

具不完美品質、缺貨後補之生產批量問題之研究

陳鶴群、邱創鈞

E-mail: 9607888@mail.dyu.edu.tw

摘要

本研究探討具不完美生產過程之最佳經濟生產批量決策。過去傳統對於解決經濟生產批量問題的方法，大都假設生產過程中無不良品出現且不考慮缺貨後補情形，換言之，在製造過程中不會產生不良品。但實際上不良品的產生是絕對無法避免的。生產出來的不良品，處理的方式有二種：重新加工修復及報廢。當決定將不良品以重工修復方式處理時，就必須額外負擔生產時的重工修復成本，及不良品的持有成本。若採取報廢方式，則會產生額外的報廢成本。因此，如何選擇一較佳的生產模式是相當重要的。本研究假設生產過程為一不完美生產過程，針對不完美品質可重新加工修復之缺貨後補之模式進行分析探討，主要模式分為二個，數學模式 Case1：生產過程中同時有篩選不良品項目之模式；Case 2：生產過程中並沒有篩選不良品項目之模式。依其假設期望能求得最佳的生產批量、最大允許缺貨後補 Q^*B 與最佳的存貨總生產成本 TC^* ，BQTCUE。並以範例代入本研究之數學模式，預期所求得之結果較傳統生產批量佳並且進行敏感度分析。

關鍵詞：不良品、傳統經濟生產批量、報廢品、重工修補

目錄

封面內頁 簽名頁 授權書	iii	中文摘要	iv	ABSTRACT	iv
..... v		誌謝	vi	圖目錄	x
..... xii		表目錄	xii	第一章 緒論	1
..... 1.1		研究目的	3	1.1 研究動機與背景	1
..... 1.2		研究目的	3	1.2 研究動機與背景	1
..... 1.3		論文架構與研究流程	3	1.3 論文架構與研究流程	3
..... 2.1		經濟訂購量	6	2.1 經濟訂購量	6
..... 2.2		不完美生產過程	6	2.2 不完美生產過程	6
..... 2.3		重新加工修補	6	2.3 重新加工修補	6
..... 3		第三章 生產過程同時有篩選之模式建構	14	3.1 生產過程有篩選不良品項目之模式	14
..... 3.1		生產過程同時有篩選之模式建構	14	3.1 生產過程有篩選不良品項目之模式	14
..... 3.2		符號定義	15	3.2 符號定義	15
..... 3.3		數學模式之建立	16	3.3 數學模式之建立	16
..... 3.4		模式驗證	25	3.4 模式驗證	25
..... 4		第四章 生產過程中沒有篩選之模式建構	27	4.1 生產過程沒有篩選不良品項目之模式	27
..... 4.1		生產過程中沒有篩選之模式建構	27	4.1 生產過程沒有篩選不良品項目之模式	27
..... 4.2		參數定義	28	4.2 參數定義	28
..... 4.3		數學模式之建立	28	4.3 數學模式之建立	28
..... 4.4		模式驗證	37	4.4 模式驗證	37
..... 5		第五章 範例驗證與敏感度分析	40	5.1 Case1模式之實例驗證	40
..... 5.1		Case1模式之實例驗證	40	5.1.1 不良率對Case1模式之影響	40
..... 5.1.1		Case1模式之實例驗證	40	5.1.1 不良率對Case1模式之影響	40
..... 5.1.2		Case1模式之實例驗證	40	5.1.2 Case 1 模式之敏感度分析	43
..... 5.2		Case2模式之實例驗證	46	5.2 Case2模式之實例驗證	46
..... 5.2.1		Case2模式之實例驗證	46	5.2.1 不良率對Case2模式之影響	46
..... 5.2.2		Case2模式之實例驗證	49	5.2.2 Case2模式之敏感度分析	49
..... 5.3		Case1與Case2模式之比較	51	5.3 Case1與Case2模式之比較	51
..... 5.3.1		Case1與Case2模式之比較	51	5.3.1 不良率(x)分析	51
..... 5.3.2		Case1與Case2模式之比較	52	5.3.2 報廢比率()分析	52
..... 5.3.3		Case1與Case2模式之比較	53	5.3.3 B級品比率(a)分析	53
..... 5.3.4		Case1與Case2模式之比較	53	5.3.4 重工修復成本(rC)分析	53
..... 5.3.5		Case1與Case2模式之比較	54	5.3.5 缺貨成本(bC)分析	54
..... 5.4		Case1與Chiu(2003)之比較	55	5.4 Case1與Chiu(2003)之比較	55
..... 6		第六章 結論與未來研究方向	58	6.1 結論	58
..... 6.1		結論與未來研究方向	58	6.1 結論	58
..... 6.2		結論與未來研究方向	59	6.2 未來研究方向	59
..... 60		附錄一 case 1推導過程	63	附錄二 case 2推導過程	71
..... 63		附錄一 case 1推導過程	63	附錄二 case 2推導過程	71

參考文獻

- [1] 吳碧玉，「不完美品質生產系統之最佳經濟生產批量之探討」，朝陽科技大學工業工程管理系所碩士論文，2002
- [2] 許志源，「探討多樣產品於同一生產設備上之經濟生產批量」，朝陽科技大學工業工程與管理系所碩士論文，2002
- [3] 陳至安，「在不完美的生產條件與維修之整合模型下最佳經濟製造批量之研究」，台灣科技大學工業管理系所碩士論文，2004
- [4] 蔡雪麗 陳皇銓，考量不完美品質與價格折扣之經濟生產批量模式，數位元科技與創新管理國際研討會，屏東科技大學 工業管理系，2006
- [5] 戴翰林，「在不完美製程下最佳生產週期與檢測策略之研究」，東海大學工業工程與經營資訊學系碩士論文，2004
- [6] Chang, H. K. and Yushin, H., An optimal production run length in deteriorating production processes, International Journal of Production Economics, Vol.58, pp. 183-189 (1999).
- [7] Chiu Y. P., Determining the optimal lot size for the finite production model with random defective rate, the rework process, and backlogging, Engineering Optimization, Vol. 35, No. 4, pp. 427-437(2003).
- [8] Chung, K.J., Bounds for Production Lot Sizing with Machine Breakdown, Computers and Industrial Engineering, Vol. 32, pp. 139-144. (1997)
- [9] Cardenas-Barron, L.E. The economic production quantity (EPQ) with shortage derived algebra onal Journal of Production Economics, Vol. 70, pp. 289-292. (2001)
- [10] Chiu, Y.P., Solving an economic production quantity model with random scrap items algebraically, First Conference, INFORMS-Taiwan Chapter & Conference 2004 -Technology & Management, National Taipei University of Technology, (2004)
- [11] Chung, K. J., Hou, K. L., An optimal production run time with imperfect roduction processes and allowable shortages, Computers & Operations esearch, vol.

- 30, pp. 483-490, (2003) [12] Chiu, S.W., Wang, S.L., Chiu, Y.P., Determining the optimal run time for EPQ model with scrap, rework, and stochastic breakdowns, *European Journal of Operational Research*, vol. 180, pp. 664-676, (2006) [13] Eroglu, A. and Ozdemir, G. An economic order quantity model with defective items and shortages, *Int. J. Production Economics*, vol. 106, pp. 544 – 549, (2007) [14] Grubbstrom, R.W. and Erdem, A. The EOQ with backlogging derived without derivatives, *International Journal of Production Economics*, Vol. 59, pp. 529-530, (1999). [15] Mohamed Ben-Daya, The economic production lot-sizing problem with imperfect production processes and imperfect maintenance, *Int. J. Production Economics* Vol. 76, pp. 257-264, (2002).
- [16] Pascale, H. A. and Moueen, S. K., Production lot sizing with the reworking of imperfect quality items produced, *Production planning and control*, Vol. 12, pp. 584-590, (2001).
- [17] Papachrittos, S. and Konstantaras, I., Economic Ordering Quantity Models for Items with Imperfect Quality, *International Journal of Production Research*, Vol. 100, pp. 148-154, (2006) [18] Rosenblatt, M. J. and Lee, H. L., Economic production cycles with imperfect production processes, *IIE Transactions*, Vol. 18, pp. 48-55, (1987).
- [19] Salameh, M. K. and Jaber, M. Y., Economic production quantity model for items with imperfect quality, *International Journal of Production Economics*, Vol. 64, pp. 59 – 64 (2000). Wee, H.M. Yu, Jo [20] Wee, H.M. Yu, Jonas. and Chen, M.C. Optimal inventory model for items with imperfect quality and shortage backordering, *International Journal of Management Science*, Vol. 35 , pp. 7 – 11, (2005)