



精實生產對生產製造、採購及供應鏈影響之個案研究

Case study: the influence of lean production on producing, purchasing and supply chain

劉岳芳 Yueh-Fang Liu¹
王超弘 Chau-Hung Wang²

摘要

台灣汽車產業過去六十年以來，從日系品牌代工廠進而發展到自有品牌製造，對消費者品質及售價的要求相對須付出更高的心力。近年來由於人工費用、原物料價格上漲及外匯等因素，整體生產成本逐年提高。為改善品質去除浪費，本研究以「精實生產」為理論基礎，探討個案公司如何應用前置作業、確定價值、確認價值溪流、暢流、後拉式生產及持續改善等「精實生產」系統施行步驟，導入在個案公司生產、採購及供應鏈系統中；並以架構矩陣圖方式，將生產、採購與供應鏈上所造成生產作業時間、不良品庫存堆積或製造過度成品等問題，配合可能的浪費原因，逐項提出可行的改善對策，期能好上加好，落實即時生產的精神，藉以提升公司對外競爭力。

關鍵字：精實生產、即時生產、去除浪費、提升競爭力。

Abstract

Since the past 60 years, Taiwan's automotive industry has developed from the Japanese brands changing to manufacture its own brand. It must pay more effort to raise a higher quality and price level on consumers. In recent years, due to labor costs, raw material price, foreign exchange and other factors, overall cost of production increases every year. In order to improve the quality of this study and remove all of waste, "Lean Production" as the theoretical basis to discuss the case that company how to determine the value, confirm the value stream, smooth flow, pull production and continuous improvement. To import "Lean Production" system for this company's production, procurement and supply chain system and to use architecture matrix, it can decrease all of the waste on production operations or inventory.

Keywords: Lean Production, Remove All of Waste.

¹ 東吳大學企業管理學系在職專班碩士生。

² 東吳大學企業管理學系教授(聯絡地址：100 台北市貴陽街一段 56 號，聯絡電話：02-23111531 轉 3691，E-mail: bachw@scu.edu.tw)。

壹、前言

企業全球化及客製化趨勢下，企業間的競爭環境日漸激烈。台灣汽車產業過去六十年以來，從日系品牌代工廠進而發展到自有品牌製造，不論技術、品質等逐年都在提升。但近二、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，藉著採用「精實生產」方式，降低生產成本、減少作業時間浪費情況，藉以提升製造廠經濟效益，已成為各汽車廠重視的生產模式。

以目前台灣地區約有 37 個汽車品牌及 300 多款新車於市場上銷售，使得汽車新車銷售市場競爭日益激烈。根據台灣區車輛工業同業公會統計汽車歷年銷售數量（表 1），除 2008 下半年及 2009 年適逢遭遇全球金融風暴，汽車銷量較差外，其餘這十年來幾乎維持在期初預估數量中。台灣汽車市場，已從過去汽車代工業，到協助代工品牌組裝完成車輛出口至其他海外市場，甚至研發出屬於台灣的汽車自主品牌，這六十年來，除了仰賴著過去台灣的組裝廠在人員及品質管理上有著相當嚴謹的管理制度外，面對近年持續飛漲的物價波動，製造成本不斷攀升下，在末端售價不因品質提升或是式樣變更而提高售價的情況下，藉由「精實生產」作業方式減少無謂的浪費以維持公司獲利，同時成為提升企業中管理水準及經濟效益最佳的改善方針。

表 1 2007~2011 年台灣國產汽車銷售年統計表

年Year	廠名 Company	裕隆 Yulon	福特六和 Ford Lio	中華 CMC	三陽 San Yang	國瑞 Kuozui	台灣本田 Taiwan	合計 Total
2007(96)	台數Vehicle Number	35,319	45,820	52,911	7,973	99,377	28,283	269,683
	佔有率Market Share	13.10%	16.99%	19.62%	2.96%	36.85%	10.49%	
2008(97)	台數Vehicle Number	23,980	22,441	37,454	5,479	69,336	19,948	178,638
	佔有率Market Share	13.42%	12.56%	20.97%	3.07%	38.81%	11.17%	
2009(98)	台數Vehicle Number	30,254	29,180	48,235	5,947	97,315	25,476	236,407
	佔有率Market Share	12.80%	12.34%	20.40%	2.52%	41.16%	10.78%	
2010(99)	台數Vehicle Number	47,378	36,821	50,474	9,578	116,280	27,957	288,488
	佔有率Market Share	16.42%	12.76%	17.50%	3.32%	40.31%	9.69%	
2011(100)	台數Vehicle Number	55,778	36,996	57,677	12,628	157,148	19,471	339,698
	佔有率Market Share	16.42%	10.89%	16.98%	3.72%	46.26%	5.73%	

資料來源：汽車工業同業公會

貳、文獻探討

本研究動機以「精實生產」為基礎，研究企業如何以精實生產方式，運用其理論精髓，除了將精實生產的思維原理成功地運用在生產過程中，減少不必要之浪費外，並透過精實生產的思維，減少浪費及不必要之作業流程，提高公司競爭力。在生產過程中，各企業為達成此目標，大多將焦點放在消除不必要之浪費與降低次要或是不具效益之附加工作上，以追求降低生產費用並同時追求產品高品質的效果。

精實生產因源自於豐田生產管理系統(TPS)，而精實生產改善活動其實就是豐田生產

管理系統的應用。其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。

一、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。

二、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。

三、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。

四、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。

五、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。

由於精實生產最終目的，在於消除一切不必要之浪費行為。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。

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，與因不良的零件或是成品所產生的庫存，同樣屬於庫存的浪費。

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。

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，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。

E、製造不良品

由產線中所製造出的不良品，或是不良品的報廢、產生的物料、生產用的零件變為積壓的庫存品、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。

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。

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浪費的情況。

在精實生產中，如何減少上述七大項浪費的產生，可運用以下六項作業方式並研擬對策減少上述浪費情況。

(一)視員工為重要資產，徹底激發員工潛能：科技的日新月異，使製造的方式不斷地推陳出新。為了達到「去除不必要浪費，以更加的技術、想法及更便宜價格，製造出更好的產品提供給顧客」，須藉由工廠作業人員的智慧，激發員工潛能並持續不斷地提出改善對策及新的作業方式促使目標達成。

(二)及時化生產：不論在精實生產中或是豐田式生產管理系統中，及時化生產都是最重要的指標。所謂「及時化_Just In Time」，即製程中以最低庫存量代表工程能力，加工所需要的前置時間長短，若庫存越低代表產線愈有能力進行自我調整的能力，並可在最短時間內完成最小批量的加工量；同時強調不以多餘的加工量來消除後製程所欠料的疑慮，反而運用降低流程內所產生庫存的可能性，使製程中所有的問題能彰顯出來，解決所有問題點。

(三)平準化生產：何謂平準化，即將產量予以平均後，促使製造的過程(含生產順序及流動的方式)均可一致性處理。除每天的製造項目及數量能平均外，並與業務單位接單數量能夠一致，同時使製造所需之人力和設備都能夠穩定進行。

(四)標準作業：其重點在於安全地製造品質好價格佳的商品，最重要的三項要素在於拍子時間、作業順序及標準待工待料作業；同時以人為中心，去除浪費的工序，專心在生產作業上依照順序執行。

(五)自働化：當產線發生異常情況，機器設備即主動停下，此時作業人員則根據自己的判斷主動停下產線，徹底檢查問題發生的原因。並藉由「主動停止機器，機器自動停止」的應變方式，先將問題凸顯出來後再及時予以處理。

(六)看板：生產過程中，將所需要的生產資訊區分為非公開資訊及確定資訊，目的在於正確傳遞資訊，提供與實際物品相關的直接資訊。

另外，參考與精實生產相關研究之期刊、論文等，彙整如下：

游慧芬(2007)提出以精實生產於製鞋業之運用，採個案研究方式，根據精實理念的五個原則進行分析(1)價值、(2)價值溪流、(3)流動、(4)後拉、(5)完美...等資料蒐集將傳統運動鞋製造商導入精實生產系統，以降低成本、提升生產效率及產品品質，並增加經濟效益。另外，歸納出個案公司改善方式，以利同類型企業進行改善作業。

任恒毅及廖秀姬(2008)提出，精實生產價值流程改善方法之實證研究-以某汽車空調製造商為例，透過精實生產，協助改善企業中製造及管理流程，藉以提高品質、生產力及增加產業競爭力。另外，運用價值溪流分析，有系統地建立一套屬該公司生產製造導入模式。其中包含推行箝制活動、定義價值、確認價值溪流圖、暢流、後拉式生產，完善等改善流程，並搭配汽車空調公司為實際導入作業結果，顯示出精實生產導入模式對該公司效益之顯著性。

楊錦洲(2008)提出「從精實生產到精實消費」，參考精實生產中六項主要流程：(1)精實設計、(2)精實供應、(3)精實製造、(4)精實配銷、(5)精實服務、(6)挖掘價值等方式，以達到精實消費的目標。強調同樣以顧客角度來確認價值，形成所謂的價值流後，從顧客需求拉引流成的移動。

參、研究方法

此研究案例以傳統汽車製造業某公司為研究背景，以「個案研究」為分析方法，同時運用「精實生產」為理論基礎，探討個案公司如何應用前置作業、確定價值、確認價值溪流、暢流、後拉式生產及持續改善等施行步驟，將此理論基礎導入個案公司生產、採購及供應鏈系統中；最後以架構矩陣圖方式，將生產、採購與供應鏈上所造成生產作業時間、不良品庫存堆積或製造過度成品等問題，配合可能的浪費原因，逐項提出可行的改善對策，

落實即時生產的精神，藉以提升公司對外競爭力。

其執行步驟，說明如下：

- (1) 研究主題、範圍之確定：選擇一傳統汽車產業中之個案公司為研究背景，針對個案公司現狀在生產、採購及供應鏈系統中所造成浪費問題點，以之作為研究背景並進行描述。
- (2) 文獻搜集：將「精實生產」中，對於流程推動與改善建議等相關文獻予以了解並進行彙總。
- (3) 研究方法選擇：以精實生產為研究基礎，搭配個案研究法為背景進行探討。
- (4) 資料蒐集：成立個案小組研擬前置作業程序，並針對個案公司各項問題點，相關資料之搜集與彙總，逐項予以詳加確認。
- (5) 導入實行步驟：藉由精實生產中五大特質，提出建議之改善對策，並藉由研判結果，搭配後拉式、及時化、平準化等作業方式，解決個案公司目前各項問題點。
- (6) 提出結論與建議。

肆、案例分析

4.1 問題定義

此研究案例以「精實生產」所闡述價值、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五大原則，降低個案公司目前在生產、採購及供應鏈管理中所產生不必要之浪費情況。由於該個案公司成立已久，過去曾在企業組織、人員等系統上做過一次創新變革，但在作業管理上不夠嚴謹，導致供應商所承製、交貨之零件不良率過高，品保與物管等相關人員亦無法下達正確對應策略處理上述情況，造成不良的零件堆積於倉庫中。此外，因購買過多品質不良的零件，在成車組裝的過程中，無法確實掌握成品品質是否有異常狀況，間接導致銷售至市場中，客戶須等待較長的交車期，或是所購買的車輛需不斷進廠檢查、維修或是更換零件等作業，以上不僅僅造成客戶印象不佳外，對於客戶與生產工廠、保修服務廠等人員亦間接造成作業時間的浪費。以下彙總十三件於個案公司中待改善之作業活動。

一、採購品質不良的零件：

個案公司過去僅為國外汽車廠在台灣代工製造車輛，且由於大多數零件皆由母廠指定從海外運送至台灣工廠進行組裝，一直以來就認定從海外所供應之零組件，品質皆已被其他海外大車廠所認可，不容易出現零件品不良的情況，因此在零件的品檢作業上常予以忽略。然而因原物料成本不斷提高的情況下，部分零件供應商為降低成本，或是零件製造能

力參差不齊，以至於所交之零件瑕疵率，或是故障比率偏高。個案公司現狀又未積極輔導供應商且未詳加檢驗到貨之零件，零件不良率仍偏高的狀態下，品檢及物流單位的人員同時對不良件處理作業未善加處理，以至於庫房堆積許多不良零件，同時間接影響組裝車輛之品質。

二、零件採購/物流成本過高：

承上述，因所購入之不良零件比率過高，不但造成庫存成本增加外；又因購入了無法生產用之零件，又需和原承製廠商重新進料新的一批品質無虞的零件，假設不良率相當嚴重的情況下，亦可能不再與原廠商配合，進而將此零件轉由他廠來交貨，這不但使零件採購成本可能增加外，重新配送零件所衍生之物流費用亦相對增加。

三、試作品過多：

個案公司認為，為確保車輛開發日程能遵照原專案所規劃之時間來進行；同時在車型開發期間，為確保每一項零件在開發、組裝、成車測試驗證及檢定階段內，透過製作多台份試作車輛以進行上述測試驗證作業。然而，車輛正式量產販售後，試作車輛在測試驗證階段無瑕疵的情況下，可能轉為公務車輛或是店鋪展示車輛，而其餘有瑕疵的車輛則不再予以使用，堆積於庫房或是報廢，間接產生浪費。

四、未能準確對應客戶交車時間：

延續第一、二項，因零件品質不良，或是現場裝配人員在組裝過程中不夠謹慎，以至於提供給客人的交車時間不斷地拉長。

五、供應商現地評量不確實：未確實至供應商工廠勘查零件製作流程；同時並未對生產出不良品零件的廠商進行改善輔導作業。

六、裝車過程不當：工廠作業員由於不熟悉裝車流程，且裝車作業疏於自我管理，隨意進行組裝作業，間接導致成品檢驗時出現重大瑕疵。

七、與零件供應商擅自刪訂單量：因客戶訂單未確實掌握，以至於工廠物管單位隨意向供應商將已訂購之零件訂單做刪除。

八、採購議價時間過長：議價時間過長，且隨意向供應商修正已議價完成之請購金額。

九、沒效率又冗長的會議：會議時間過於冗長且未確實解決討論之議題。

十、異常停線次數過高：未確實檢驗來料之零件品質，或是供應之零件交期未確實掌握，導致產線無法正常生產。

十一、 成品數量未能充能掌握：因客戶訂單未確實掌握，零件供應量超出原生管單位所預定訂購之數量。

十二、 海外購入的零件未詳加檢查：自海外所供應之零件不進行抽檢作業，一旦發現不良品零件即進行零件扣款作業，以至於零件品質有參差不齊的現象。

十三、 零件設計變更的次數太頻繁：設計開發部門頻於修改零件規格，以至於採購需不斷作議價外，物管單位也容易下單錯誤料號之零件。

後續將對此十三項待改善項目，以建構矩陣圖的方式，逐一提出改善對策解決目前所產生浪費的作業活動(如表 2)。

表 2 個案公司浪費因素彙整

個案公司浪費原因	符合七大浪費成因
1.採購品質不良的零件	庫存的浪費
2.零件採購/物流成本過高	庫存的浪費
3.試作樣品數量過多	生產過剩的浪費
4. 未能準確對應客戶交車時間	庫存的浪費、動作的浪費
5. 供應商現地評量不確實	庫存的浪費
6. 裝車過程不當	動作的浪費
7. 擅自刪除已向零件供應商下單之數量	庫存的浪費
8. 採購議價時間過長	動作的浪費
9. 沒效率又冗長的會議	動作的浪費
10. 異常停線次數過高	待工待料的浪費
11. 成品量未能充能掌握	庫存的浪費、動作的浪費
12. 海外購入的零件未詳加檢查	庫存的浪費
13. 零件設計變更的次數太頻繁	加工本身的浪費

(本研究整理)

4.2 流程導入

歸納出該個案公司於平日作業活動中所產生之浪費因素後，開始藉由精實生產原則予以執行改善作業。首先建構新的作業流程圖，先成立作業推行小組確認個案公司中生產、採購及供應鏈系統等問題為何？再以推行前置作業、確定價值、確認價值溪流、暢流、後拉式生產及持續改善等施行步驟執行於該個案公司，其流程圖繪製如下(如圖 1)。現行改善進度位處於針對現況所提改善對策，研判其改善成果是否具成效，以利後續推動。

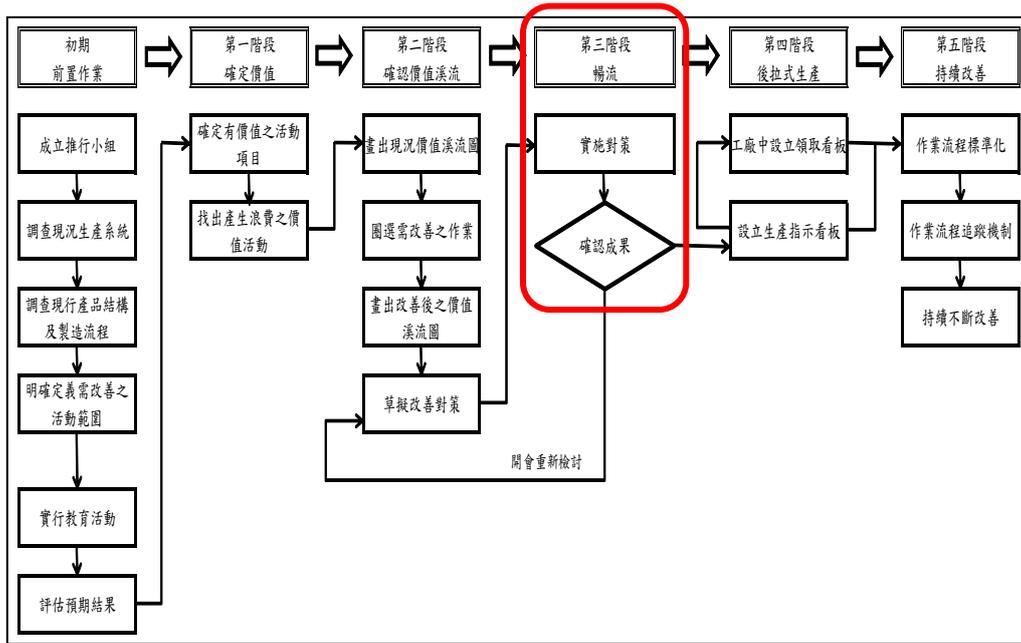


圖 1 個案公司導入精實生產流程圖

4.3 生產作業導入精實生產模式之探討

以精實生產中，如何減少七大項浪費的產生，透過主要的六項作業方式外又設計出其他符合個案公司採用之改善措施，以減少所標示出十三項浪費情況。

改善措施如下表(表 3)所示：

表 3 改善措施與搭配之作業方式

改善措施	配合之作業方式
1.視員工為重要資產，徹底激發員工潛能。	1)施行教育訓練課程。 2)每位員工皆會一人完成生產。
2.及時化生產	1) JIT(Just In Time)製造流程。 2)單分鐘換模作業。 3)適當之計劃與指示。
3.平準化生產	1)平準化生產。 2)單件流-以固定批量作業進行生產或是移動作業。 3)以單件流找出待工待料物品。
4.標準作業	1)標明標準待工待料。 2)U 字型生產線(多製程管理) 3)動作經濟原則，不進行多餘的動作。 4)符合 SOP 標準作業。 5)相同動作同時啟動。 6)GT(群組技術)-依生產設備之生產特性/能力，將同性質工件整合並歸類在一起，並利用製程相似點反推至設計[零件標準化]和生產上。
5.自動化	1)自働化，機器設備、人員或是產線，皆能自行判斷並偵測到作業或是機器本身是否出現異常狀況。 2)工具改善。
6.看板	1)標明標準待工待料。 2)適當的計畫及指示。
7.品質管理作業	1)品質保證架構。 2)製造的同時就做好品管。
8.設備及人員配置	1)改善人員及設備原有之配置。
9.分析工程	1)VAVE 價值分析工程 2)VRP(車輛途徑問題)。 3)重新設計，減少加工。
10.其他	防呆設計：顏色、容器樣式及大小、自動測試、...等

(本研究整理)

4.4 建構矩陣圖

對表 2 中所標示十三項待改善項目，以建構矩陣圖的方式，逐項將表 3 所列舉出改善對策，解決目前所產生浪費的作業活動，其矩陣圖如下(圖 2)：

個案公司待改善之作業活動 浪費的內容	採購品質不良的零件	零件採購/物流成本過高	試作品過多	未能準確對應客戶交車時間	供應商現地評量不確實	裝車過程不當	與零件供應商擅自刪訂單量
生產過剩			2,3,5,6		2,3,5,6,7		
搬運			8				
庫存	7		2,6		7		2,3,6
待工待料	7			3,5	3,7		
製造不良品	7			7	7	7,10	
動作		4,7,9				4	
加工						4,5,9	

個案公司待改善之作業活動 浪費的內容	採購議價時間過長	沒效率又冗長的會議	異常停線次數過高	成品數量未能充能掌握	海外購入的零件未詳加檢查	零件設計變更的次數太頻繁
生產過剩				3,5,6		
搬運					8	
庫存				2,3,6	4,6,7	6
待工待料			1,3,5		3	5,9
製造不良品					4,6,7	
動作	4	4			4,7	
加工						4,5,9

圖 2 改善對策矩陣圖

4.5 針對改善對策用矩陣圖，細項說明改善對策與預計導入成效

利用改善對策之矩陣圖，逐項說明各作業流程中出現哪些浪費原因後，將各項問題提供建議對策提供予個案公司。本篇篩選十三項問題中「供應商現地評量不確實」及「海外購入的零件未詳加檢查」，說明對策擬定與施行流程。

現況個案公司由於存在許多品質不良的零件存放於庫房中，經由現況所列舉之十三項問題中發現，現況個案公司購買零件的過程中，對於「供應商現地評量不確實」及「海外購入的零件未詳加檢查」未予落實進而產生之浪費因素，針對該問題點，首先先舉出各項問題點之矩陣圖後，再逐項說明原作業流程中出現哪些浪費原因？後續再針對各項問題提供新的作業流程與建議對策提供予個案公司。

首先先列舉出問題原因之矩陣圖(圖 3 及圖 4)：

一、 供應商現地評量不確實：

個案公司待改善之作業活動 浪費的內容	採購品質不良的零件	零件採購/物流成本過高	試作品過多	未能準確對應客戶交車時間	供應商現地評量不確實	裝車過程不當	與零件供應商擅自訂單量
生產過剩			2,3,5,6		2,3,5,6,7		
搬運			8				
庫存	7		2,6		7		2,3,6
待工待料	7			3,5	3,7		
製造不良品	7			7	7	7,10	
動作		4,7,9				4	
加工						4,5,9	

圖 3 改善對策矩陣圖_供應商現地評量不確實

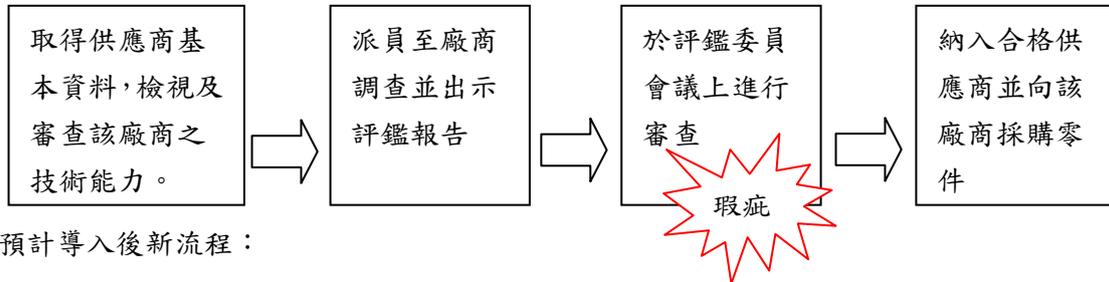
二、 海外購入的零件未詳加檢查：

個案公司待改善之作業活動 浪費的內容	採購議價時間過長	沒效率又冗長的會議	異常停線次數過高	成品數量未能充分掌握	海外購入的零件未詳加檢查	零件設計變更的次數太頻繁
生產過剩				3,5,6		
搬運					8	
庫存				2,3,6	4,6,7	6
待工待料			1,3,5		3	5,9
製造不良品					4,6,7	
動作	4	4			4,7	
加工						4,5,9

圖 4 改善對策矩陣圖_海外購入的零件未詳加檢查

對上述兩項「供應商現地評量不確實」與「自海外購入的零件未詳加檢查」等待改善作業，其流程說明如下(圖 5 及圖 6)說明：

供應商現地評量不確實，未導入精實生產前流程說明：



預計導入後新流程：

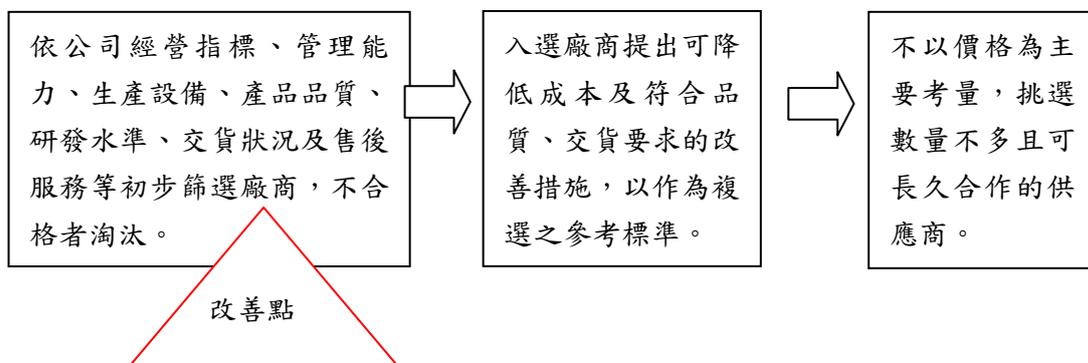
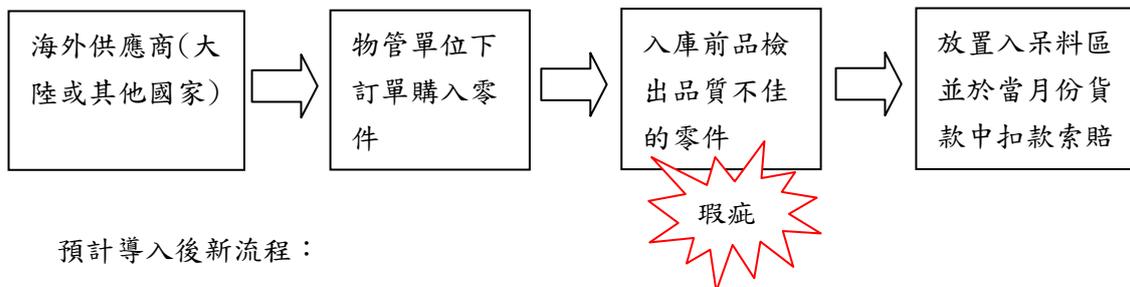


圖 5 導入前後流程說明_供應商現地評量不確實

海外購入的零件，未導入精實生產前流程說明：



預計導入後新流程：

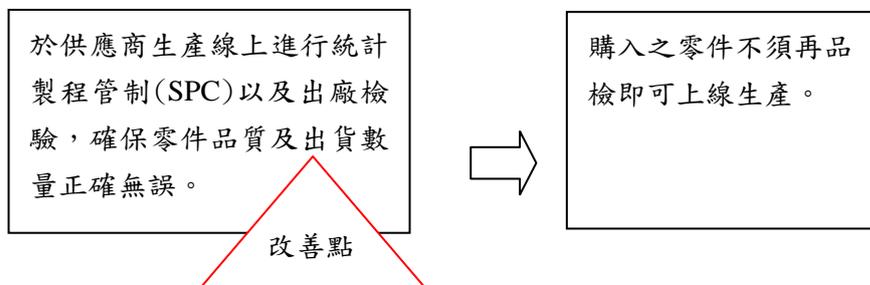


圖 6 導入前後流程說明_自海外購入的零件未詳加檢查

就上述二項問題原因，透過矩陣圖及流程說明可得知，不僅使個案公司產生生產過剩、不良品庫存、待工待料、不當的動作浪費，同時還製作出品質不良的成品，對公司而言都是不當的浪費結果，而最關鍵因素都是出自於初期在供應商篩選上即須確定廠商所供應之零件是否合乎個案公司所訂之品質要求。將上述二問題點，合併提出相關改善建議予該個案公司，方案如下列四點：

(1) 針對供應商品質管理作業進行修正，區分為新舊廠商說明，新廠商若想進入合格供應商中，首先須通過個案公司嚴格的經營指標、管理能力、生產設備、產品品質、研發水準、交貨狀況及售後服務等條件，分數一旦不合格者即淘汰。其管理機制則搭配 5S 管理法[整理 (SEIRI)、整頓 (SEITON)、清掃 (SEISO)、清潔 (SEIKETSU)、素養 (SHITSUKE)]等作業方式，供應商於評鑑時須完全達到對工廠生產環境、人員素質培養及工具、誠品等的擺放，針對預定交貨之零件，不論是工法、工序或是規格等，每一項目都必須達到個案公司所提供零件設計要求標準。假若初期無法完成時，於第一次評鑑後經二~三個月內仍無顯著改善時，則不列入評選對象中。相同的，就有供應商一併也須維持上述檢核方式，不論是廠商設備與工廠環境，或是工法、工序或是規格等，都必須百分之百完成該項零件設計所要求標準。假使未達到時，公司內設計、開發等工程人員前往該廠商進行為期二~三個月的輔導後，仍無該善效果下即淘汰既有的廠商，並將零件轉包與其他合格供應商。另外，入選廠商提出可降低成本及符合品質、交貨要求的改善措施；是否取得如 TS_16949 或是 ISO 等認證項目，也是作為複選之參考標準中。

(2) 提供予廠商的訂單需符合 JIT 生產模式。雖目前個案公司所配合的製造工廠，來料的零件已符合將待生產之零件送達至生產線上，今天預定生產多少成品即供應多少零件數，但預測的概念皆以拉式生產進行預估，若遇到預估量不確實的狀況，則廠商所供應之零件數則必須有所更動，造成退貨或是堆放於倉庫等浪費。此時搭配平準化生產作業及拉式生產法，有多少銷售量即生產多少成品，而供應商亦依照此數量及時供料予工廠。而生產工廠中以看板提示作業，於廠房內標示清楚明確的生產計劃量、生產指示等，讓送料之工廠的供應商人員可明確知道零件該送往哪一個廠房、哪一個工站等。

(3) 於供應商生產線上進行統計製程管制(SPC)，利用統計分析的方法，對生產過程做及時的監控，使製程穩定和降低變異來改善製程能力。成品於出廠檢驗時，廠商須確保所交貨之零件品質及出貨數量正確無誤。

(4) 採購人員於篩選供應商進行零件發包對象時，應先將零件屬性做一個歸納。先將供應商依生產設備、生產特性、能力等，同性質零件整合並歸類在一起，後續再發包予相同能力的供應商群組中，不論是品質、交期、成本及開發設計能力等，表現最為優秀的廠商即可獲取承製權。

伍、結論與建議

5.1 結論

精實生產與豐田式生產管理一致，不僅是一套改善的作業方法外，更加是一套完整的企業管理思維。除了設想一個企業如何追求運用最小的投資，為顧客創造最大價值外，更重要的是幫助企業重新思考如何提高企業整體的營運效率。此外，除了可減少浪費外，同時可透過不同層面的改善，將內、外在價值予以提升，並藉由豐田生產系統中，如及時化、自働化、平準化、看板等管理方式，提升品質及生產效率同時縮短前置作業時間，消除浪費以降低成本，並快速回應市場需求。再透過學習真正精實生產的精神，以人為本、持續改善以及全員參與改善，來改善企業體質，提升內部企業文化。另外藉由成立精實改善小組，將流程精實化，消除無附加價值之浪費，為顧客創造更大之價值。

5.2 建議

許多公司試圖仿效及時生產系統和全面品質生產管理等提升品質工具套用於公司執行改善方法中，但卻忽略了執行這些精實營運方法背後的企業文化和制度，它們同時也忽略了，精實生產方法的綜合運用，而無法仿製出另一個具有競爭優勢的豐田公司。以下是對中小型企業導入精實生產之建議：

1. 建議已逐項導入改善專案的方式，避免一次全面性導入，進而造成資源不足而效果打折的情況。
2. 導入精實生產前，藉由宣達或是教育訓練，不斷鼓勵人員培養創新，同時打破墨守成規之規定。
3. 導入精實生產前，首先先了解企業文化與制度，再草擬出最適合公司之改善方法，逐步予以導入。
4. 公司全體人員均須參與，從改善的過程中學習改善。
5. 導入前，一定要具備強而有力的改善決心，並找出問題點，徹底解決根本原因。
6. 設立出最具公司特有之優良文化，努力培養國隊及專業人員，提升公司競爭能力。

參考文獻

- 游慧芬(2007)，「精實生產於製鞋業之運用」，私立逢甲大學經營管理碩士在職班碩士論文。
- 任恒毅及廖秀姬(2008)，「精實生產價值流程改善方法之實證研究-以某汽車空調製造商為例」，品質學報，私立元智大學工業工程與管理系。
- 戴貞德及蔡任賓(2009)，「導入精實生產系統之引導策略-以中小企業為例」，國立高雄應用科技大學工業工程與管理系發表期刊。
- 楊錦洲(2008)，「從精實生產到精實消費」，品質月刊，p.23-26，台北。
- 楊錦洲、李鴻生編著(2010)，精實生產教戰守則，三民書局，台北。
- 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。