

# 應用六標準差於提升生產績效之研究：以電子製造業為例

賴佑聰、林朝源

E-mail: 9806325@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

近年來由於全球化趨勢，許多電子製造服務（EMS）企業在競爭激烈的環境下，為了強化本身競爭優勢，無不致力於持續提升生產績效降低生產成本。而企業生產績效的改善，重點在於以顧客需求為導向，滿足顧客需求，甚至超越顧客的期望。在這樣的前提下，選擇適當的管理系統，作為持續改善企業生產績效的工具，為當前企業厚植本身競爭優勢所面臨的重要議題。本研究目的在於探討如何應用六標準差的方法論，建立六標準差的改善架構，將其應用於企業生產績效的改善。本研究所應用的六標準差方法，是以DMAIC架構為基礎，然後建構一個適合於生產部門提升生產績效之管理系統，並針對各階段的步驟逐項說明其內容、相關應用工具、以及統計分析手法。最後本研究以個案實務驗證方式，將所建構的六標準差改善步驟，實際應用於3957產品生產良率的改善專案，經過實際運作之後，該產品的生產良率從改善前的96.9%提升到99.38%的水準。驗證本研究所建構的六標準差改善步驟，可以有效地提升製造現場的生產績效，然後作為日後電子製造服務企業改善生產績效之參考，以利於在激烈的競爭環境中，持續保持其優勢以達到永續經營的目標。

關鍵詞：電子製造服務(EMS)；生產績效；六標準差；DMAIC

## 目錄

封面內頁 簽名頁 授權書.....	iii	中文摘要.....	iv
ABSTRACT.....	v	誌謝.....	vi
目錄.....	x	表目錄.....	xii
第一章 緒論.....	1	1.1 研究背景與動機.....	1
1.1.1 研究背景.....	1	1.1.2 研究動機.....	2
1.2 研究目的.....	3	1.3 研究方法.....	3
1.4 研究範圍及限制.....	4	1.4.1 研究範圍.....	4
1.4.2 研究限制.....	5	1.5 研究流程.....	5
第二章 文獻探討.....	6	2.1 六標準差.....	6
2.1.1 六標準差之起源與發展.....	6	2.1.2 六標準差之涵義與內容.....	9
2.1.3 六標準差的關鍵成功要素.....	16	2.1.4 六標準差改善相關文獻探討.....	17
2.2 五問法 (5 Whys).....	21	第三章 建構六標準差改善步驟.....	23
3.1 界定階段.....	24	3.2 衡量階段.....	27
3.2 衡量階段.....	27	3.3 分析階段.....	30
3.3 分析階段.....	30	3.4 改善階段.....	31
3.4 改善階段.....	31	3.5 控制階段.....	33
3.5 控制階段.....	33	第四章 個案探討.....	35
4.1 個案公司簡介.....	35	4.1.1 個案背景.....	35
4.1.1 個案背景.....	35	4.1.2 電子業的PCBA 製造流程簡介.....	37
4.1.2 電子業的PCBA 製造流程簡介.....	37	4.2 應用六標準差改善步驟之個案實例.....	39
4.2 應用六標準差改善步驟之個案實例.....	39	4.2.1 界定階段.....	39
4.2.1 界定階段.....	39	4.2.2 衡量階段.....	49
4.2.2 衡量階段.....	49	4.2.3 分析階段.....	62
4.2.3 分析階段.....	62	4.2.4 改善階段.....	68
4.2.4 改善階段.....	68	4.2.5 控制階段.....	73
4.2.5 控制階段.....	73	4.3 改善效益評估.....	74
4.3 改善效益評估.....	74	第五章 結論及後續研究方向.....	75
4.3 改善效益評估.....	74	5.1 結論.....	75
5.1 結論.....	75	5.2 後續研究建議.....	76
5.2 後續研究建議.....	76	參考文獻.....	78
5.2 後續研究建議.....	76	參考文獻.....	78

## 參考文獻

中文部份 1.丁惠民譯 (2003)，「六標準差管理，原著 (Greg Brue, Six Sigma for Managers)」，初版，麥格羅 希爾國際股份有限公司出版。 2.王丕承 (2003)，「實踐六標準差的技術」，初版，中國生產力中心出版。 3.王文信 (2005)，「六標準差應用於改善整流器銲接製程問題之研究」，國立台灣科技大學工業管理學系碩士論文。 4.方登進 (2005)，「應用六標準差於框膠製程最佳化改善手法之研究」，國立成功大學工業與資訊管理學系碩士論文。 5.吳政諭 (2007)，「應用精實六標準差改善流程週期效率」，國立清華大學工業工程與工業管理學系碩士論文。 6.李志偉 (2005)，「利用六標準差管理提昇中小企業之產品品質—以塑膠產業霧度改善為例」，國立中央大學工業管理研究所碩士論文。 7.李惠頻 (2004)，「運用六標準差於生產規劃流程績效之管理與改善」，國立中正大學會計學研究所碩士論文。 8.林偉 (2002)，「二十一世紀之Business Management — 六標準差 (Six Sigma)」，品質月刊，第87-90頁。 9.林泰佑 (2006)，「六標準差應用於提升TFT良率之實證研究」，國立勤益科技大學工業工程與管理學系碩士論文。 10.洪志偉 (2005)，「使用六標準差協助導入能力成熟度整合模式」，世新大學資訊管理學系研究所碩士論文。 11.城培舜 (2003)，「以六標準差方法探討生產線產值提昇之研究—以不銹鋼裁剪中心為例」，國立成功大學工業與資訊管理學系碩士論文。 12.夏沛石 (2006)，「企業導入6 Sigma 的做法對績效之影響」，大同大學事業經營研究所碩士論文。 13.張世輝 (2004)，「六標準差應用於沖壓製程之績效評估」，國立台灣科技大學工業管理學系

碩士論文。14.陳滢中 (2006), 「運用六標準差DMAIC方法於提昇印刷電路板底片品質之研究」, 大葉大學工業工程與科技管理學系碩士論文。15.許平 (2007), 「中小企業導入精實生產和六標準差之可行性研究 - 以台灣中小型電鍍廠為案例」, 朝陽科技大學工業工程與管理系碩士論文。16.曾英富 (2006), 「應用六標準差的專案手法改善塗裝製程不良率 以A公司為例」, 朝陽科技大學工業工程與管理系碩士論文。17.黃國材 (2002), 「六標準差在製造業之應用 以CST公司為例」, 大葉大學工業工程研究所碩士論文。18.楊錦洲 (2003), 「你對GE的6 sigma-program了解多少?」, 品質月刊, 第39-43頁。19.廖秋萱 (2007), 「運用六標準差手法提升製程良率 — 以手機OEM公司為例」, 大葉大學工業工程研究所碩士論文。20.葉秋鈴 (2003), 「六標準差應用於導光板印刷製程之最佳化研究」, 元智大學工業工程與管理學系碩士論文。21.劉特傑 (2004), 「六標準差於維修良率提昇之研究」, 華梵大學工業管理學系碩士論文。22.劉德恕 (2005), 「運用六標準差管理改善夜視鏡製程之個案研究」, 逢甲大學工業工程與系統管理學研究所碩士論文。23.鄭榮郎 (2002), 「6 系統整合經營策略模式之研究」, 國立中山大學企業管理學系博士論文。24.鄭榮郎、郭倉義 (2004), 「6 整合經營策略模式架構初探」, 中華民國品質學會第三十七屆年會暨第七屆全國品質管理研討會論文集, 頁715-725。25.樂為良譯 (2001), 「六標準差 - 奇異、摩托羅拉等頂尖企業的高績效策略」, 初版, 麥格羅 希爾國際股份有限公司出版。26.樂為良譯 (2002), 「六標準差團隊實戰指南」, 初版, 麥格羅 希爾國際股份有限公司出版。27.樂為良譯 (2002), 「精實六標準差」, 初版, 麥格羅 希爾國際股份有限公司出版。28.蘇朝墩、陳麗妃譯 (2002), 「實現六標準差的第一本書」, 商周出版。英文部份 1.Breyfogle, F.W. (2003), "Implementing Six Sigma: Smarter Solutions Using Statistical Method", Second Edition, John Wiley & Sons Inc. 2.Behara, R.S. (1994), "Gresham Customer Satisfaction Measurement and Analysis Using Six Sigma", International Journal of Quality and Reliability Management, Vol.12, NO.3, pp. 9-18. 3.Dowding, W. (2001), "Service and Order Fulfillment Process: Your Firm's Business Weapon for Success", Logistics Spectrum; Huntsville. 4.Eckes, G. (2005), "Six Sigma Execution: How the World's Greatest Companies Live and Breathe Six Sigma", McGraw-Hill. 5.George, M.L. (2002), "Lean Six Sigma: Combining Six Sigma Quality with Lean Speed", McGraw-Hill. 6.Harry, M.J. (1998), "Six Sigma: Breakthrough Strategy Profitability", Quality Progress, 31(5): 60-64. 7.Lucas, J.M. (2000), "The Essential of Six Sigma", Quality Engineering, 35(1):28. 8.Pande, P. S., Neuman, R. P. and Cavanagh, R. R. (2000), "The Six Sigma Way: How GE, Motorola, and Other Top Companies are Honing Their Performance", McGraw-Hill. 9.Pande, P. S., Neuman, R. P. and Cavanagh, R. R. (2001), "The Six Sigma Way Team Fieldbook", McGraw-Hill. 10.Robert, S. (1999), "The Ge Way Fieldbook", McGraw-Hill. 11.Stephen, F. (1994), "Customer Satisfaction Measurement and Analysis Using Six Sigma", Customer Satisfaction Measurement, pp.9-18. 12.Tadikamalla, P.R. (1994), "The Confusion over Six-Sigma Quality", Quality Progress, 27: 83-85. 13.Taiichi, O. (1988), "Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production", Productivity Pr