 - 驗退數量						170			170
加總 - 驗收數量 的加總		1010	6758	3270	480	1430	3980	1750	3150	21828
加總 - 驗退數量 的加總		90	662	230	20	120	320	150	350	1942

從上表可以得知所有供應廠商驗收驗退數量，可用樞紐分析圖快速表示出問題較嚴重的廠商，下圖顯示主體鑄件有嚴重的不良品問題發生，應考慮其他候選的供應廠商來降低不良品的發生。

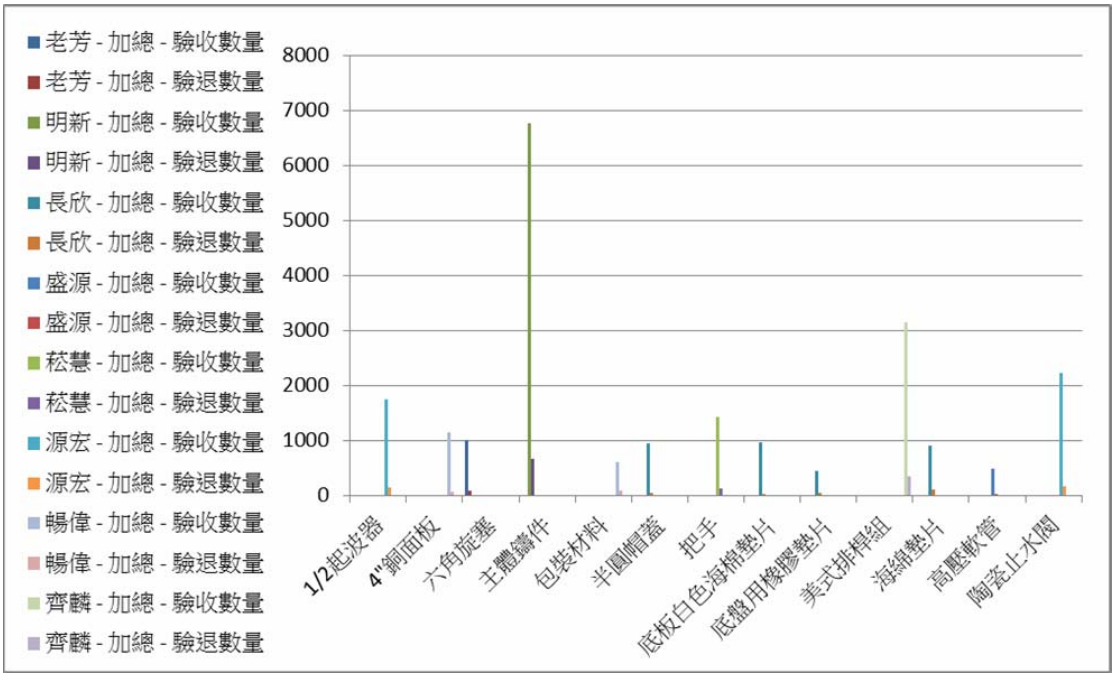


圖 5.9 供應商驗退數量樞紐分析圖

第六章結論

本專題先針對水五金產業做 SWOT 優劣勢分析，得知在採購及託外供應商的評選影響相當大，而本研究利用 ERP 系統所產生的報表可得知採購或託外廠商交貨是否準時、物料是否有短缺的情況與信用是否優良，也可以利用此報表得知的資訊來做線上分析(OLAP)，在未來做供應商與託外加工廠商的評選時可幫助決策者來選擇信用較好的採購及託外廠商，以提高較好的效率與交期，來幫助企業提升競爭力。本專題的案例分析已由欣錩金屬股份有限公司實際運用，採購與託外廠商的異常分析對該公司非常有幫助，能夠有效減少採購與託外異常的發生。

參考文獻

1. 鼎新電腦股份有限公司(2004)，基本資料管理系統教育訓練教材，鼎新電腦股份有限公司。
2. 鼎新電腦股份有限公司(2004)，產品結構管理系統教育訓練教材，鼎新電腦股份有限公司。
3. 鼎新電腦股份有限公司(2004)，物料需求計畫系統教育訓練教材，鼎新電腦股份有限公司。
4. 鼎新電腦股份有限公司(2004)，批次需求計畫系統教育訓練教材，鼎新電腦股份有限公司。
5. 鼎新電腦股份有限公司(2004)，採購管理系統介紹，鼎新電腦股份有限公司。
6. 鼎新電腦股份有限公司(2004)，託外管理系統使用手冊，鼎新電腦股份有限公司。
7. 鼎新電腦股份有限公司(2004)，品質管理系統使用手冊，鼎新電腦股份有限公司。
8. 鼎新電腦股份有限公司(2004)，企業資源規劃（ERP）教育訓練教材，鼎新電腦股份有限公司。
9. 胡政源(2000)。零售管理。新文京開發出版有限公司。
10. 洪振創、湯玲郎(2006)。物料管理。高立圖書有限公司。
11. 林清河(2006)。物料管理。華泰文化事業股份有限公司。
12. 葉清江、賴明政(2009)。物流與供應鏈管理。全華圖書股份有限公司。
13. 尹相志(2009)。SQL Server 2008 OLAP 多維度分析。悅知文化出版社。
14. 田花弘子(2008)。新經營分析王-企劃、生產、銷售、財務管理的資料分析與決策。博碩文化。