

運用 TQM 方法以提升製造與包裝的生產效能 -以某品牌之網路攝影機為例

Using the TQM methods to increase the productivity of Assembling and Packing IP Camera

張婉筠 Wan-Yun Chang¹

王超弘 Chau-Hung Wang²

摘要

台灣是全球資訊產業的製造基地，代工業務主要著眼於成本的競爭。隨著中國大陸世界工廠崛起，及現在中國大陸也攻入台灣引以為傲的代工市場時，台灣代工毛利不斷下探，且近二、三年來由於物價、人工、原物料價格及外匯等持續不斷上漲，中心製造廠生產成本亦逐年提高，更是讓台灣廠無法負擔。本研究以全面品質管理與及時生產為理論基礎，探討生產網路攝影機的個案公司如何運用精實生產方法，提高生產力、去除浪費、降低成本、提高作業效率及品質，以及提升公司對外競爭力，並將目前個案公司在生產製造流程、包裝流程上所造成的浪費提出改善對策，以去除一切不必要之浪費情形。

關鍵字：全面品質管理、及時生產、精實生產、競爭力、浪費

Abstract

Taiwan is a fundamental manufacture base of the Global IT Technology. The focus of the OEM business is mainly relied on its cost effectiveness. Along with the rise of the China manufacturing business, it makes a great impact towards Taiwan OEM business. The profit of Taiwan OEM business has been dropped continuously since the competition is growing. Especially within these recent years, the commodity price, labor cost, material cost and foreign exchange rate are all constantly rising. Therefore, the manufacture cost is getting too high for Taiwan business to afford. In this study will explore for a specific company which produce IP camera base on TQM and JIT conception and use the lean production method to increase productivity, reduce waste, cost down, improve efficiency and quality, moreover, to raise its competitiveness. It will also need to bring up a strategy to reduce any waste that from the manufacturing and packing process, and cut down any unnecessary expensiveness.

Keywords: TQM, JIT(Just In Time), Lean production, Competitiveness, Waste.

¹ 東吳大學企業管理學系碩士在職專班研究生(E-mail: angelica10139@gmail.com)。

² 東吳大學企業管理學系教授。

壹、緒論

隨著全球網路通訊的發展，通訊網路設備亦同步不斷的在成長，資訊產業中的網通產業多項產品如 WLAN、Router 等，大多是以台灣廠代工為主，在世界佔有率均超過八成以上，許多歐、美、日品牌，亦借助台灣廠的代工及研發來發展自有品牌，而台灣是全球資訊產業的製造基地，代工業務主要著眼於成本的競爭。隨著中國大陸世界工廠崛起，及現在中國大陸也攻入台灣引以為傲的代工市場時，台灣代工毛利不斷下探，此值得深思未來台灣廠代工的價值與未來，是否能於外來的環境競爭下卻同時還能獲利。且台灣製造代工廠一向以低生產成本為競爭優勢，但是近二、三年來由於物價、人工、原物料價格及外匯等持續不斷上漲，中心製造廠生產成本亦逐年提高，更是讓台灣廠無法負擔。因此，台灣廠的更應重新尋求自己的利基，除了製造成本低價之外，產品更應是走向精美並對品質有所保證，藉此以鞏固自己的競爭優勢。

貳、文獻探討

一、TQM 之探討與內涵

自從 70 年代，美國通用電氣公司的費根堡姆和品質管制專家朱蘭提出了“全面品質管制”（Total Quality Management, TQM）的概念，認為“全面品質管制是為了能夠在最經濟的水準上，並考慮到充分滿足客戶要求的條件下進行生產和提供服務，把企業各部門在研製品質、維持品質和提高品質的活動中構成為一體的一種有效體系”。TQM 的內涵不盡相同，但大致可分為下列六大項觀念：

1. 由有承認和參與的管理者長期由上至下提供全組織的支援-管理者必須參與品質方案。
2. 重視顧客，包括內部顧客與外部顧客-一個有效的 TQM 方案的關鍵在於以顧客為中心。
3. 員工參與-TQM 是一種全公司性的挑戰，也是全體員工的責任。
4. 持續改善企業流程與生產流程-公司必須隨時改進所有的商業過程和生產過程。
5. 將供應商視為伙伴-應與供應商發展出相互配合而非敵對的關係。
6. 建立各過程的績效評量-應讓每位員工看到每個部門的績效評量值包括不當機時間、不合格率、曠職率，以及顧客滿意。

二、品管圈的定義

石川馨 (Koaru Isikawa) 深受戴明 (Deming) 及朱蘭 (Juran) 的影響，所以石川馨的理念跟這兩位前輩極為相近，例如全員參與及教育訓練等。其將品質定義為：「品質是人們願意花錢去買的某一產品或服務，並在事後亦對其感到滿意。」石川馨主要貢獻有全公司品質管制 (Company Wide Quality Control, CWQC) 與品管圈 (Quality Control Circle, QCC)、顧客的新觀念及特性要因圖 (魚骨圖) 等，分別說明如下：

1. 公司品質管制與品管圈

全公司品質管制所追求的品質不僅是產品品質與服務品質，更應是一種良好的工作品質。石川馨對全公司品質管制的看法與解釋包括下列三種層次：全部門參與的品質管制。全部門參與的品質管制是指組織中的所有部門都要學習、參與及實施品質管制，教育訓練課程也要因部門之不同而有所差異，因此石川馨說「品質管制始於教育，也終於教育」。全員參與的品質管制。全員參與的品質管制是指企業內上至董事長下至作業員，都必須要參與並負起推行品質管制的責任。

全公司的品質管制。全公司的品質管制包含全部門參與的品質管制及全員參與的品質管制。全公司品質管制的執行工具為品管圈，即在公司內部的單獨部門中，由員工及管理者所組成的一個團體，透過自發性的充分討論及研究來改善在工作過程中所遇到的種種問題，以改善工作的有效性。

2. 顧客的新觀念

石川馨是第一位喚起大眾注意內部顧客的品質專家。他定義外部顧客為購買產品的人，內部顧客為作業線上的下一個人員、接到你的工作結果的人或任何一個信賴你的人。因此，顧客不再只是付錢購買產品的人而已，更包含了工作同仁。

3. 特性要因圖

特性要因圖是石川馨所發展出來的一種分析與解決問題的技巧，透過腦力激盪法，集思廣益，找出影響品質、成本等問題的主要潛在因素。特性要因圖因簡單易學，故能大量普及，是強化企業品質改善能力的優良工具。石川馨大力提倡公司需有與同仁共享的眼光，以便將每個人的力量聯合起來，達到組織共同的目標，他並強調，企業應努力讓員工都能接受品質管制。

三、精實生產與豐田模式

精實生產中運用上述特性創造出五大特質要素，分別是尋求價值、價值溪流、作業流動、依顧客需求所產生的後拉式生產及持續改善等。以下針對五大特質進行說明，以了解精實生產如何進行。

1. 價值：主要依顧客需求，企業能對所服務的客人，提供多少需求價值。當中包含行業時間的需求、地點的需求、機能的需求、價格的需求及服務的需求，以滿足所有顧客所需。
2. 價值溪流：分析為滿足顧客所需，對於產品及服務，所有的流程從顧客下單、產品開發設計、生產製作、配送至客戶端及帳款收付等，將每段過程掌握清楚，同時完成每一項客戶所需要的產品或是服務需求。
3. 流動：目的為使產品或是服務的生產或是提供的流程能十分順暢，當中的所有可能產生阻礙，都被視為是一種浪費，需徹底排除。
4. 後拉：為了使生產及服務達到順暢，最重要的是按客戶需求由後往前將製程拉動至需求的供應量，不至於產生多餘的物件或是廢料，間接累積庫存或是資金的積壓情況，以減少嚴重的浪費情形。
5. 持續改善：執行精實生產並達到最佳化下，僅有持續不斷發現問題並將所發現的問題予以改善，以達最佳化狀態。

精實生產最終目的，在於消除一切不必要之浪費行為。過去豐田汽車不斷在「豐田式生產管理系統中發展的關鍵因素，在於豐田汽車裡所有任職的主管普遍存在一種思維，例如：(1)徹底消除浪費才可以有效降低成本、(2)庫存的產生是罪惡的、(3)製造多餘的物品並且無法順利賣出，視同於製造廢棄物、(4)在製品過多，對生產線而言容易產生凌亂的狀況、(5)妥善運用公司資源、(6)員工的潛力可不斷被激發出來。同樣運用在「精實生產」中，上述思維亦予以延續下去。為了消除浪費，將浪費區分成七大類詳加說明，並提出改善對策，讓所有員工了解並有效遵照因應之對策將浪費予以消除，區分如下：

A. 生產過剩的浪費：

生產線上所生產的數量如果超出生管單位所設定的數量時，生產過多的產品不但會造成搬運、庫存或甚至無法順利銷售至市場的窘境。另外工作進度過快，或是投入過多人力設備，導致成品製造過量，同樣也是最糟糕的一種浪費。其對策可善用看板及單件流作業方式，妥善計算生產時所需之零件用量及人工數，並搭配平準化，統計好實際顧客需求量，做好前置作業工作以避免生產過度之情況。

B. 庫存的浪費

在精實生產中，庫存就是「罪惡」。生管所排定的產量超出顧客所需要的數量，此時產線若仍依原計劃量生產時，必定會產生庫存，而發生許多浪費的情況。而倉庫費、搬運費或是其他管理費等庫存管理費用，與因不良品質的零件或是成品所產生的庫存，同樣屬於庫存浪費。其對策可藉由(1)意識改革，認定庫存是罪惡，且依照銷售等於製造之數量進行生產。(2)導入目視化管理，運用庫存管理板同時公開資訊，以讓每位同仁能清楚

知道。(3)改善發包方法，由後製程人員領取，並將產品依照看板方式、定價訂貨法等，改善既定流程。(4)掌握庫存量，透過實物管理及事務處理改善方式，並提早將有問題之庫存予以剔除並擬定改善對策。(5)改善保管方式，放置於固定場所且不堆放多餘物品予以及中保管外；零件外包裝皆須標準化，同時在超過一定數量下就不許再收納零件進倉。另外則是將不必要的物品，展示完一段時間後即予售出。

C.搬運的浪費

由於工廠設備配置不當，造成產線間重複搬運的情況；或是因為生產過剩所等所造成的庫存，間接造成搬運的問題。另外超過必要程度的搬運距離、作業到一半暫時放至在一旁、重覆搬運、移動堆積品等都屬於搬運的浪費。其改善對策可妥善運用駕駛員轉機或是零件成套的搬運方式，節省搬運時產生的浪費。

D.待工待料的浪費

工廠生產線有許多情況將導致生產線面臨停工待料的狀況，例如：(1)只懂得監視自動化設備，一旦機器設備故障時工程師也不懂得如何修繕，馬上就面臨到無法作業的窘境。(2)零件供應商進料時間的延誤、供應之零件出現缺貨或是供應品質不良之零件等待換件的情況，均直接造成生產線停工待料的情況。此外，前製程中生產不順利，半成品品質良率不佳導致後製程的等待，或是因未排程不當造成產線需進行等待作業，以上種種狀況均是浪費之情況。其改善對策可妥善運用自働化流程作業，將所有生產線之製程流程化，省去所有在等待的過程中所造成之浪費情況。

E、製造不良品

由產線中所製造出之不良品，其所造成之浪費可說相當大，例如：重工、材料或是工錢損失、不良品的報廢、產生之物料、生產用之零件變為積壓之庫存品、人力配置不當的情況，嚴重時甚至出現停工、等待的浪費情形。其改善對策如同上述 D、等待的浪費所提供之對策，以避免製造出不良品所造成之浪費情況。

F、動作的浪費

工廠作業中許多不必要的作業或是動作，例如找工具、彎腰至工具籃底下取物等不自然的作業姿勢、步行、把工具或是物料品拿到產線但卻隨意放置於一旁不即時使用、因判斷錯誤導致產品做錯所造成的損失等。其改善對策可透過標準化作業流程之設定與改善，且讓設備配置稍做改變，使產線上的員工更容易取得。

G、加工本身的浪費

成品生產的過程中，可能因設計不當造成過多的加工作業，作業狀況不穩定、人員操

作不熟悉，導致無法以最恰當的速度進行加工；或是超出規格的设计，成品本身所需要的精度及加工等較為複雜且較花時間等，上述種種皆屬浪費的情況。其改善對策可透過改善原有研發技術以去除不必要之加工作業流程。

參、研究方法

一、個案研究之研究設計

就社會科學研究而言，每一種研究方法在研究設計過程，都有其應注意事項與內涵。「研究設計」就是一項工作計畫（work plan），透過這項工作計畫，引導研究者如何收集資料、分析資料及詮釋資料。「研究設計」也可以說是一種行動計畫（action plan），研究者從研究開始的研究問題，透過相關文獻與資料收集的過程，逐漸發展成具體的結論，並作為研究者回答研究問題的依据。

（一）研究問題

研究者在著手進行研究設計之前，應思考研究問題（study's questions）是屬於何種類型的問題。到底研究者透過研究，企圖回答的是如何、為什麼、還是什麼的問題；一般而言，有關「如何」及「為什麼」的研究問題，比較適合用個案研究方法。

（二）研究假設

當研究者釐清了研究問題，讓研究的方向更形聚焦之後，就必須針對研究問題發展出研究假設（study propositions）。雖然，研究假設與研究主題的範圍有關；不過，並非所有的研究都需要有研究假設。通常，探索型的個案研究只需要描述研究的目的就可以了，不需要進一步針對研究問題提出假設。一般而言，個案研究所關心的是個案的獨特性和複雜性，所以研究假設的提出，往往會減少對個案所處的情境脈絡的了解，所以大多數個案研究者都會建議，以研究議題（issues）來取代研究假設。

（三）資料收集

對個案研究而言，所有與研究有關的資料收集工作，都必須是在研究問題提出之後，才能夠著手進行。這種研究問題與資料收集直線發展的方式，非常適合新手，這種方式往往可以幫助研究者而言，避免在研究過程過度失焦；相反的，對於資深的研究者而言，這種直線式的發展路徑，並不見得適用。

（四）分析單元

在資料收集之後，首先研究者必須界定資料分析的單元（unit of analysis）為何，才開始著手進行資料分析的工作。往往資料分析單元，是與個案研究者如何界定「個案」有著

密切關聯。有部份研究者對於「個案」可以輕易界定之；然而，也有些研究者卻無法輕鬆界定個案。一般而言，本質型個案研究的分析單元會是研究個案本身，而且資料分析進行前，就已經決定了資料分析的單元。由於工具型個案研究，研究者的興趣往往不在個案本身，所以研究者不會以個案為研究資料分析的單元。對於集體型個案研究而言，研究者主要是透過多重個案研究過程，深入比較不同特質個案的相同與相異之處，所以研究者必須找出具有代表性的個案。

(五) 資料的邏輯思考與詮釋

從事個案研究過程，研究者在面對經由訪談、觀察、或文件等不同資料收集方式，所收集到的龐雜資料時，往往會有力不從心的無力感。最常被運用於個案研究過程的資料分析方式，是「類型配對」(pattern-matching)中的「時間序列模型」(time-series pattern)。

研究者在進行個案資料分析與詮釋的過程，可先對被研究對象之特性或發生之事件，進行描述性說明。其次，研究者再根據配對結果，對研究資料進行詮釋。研究者在對研究資料進行詮釋過程，應盡量做好對照式的分析，依據資料的差異性作為區隔類型的基礎。

肆、研究結果

首先對個案公司中現行浪費因素逐項列舉問題原因，並以「TQM」施行步驟，藉由導入個案公司製造及包裝流程，次將前後流程差異與問題改善情況等，逐項予以探討說明。

一、製程流程改善後之描述

於舊有製程存在的問題中，最大的問題點是重覆動作光是 IPQC 抽驗就有六站，占了整個製程中的三分之一，若執行 TQM 全面品質管理、精實生產、Just In Time，相信 IPQC 抽驗六站可以免去，亦縮減了整個生產流程的時間、人力、提高效能及效率，其除了包裝流程問題將另外提出外，本研究結果將舊有製程問題點逐一進行改善並說明改善結果。

1. 每一工站必需透過 IPQC 的檢驗造成不必要的人力及生產工時的浪費。因在半成品 1(SMT)完成後接著會有錫檢 1 的動作，此動作主要在 STM 機台後會接著有 AOI 機台(使用光學原理進行線路檢查斷線缺品或銅殘短路不良點)的第一道檢驗和 second 道作業人員使用目視檢視外觀及與使用顯微鏡做最後對外的檢查確認，主要確認是否有短路、PCB 板上是否有錫珠殘留，板上電子零件與 PCB-PAD 結合位置是否正確且是否無歪斜。若在最後發現有不良品則會進入 NG 區內進行維修，維修完成後回至錫檢 1，而此既有兩道的覆檢作業，著實可省去 IPQC 的抽檢動作。

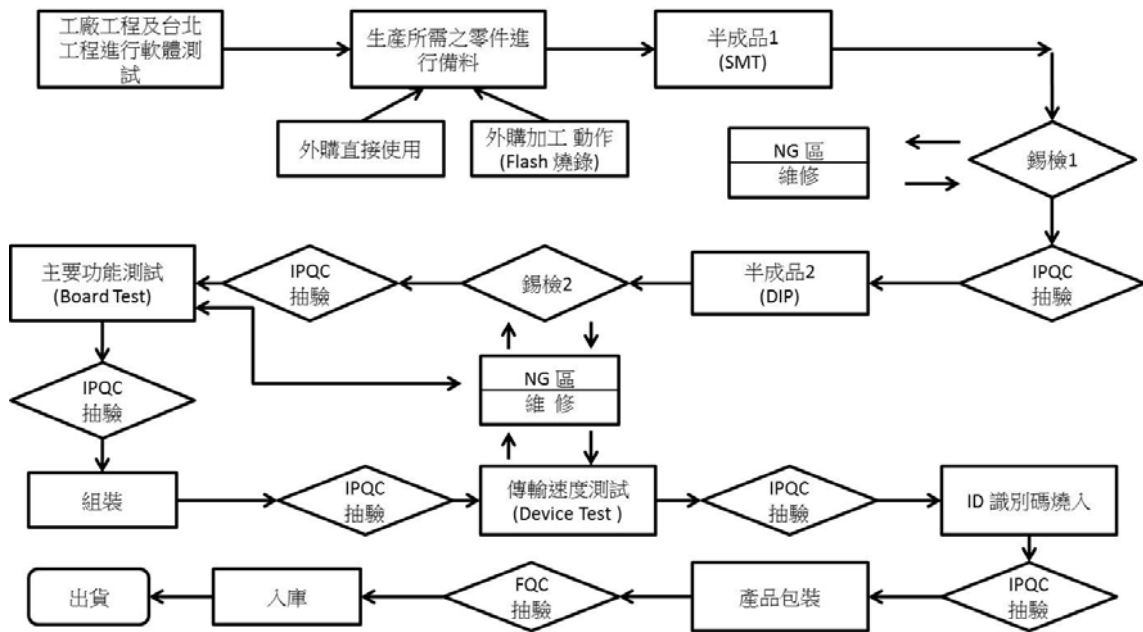


圖 1 IP-CAM 舊階段製造流程圖

2. 半成品 2(DIP)部份亦與半成品 1(SMT)相同，去除 IPQC 工站的抽檢動作。因在熔錫爐後又會接了一條流水線，主要是把過完熔錫爐的半成品 2 進行每一片的目檢，確認過熔錫爐的零件是否有歪斜是否有確實的熔接，零件上過長的金屬腳需進行修剪，板上不能殘留漬需進行清洗等等動。且當在目檢的過程中會再重覆檢視錫檢 1，等於是把錫檢 1 的動作再次檢驗。針對此錫檢 2 之後的 IPQC 工站也是可省去的。

3. 主要功能測試部份，在測試中若有任何問題產生一定會被作業人員所發現，因於測試中若有測試不通過的情況，即會出現代碼告知並可查詢代碼訊息的意思。作業員下一步動作則會先把有問題的 PCBA 放置 NG 區中做分離並逐一做記錄，待送至 NG 區的 PCBA 做維修後返回測試站做測試時再逐一確認問題點否有被修覆，並同時需確認沒有其它問題產生。若當發生某一項測試問題代碼出現機率超出 2%或是作業人員立即反應在操作測試時有不正常情況產生，則會通知負責此工站的管理人員，由管理人員再知會後工程單位，一起進行分析問題並即時解決問題，讓生產能進行下去，另於傳輸測試站也是相同的情況，與主要功能測試站有著相同的操作手法與問題處理方式，故此兩站既是每片 PCBA 逐一測試逐一確認的情況下，這兩站完工後的 IPQC 工站亦同可以進行取消。另還需一併提到的是組裝工站，製造流程中主要功能測試後會進行組裝，組裝流水線上的作業人員必需依照 SOP 作業外，還需注意每一個組裝的細節，而在流水線上最後一位作業人員需要再次檢視組裝完的外觀是否有任何問題比如外觀刮傷或是組裝不良，但有了最後檢查後還是需再進到 IPQC 的抽檢，抽檢通過才能轉至傳輸速度測試工站。其實前面章節有說明到傳輸測試工站的作業時間，測試一台機器需至少需要 30 秒至 60 秒的時間，測試時間則是依產品不同而定。就於等待的測試完成的這段時間中而言，作業人員會預先準備下一台要測試的機器，此時是可以追加一個動作，則為讓作業人員在等待的情況下，再次檢

視外觀是否有不良情況產生，再次確保外觀是否為良品，如此一來更加確保了組裝的良率，也不會浪費到等待測時完成的這段時間。總合上述所言，此階段共會有三站的 IPQC 被取消。

4. ID 識別碼燒入，每一台機器都有自己的 ID 識別碼，識別碼因不可以重覆也不可重新燒入，但在執行識別碼的燒入時，會有漏燒入的問題，且作業人員並無發現。因此我們必需找出方式去防堵這情況產生。原先 ID 識別碼貼紙都是由此站的管理人員向 ID 識別碼管理部門提出申請，再由貼紙印製管理部門依照提供的 ID 區間進行印製，最後提供給此站人員進行作業。當作業人員在燒入 ID 時就把貼紙先貼至機器上，或者燒入後貼上。又因一整天下來不斷重覆的動作易讓作業人員在作業上可能忘記機器是否有燒入 ID 識別碼而直接貼上貼紙造成錯誤的產生。

因此把原先由貼紙印製管理部門印製的動作取消，改由直接在線上進行印製。操作方式則為，當 ID 識別碼順利燒入機器的同時，印製貼紙的機器才會產生一張 ID 識別碼的貼紙，逐一比對逐一貼上機器，以防止重覆燒入或是有漏燒入的情況，亦能免除 IPQC 再次抽驗的動作。經上述四點，此流程改善後的圖示，呈下圖 2 所示。

二、包裝流程改善後之描述

先前提到舊有包裝流程中 QR Code 貼紙與機台本體的搭配相當的重要，但在舊有包裝流程中發現兩者分離時間太久，易造成 QR Code 貼紙與機台本體搭配時有錯誤的情況出現。而往往被發現有錯誤的情況產生時，已經是出貨至客戶端甚至是在終端消費者手上時才被發現。因此，此問題造成了工廠無效成本、重工費用的產生、人力浪費、客戶對公司產生負面評價等等，因錯誤而產生的結果，這些都是得不償失的。故針對此將再加入品管圈及生產線平衡法做包裝流程上的改善以及對其它不必要的流程做簡化。

1. 舊有包裝流程中，從開端的擦拭機器本體外觀至移除本體 Bar-ID 貼紙中，第二工站的掃 Bar-ID 與第五工站掃描 Bar-ID&S/N No. 順序將做調整外，第四工站目檢動作則需去除。因目檢動作在擦拭機器本體時就可同時進行目檢，另於掃描 Bar-ID 或是移除本體 Bar-ID 貼紙時，皆是可以同時審視外觀進行目檢的動作。其中、第三工站的撕下單張 QR Code 貼紙放於本體旁邊這個動作將暫不列入此第一區塊中，此會另為主要包裝線的一個新環節。

2. 從折包裝材-內襯開始直至折彩盒的幾個工站將拉出重整為第二區塊。首先、折包裝材-內襯、USB Cable 放入內襯、電源放入內襯及腳架放入內襯合蓋上內襯的左半邊的這四步驟皆是在包裝副屬產品，故這四步驟是可以單獨連結為成一個區塊，另拉至於輔線中作業，如此一來才不會造成主線流水作業時間過長，QR Code 貼紙亦能隨著包材流動時間再次進行縮短。其次、本體放入 PE 袋與把放置本體的 PE 袋進行封口的這兩步驟需做合併及修正外，並與本體 MAC ID 與 QR Code 貼紙使用程式比對、把 QR Code 最下方比對貼紙撕除後，放置內襯上方、再把說明書等附件放置於 QR Code 貼紙上方以及折彩盒這

個四個動作再做調整並拉至主線。最後、說明書原是放置於 QR Code 上方改為放置於下方外，說明書作業部份則改為直接由廠商裝配好一式三份交入工廠中，以節省作業人員於流水線上，才把說明書堆疊配置成一式三份的時間。

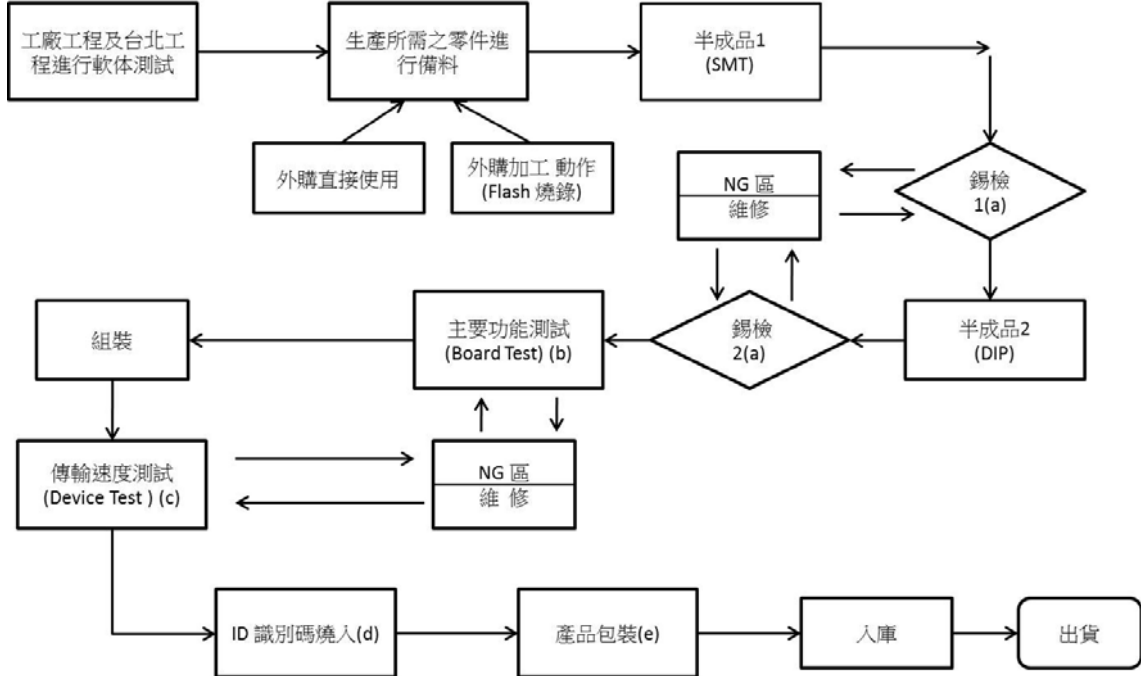


圖 2 現有改善製造流程圖。

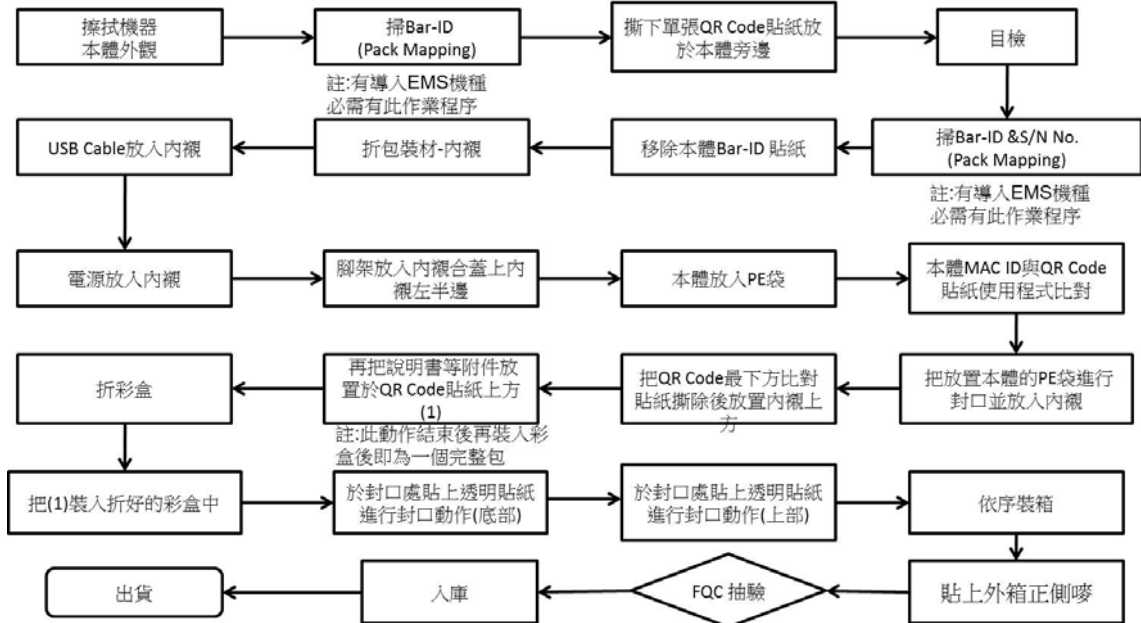


圖 3 舊階段包裝流程圖

3. 於舊有包裝流程中，可看到當把所有需裝入彩盒的物件都備齊後裝入彩盒之外，下一個動作則是立即進行彩盒的底部與上部的封口。但在封口前完全沒有再次確認內裝物是否有短缺，也沒有秤重的這個動作產生，因此無法確保內裝物是否有短少。為此，我們追加了一個秤重的動作，先把物品進行秤重後，確認重量與首次樣品及 SOP 內所標示的重量相同才進行封口的動作，此動作一、可排除作業人員當在作業時對自己所包裝的產品產生不確定，對應包裝物品是否有完全裝入或是有任何疑慮時可先行的校驗動作。二、先行封口後，當有疑慮時再拆開包裝重新確認內裝物，此不僅是會破壞外觀之外，若在撕除封口時不小心造成破損，此時又會損耗一個包材的費用。故進行秤重確認過重量無誤後，才進行底部與上部的封口動作是較佳的做法，且此兩步驟是可並存結為同一工站的。另於 FQC 的部份同於 IPQC 是可去除並省略的。當在進行封口時已是最終站的確認，除了確認內裝物都有裝入外，而前面的流水作業中本體的外觀及 QR Code 貼紙的配對也因流程的改善縮短了分離時間，並把本體上的 MAC ID 與 QR Code 貼紙使用程式比對進行防呆。若於 FQC 段重新把裝好的物品全部重新拆開檢視，將有可能造成人為的錯誤產生，所以我們認為是有必要把 FQC 進行去除的，直接可在裝箱後貼上外箱正側唛進行入庫及出貨。

4. QR Code 貼紙與本體的分離時間，需從原舊有的包裝流程中的第三工站直至第十二工站才能包裝完成，中間共要經過八個工站。現因整個包裝線的重新改善及調整後，QR Code 貼紙開始由主線的第二工站開始流入至包裝完成，中間才經過兩個工站，整整縮短了八個工站，如此一來不但整個縮短了分離時間，更加確保不會再有錯誤的產生。而 QR Code 貼紙改由貼紙印製部門完成後，直接整卷 QR Code 貼紙放置於第二工站旁邊，一台機台比對一張貼紙，比對無誤才把貼紙撕下並進行使用程式比對。因之前 QR Code 貼紙都是先由人工撕除後再整疊被放置於流水線上，此更容易造成混亂及 QR Code 貼紙的遺失。

總合上述，把原舊有且冗長的作業流程改善後，新的流程為拉出了三個區塊做為輔線並減化主線的作業時間，此不僅是讓我們一直在強調的本體與 QR Code 貼紙分離時間縮短外，輔線也產生了它應有的效用，下圖則為改善後的新流程。

伍、結論與建議

本文所述個案經採用 TQM 全面品質管理、精實生產、Just In Time 以及品管圈方式，除改變了過去公司於生產製造與包裝流程上所造成生產作業時間所存在之陋習，或是不必要之浪費成因，同時予以落實即時生產的精神，藉以提升公司對外競爭力。對此提出簡約之結論與建議，以提供其他欲採用精實生產方式進行改革之其他個案公司使用。

對於製造商而言:品質是製造出來的不是管理出來的。所以任何製造產業對於製造過程的每個環節都必需仔細的審視，把每個製程做到最好。如此一來亦可如同本研究中所改善並去除的 IPQC 此工站一樣，

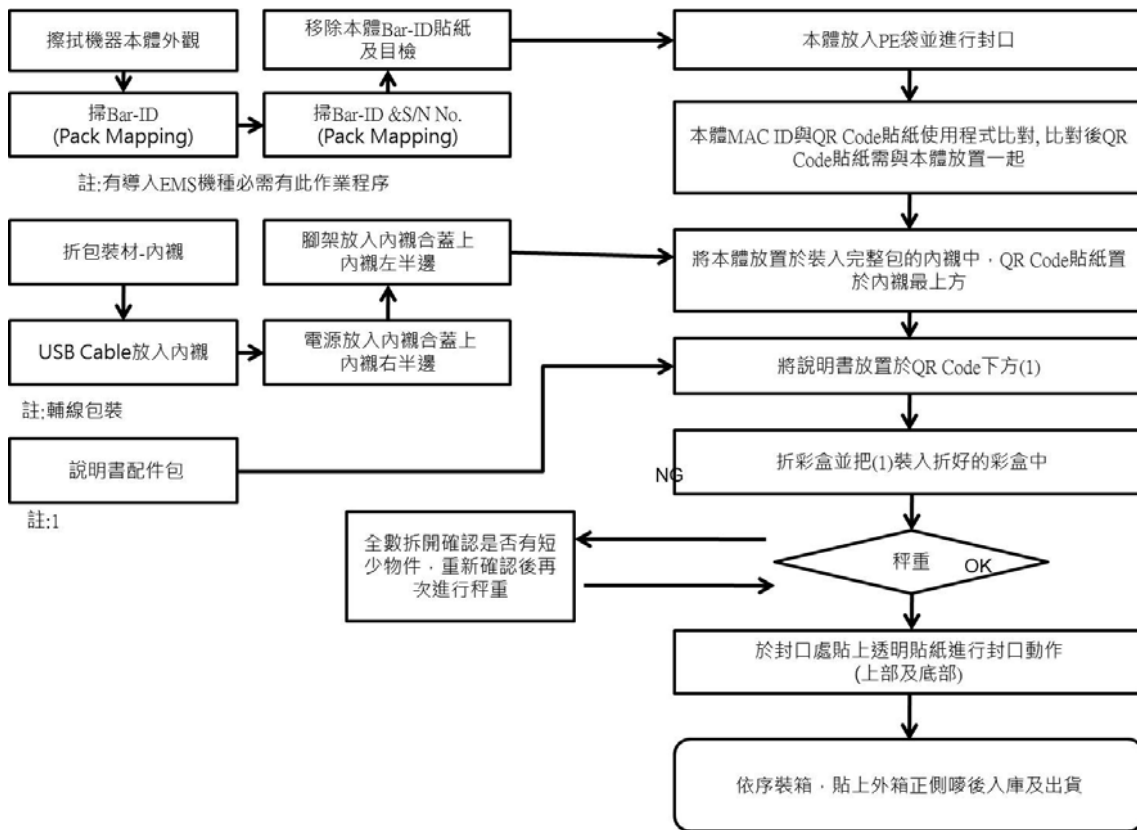


圖 4 現有改善包裝流程圖

除了去除不必要的浪費之外，對於人力方面更是可做更多的調配及運用。但改善是必需一直被持續執行的，需要不斷的思考及觀查，找出最好並流暢的生產方式，讓其產生最大的效益才是達到改善最大的目的。另一方面員工對於製造商而言：是來滿足工廠及客戶的出貨需求，但卻忘了身為製造商也應滿足員工的需求，不論於心理、生理等方面，是否給予了滿足。另在強調如何達到生產效率的同時是否也能讓最低階層的作業人員參與討論的機會，而不是一昧的指派動作及對作業的內容實施教育而已，應是讓作業人員有對於自己的工作提出更多想法及思考的空間，如此一來不但能提升作業員的能力更會加深對於工作上以及公司的向心力。另也應針對各人的工作內容建立績效指標，每月對於達到高指標的人員加以獎勵，相信這不僅僅是可以提升同儕之間的競爭力外，也增進內部的相互合作，更是能同步達成我們所要的營運表現。

參考文獻

- 任冠生(2005)，網通產業利基市場廠商品牌策略之研究，國立台灣大學國際企業學研究所碩士論文。
- 戴久永(2007) 編著，全面品質管理，滄海書局出版。
- 劉岳芳(2013)，精實生產對生產製造、採購及供應鏈影響之個案研究，東吳大學企業管理學系碩士論文。
- 早川雄之助(2013)，全面生產革新實踐手冊，陳文棠 譯，美商麥格羅.希爾國際股份有限公司台灣分公司出版。
- 今井正明(2013)，現場改善(二版)，李兆華 審閱，許文治、曹熾恆 譯，美商麥格羅.希爾國際股份有限公司台灣分公司出版。
- William J. Stevenson 著，何應欽 編譯，作業管理第十一版，滄海書局出版，2013。
- 關於 TQM， <http://www.tqm.org.tw/tqm/about.html>，(瀏覽時間 2013/11/13)。
- 全面質量管理，MBA 智庫百科，
<http://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E5%85%A8%E9%9D%A2%E8%B4%A8%E9%87%8F%E7%AE%A1%E7%90%86>，(瀏覽時間 2013/11/13)。
- 影響世界的 100 條管理名言，MBA 智庫百科，
<http://wiki.mbalib.com/wiki/%E5%BD%B1%E5%93%8D%E4%B8%96%E7%95%8C%E7%9A%84100%E6%9D%A1%E7%AE%A1%E7%90%86%E5%90%8D%E8%A8%80>，(瀏覽時間 2013/11/13)。
- 豐田，維基百科，<http://en.wikipedia.org/wiki/Toyota>，(瀏覽時間 2013/12/1)。
- 陳萬棋，1995，個案研究法 P37~39。
- 最低工資，維基百科，
<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%9C%80%E4%BD%8E%E5%B7%A5%E8%B3%87>，(瀏覽時間 2014/04/1)
- 品管圈，清華大學品質研究中心，
http://mx.nthu.edu.tw/~ctsu/QRC/studyQ/Master/Iskikawa_index.htm，(瀏覽時間 2014/04/1)
- 品管圈，MBA 智庫百科，
<http://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E5%93%81%E7%AE%A1%E5%9C%88>，(瀏覽時間 2014/04/1)
- 豐田生產方式研究會著，周姚君譯，2007，圖解豐田生產方式，經濟新潮社，台北。
- 張紹勳，2004，研究方法 P.287~346。
- Feigenbaum, A.V., Total Quality Control, Vol. 1, 40th, Third Edition.Revised,2008。
- Mossman, A.,2009," Creating value: a sufficient way to eliminate waste in lean design and lean production" , Lean Construction Journal, p.13-23.
- Johansson, J. & Abrahamsson, L.,2009,The good work - A Swedish trade unionvision in the shadow of lean production. Applied Ergonomics, 40(4), 775-780.