

以層級分析法(AHP)建構同步工程之綠色設計開發程序:以消費性電子產品為例

陳苑菁、杜瑞澤

E-mail: 9314516@mail.dyu.edu.tw

摘要

綠色設計不僅是現今熱門的話題，綠色主義已然成為現代企業發展與消費趨勢的最高準則，更是未來的主流，甚至一些已開發的國家已在法規上制定產品設計生產的環保標準，因此對企業而言一套最佳化的綠色設計程序將是不可或缺的，但如何改善現有的綠色設計程序與現有的優缺點與考量點，將是一個改善綠色設計程序所需著重的關鍵。對綠色產品設計開發的系統而言要比一般產品開發系統要考量的要素來的多，在設計程序上更需一套周全的設計程序，讓一般的企業易於著手，更有心於環保產品設計開發上。本研究將開發一套綠色產品設計程序，讓企業有所準則，找出更多的優點，讓企業無庸至疑的選擇使用綠色設計。為找出綠色設計的準則與方法將使用層級分析法(AHP)做為分析工具，把綠色設計程序的因素重組，重新考量，並導入可縮短製程與成本的同步工程觀念，讓此綠色設計程序亦是同步且是有效率的程序，讓設計的成本降低、設計時程縮短更因應了現代的趨勢。最後將所得的要素與設計程序應用於電子性消費產品的產品設計上，更得以應證此具同步工程的綠色設計程序是可行且更有效能的設計程序。本研究的目的地為：1. 透過探討與比較以分析出最佳化且具指標性的綠色設計準則、方法，確保永續產品開發的永續設計目標。2. 發展一套較佳化的綠色設計程序，使設計生產可縮短時程、減少設計成本，提高永續產品開發的效能。3. 應用最佳化的綠色設計準則，以及綠色產品設計程序，配合消費性電子產品為綠色產品設計實證案例，研擬出綠色產品設計創新價值以及綠色產品成功關鍵要素。

關鍵詞：同步工程、綠色設計、層級分析法、產品開發系統

目錄

封面內頁 簽名頁 授權書.....	iii	中文摘要.....	viii	英文摘要.....	viii
要錄.....		誌謝.....	ii	目錄.....	ii
錄.....		iii	圖目錄.....	表目.....	
錄.....	ii	第一章 緒論.....	1.1.1 研究背景及動機.....	1.1.2 研究目的.....	2
機.....	1.1.2	研究目的.....	2.1.3 研究重要性.....	3.1.4 研究範圍與限制.....	4
性.....	3.1.4	研究範圍與限制.....	4.1.5 名詞解釋.....	5.1.6 研究方法.....	7
釋.....	5.1.6	研究方法.....	7.1.7 研究架構.....	8	第二章 綠色設計.....
構.....	8	第二章 綠色設計.....	10.2.1 綠色設計之範疇.....	10.2.2 為X 而設計.....	14
疇.....	10.2.2	為X 而設計.....	14.2.3 產品開發程序與綠色設計相關程序.....	25	2.4 結論.....
程序.....	25	2.4 結論.....	32	第三章 同步工.....	35
程.....	35	3.1 何謂同步工程.....	35	3.2 同步工程的應用.....	39
用.....	39	3.3 同步工程中的團隊組織.....	44	3.4 同步工程與順序工程的比較.....	47
比較.....	47	3.5 結論.....	52	第四章 研究應用方法與分析工具.....	54
具.....	54	4.1 層級分析法.....	54	4.2 層級分析法的基本假設.....	57
設.....	57	4.3 分析方法程序.....	59	4.3.1 研究架構.....	59
構.....	59	4.3.2 層級分析步驟.....	61	4.4 層級因素分析結果.....	73
果.....	73	4.5 同步工程的導入.....	83	4.5.1 同步工程的綠色設計開發程序.....	83
程序.....	83	4.5.2 同步工程綠色設計程序.....	87	4.5.3 比較分析.....	88
析.....	88	4.6 結論.....	89	第五章 結論與建議.....	91
議.....	91	5.1 結論.....	91	5.2 建議.....	94
議.....	94	參考文獻.....	96	附錄.....	101
一.....	101	附錄二.....	115		

參考文獻

1. C.J.Hinde、G.P. Fletcher, " Problem-centered design in concurrent engineering " , International Journal of Industrial Ergonomics, 16 , pp.383-389 , 1995.
2. Don Fullerton、Wenbo Wu, " Policies for Green Design " , Journal of Environmental Economics and Management 36, pp.131-148, 1998.
3. D.A. Swayne (Guest Editor) , " Design Principles for Environmental Information Systems " , Environmental Modelling &

Software ,16, p.417, 2001. 4. Fiona Lettice、 Palminder Smart、 Stephen Evans, " A workbookbased methodology for implementing concurrent engineering " , International Journal of Industrial Ergonomics ,16, pp.339-351, 1995. 5. Juergen Stahl、 Holger Luczak、 Rene Langen、 Manfred Weck、 Pavlos Klonaris、 Tilo Pfeifer , " Concurrent engineering of work and production system " , European Journal of Operational Research, 100, pp.379-398, 1997. 6. Jung-Seok Kim、 Chun-Gon Kim、 Chang-Sun Hong、 H. Thomas Hahn, " Development of concurrent engineering system for design of composite structures " , Computer Structures, 50, pp.397-309, 2000. 7. K.L. Edwards, " Towards more strategic product design for manufacture and assembly: priorities for concurrent engineering " , Materials and Design ,23, pp.651 – 656,2002. 8. K.L. Edwards, " Research Trends " , Materials & Design ,23 (7) , pp.651 – 656, October 2002. 9. Mayer, R.and Cecil, J. " Using Function Models and Process Flow Description in Electronics Manufacturing " , IEEE/CPT International Electronics Manufacturing, Technology Symposium, pp.227- 227,1994. 10. Morgan L. Swink " A tutorial on implementing concurrent engineering in new product develop programs " , Journal of Management ,16, pp.103-116,1998. 11. N.F.O. Evbuomwan、 C.J. Anumba, " An intergrated framework for concurrent life-cycle design and construction " , Advance in Engineering software ,Vol.29,No.7-9,pp.587-597,1998. 12. Paul Sharratt, " Environmental criteria in design " , Computers and Chemical Engineering ,23, pp.1469-1475, 1999. 13. Rodriguez, Teresita R. " Concurrent engineering product or service life cycle and quality end-user satisfaction effectiveness " , NOVA SOUTHEASTERN UNIVERSITY DBA, 2002. 14. Rong-Shean Lee、 Yuh-Min Chen、 Hsin Yu Cheng、 Min-Dah Kuo, " A framework of a concurrent process planning system for mold manufacturing " , Computer Intergrated Manufacturing System Vol.11.No.3. pp.171-190, 33, 1998. 15. San Myit、 M.T. Tabucanon, " The framework for an expert system to generate alternative products in concurrent engineering design " , Computers in Industry, 37, pp.125-134, 1998. 16. Shiaw-Wen Tien、 Yi-Chan Chung、 Chih-Hung Tsai, " Environmental design implementation in Taiwan ' s industries " , Environmental Impact Assessment Review, 22 , pp.685 – 702, 2002. 17.Sarkis, J., " Evaluating environmentally conscious business practices, " European Journal of Operational Research,107, pp.159- 174,1998. 18. Tsai-C. Kuo、 Samuel H. Huang、 Hong-C. Zhang, " Design for manufacture and design for " X " :concept, applications, and perspective " , Computers &Industrial Engineering , 41, pp.241- 260, 2001. 19.U.S. Congress, Office of Technology Assessment, ' ' Green Products by Design: Choices for a Cleaner Environment, ' ' U.S. Government Printing Office, OTA-E-541, Washington DC, 1992. 20. Walter J. Weber Jr., John Wiley & Sons Inc: New York, " Book Review " , 2001, 556 pages, hardbound, ISBN 0-471-40518-3 , Environment International , 27, p. 493, 2001. 21. <http://portal.nccp.org.tw/sdpaper/dfe/dfe.1.htm> , 設計與環境-綠色產品設計全球指引。 22.www.mis.yzu.edu.tw/faculty/chiu/erp/ConcurrentEngineering.ppt , 同步工程與研發時程管理 23.產品設計與包裝, 季刊, VOL.57. 24.朱城山, 微電子產品開發專案之同步工程流程模式與分析, 清華大學碩士論文, 民86。 25.杜瑞澤, 產品永續設計, 民91。 26.杜瑞澤、陳振甫, 綠色生命週期設計中產品回收再生特性之永續性評估模式研究, 中華民國設計學報, 民87。 27.李東翰、杜瑞澤, 綠色系統設計之研究-以辦公室資訊產品為例, 大葉大學碩士論文, 民91。 28.李宏文, 結合層級分析法、模糊理論與灰色系統理論建構供應商評選模式之研究, 台北科技大學碩士論文, 民91。 29.李景文, 以I 建構同步設計流程控制模式, 朝陽大學碩士論文, 民89。 30.林俊儀, 結合分析層級程序法與整數規劃求多功能團隊人員指派之最適化, 台北科技大學碩士論文, 民91。 31.徐福麟, 綠色設計策略中產品生命週期評估式之研究, 大葉大學碩士論文, 民88。 32.陳俊伊, 同步工程應用於新產品開發專案工作協調之研究, 台北科技大學碩士論文, 民91。 33.陳源德, 應用綠色環保觀念於產品開發之策略研究, 交通大學 碩士論文, 民 81。 34.梁銘儉, 同步工程造模資訊系統 1998 模具技術成果暨論文集 目錄金屬工業研究發展中心。 35.游文宏, 以層級分析法進行輪椅選購評估之研究, 大葉大學碩士論文, 民91。 36.莊宗文, 應用三維同步工程於知識網路上之整合性產品開發, 清華大學碩士論文, 民91。 37.許績效、陳百盛, 同步工程環境中新產品環保性設計評估模式之建構, 中華民國品質學會第38屆年會暨第8屆全國品質管理研討會。 38.許艷森, 綠色設計管理模式之研究, 大葉大學碩士論文, 民88。 39.張保隆、陳文賢、蔣明晃、姜齊、盧昆宏、王瑞琛, 生產管理, 台北, 華泰文化事業股份有限公司, 民86。 40.楊長林, 新產品開發:設計與定位、流程、績效評估之整合性管理研究, 臺灣科技大學博士學位論文, 民91。 41.謝壽明, 同步工程設計模式之建立-以晶圓廠廠務系統設計為例, 交通大學碩士論文, 民91。 42.謝智和, 綠色組裝與拆解設計之研究以筆記型電腦設計為例, 民88。 43.蕭慧慈, 同步工程應用於產品開發過程之研究, 銘傳大學碩士論文, 民90。