

A STUDY OF LIFE CYCLE DESIGN FOR GREEN PRODUCTS WITH ISO14000 SERIES STANDARDS OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

林家任、杜瑞澤

E-mail: 9018309@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

THE CONCEPT OF ENVIRONMENTAL PROTECTION IS SPREADING OVER THE WORLD NOW, SO THE GREEN PRODUCT DESIGN AND DEVELOPMENT IS A VERY IMPORTANT TASK AND FURTHER BECOMES THE LASTING GOAL FOR ALL INDUSTRIES IN DIFFERENT NATIONS. THE CHANGES OF GREEN DESIGN RESEARCH AND DEVELOPMENT ARE FROM SINGLE LIFE CYCLE ASSESSMENT TO LONG LASTING ENVIRONMENTAL PROTECTION IN ALL ASPECTS, AND ALSO FROM PRODUCT LIFE CYCLE MANAGEMENT EXTENDED TO WHOLE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT. THEREFORE, PRODUCT DESIGN AND DEVELOPMENT BASED ONLY ON LIFE CYCLE ASSESSMENT CANNOT FULLY MEET ENVIRONMENTAL PROTECTION REQUIREMENTS FOR INDUSTRIAL LASTING OPERATION. IN FACT, ISO 14000 SERIES ENVIRONMENT MANAGEMENT WOULD BE VERY HELPFUL TO ACHIEVE THE GOAL OF GLOBAL GREEN PRODUCT DESIGN. HOWEVER, THE RULES OF ISO 14000 SERIES STANDARD ARE SO EXTENSIVE THAT PRODUCT DESIGNERS AND RESEARCHERS CANNOT REFER THOSE RULES AND PRINCIPLES DIRECTLY FOR GREEN PRODUCT DESIGN. THEREFORE, IT IS AN URGENT TASK TO SEEK FOR THE GREEN PRODUCT DESIGN PRINCIPLES FITTING THE STANDARDS OF INTERNATIONAL ENVIRONMENT MANAGEMENT. THE PURPOSE OF THIS STUDY IS TO SCREEN THE PRINCIPLES OF PRODUCT DESIGN AND DEVELOPMENT FROM THE STANDARDS OF ISO 14000 SERIES ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND LIFE CYCLE ANALYSIS IN ORDER TO BE THE REFERENCE OF GREEN DESIGN FOR INDUSTRIAL DESIGNERS. FURTHER, THE RESULT OF STUDY TRY TO MEET THE INTERNATIONAL REQUIREMENTS FOR ENVIRONMENTAL MANAGEMENT STANDARDS AND CONFIRM THE AVAILABILITY OF GREEN PRODUCT DESIGN. THIS STUDY ADOPTS THE METHODS OF SYSTEMATIC ANALYSIS AND RESEARCH TO PROCEED ANALYSIS, APPLICATION, ASSESSMENT AND SO ON TO INTEGRATE THE STANDARDS OF ISO 14000 SERIES ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND VARIOUS GREEN ANALYSIS IN ORDER TO SEEK FOR THE PRINCIPLES AND RULES OF INDUSTRIAL PRODUCT GREEN DESIGN. THE CONCRETE PURPOSE OF THIS STUDY IS AS FOLLOWING: 1.TO SELECT THE PRINCIPLES OF INDUSTRIAL PRODUCT GREEN DESIGN BY MEANS OF INVESTIGATING THE STANDARDS OF ISO 14000 SERIES ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND LIFE CYCLE THEORY. 2.TO COMBINE THE SELECTED PRINCIPLES OF PRODUCT DESIGN WITH MET GREEN LIFE CYCLE ANALYSIS AND THEN APPLY TO THE CASE OF STRUCTURAL STAND FURNITURE FOR GREEN PRODUCT DESIGN AND DEVELOPMENT. 3.TO UTILIZE GREEN DESIGN CHECKING LIST TO PROCEED RELATIVE ANALYSIS AND RESEARCH TO CONFIRM THE AVAILABILITY OF GREEN DESIGN CASE. 4.TO ACCUMULATE PRACTICAL CASES FOR THE NEW ACADEMIC FIELD AND PROVIDE MORE CONCRETE METHODS AND PRINCIPLES FOR NEW PRODUCT DEVELOPMENT IN ORDER TO FACILITATE RELATED GREEN DESIGN RESEARCH.

Keywords : ISO14000; PRODUCT LIFE CYCLE; GREEN DESIGN; STRUCTURAL STAND FURNITURE.

Table of Contents

第一章 緒論 1.1 研究背景與動機--P1 1.2 研究目的--P2 1.3 研究重要性--P3 1.4 研究探討問題與假設--P4 1.5 研究範圍與限制--P5 1.6 研究步驟與流程--P6 1.7 預期成果--P6 第二章 文獻探討 2.1 環境問題與企業發展--P8 2.2 綠色生命週期設計--P15 2.3 ISO14000系列環境管理標準之應用--P19 2.4 綠色設計檢核表--P28 2.5 進行綠色產品設計之相關原則與分--P31 2.6 組合架家具相關產品分析--P37 2.7 文獻小結--P46 第三章 研究方法 3.1 研究理論架構--P47 3.2 研究對象--P48 3.3 個案研究步驟與程序--P48 3.4 研究工具--P49 第四章 個案研究 4.1 個案背景說明--P54 4.2 個案研究目的與範圍--P57 4.3 組合架家具個案分析--P58 第五章 產品實務設計 5.1 組合架家具產品設計--P65 5.2 構想發展--P68 5.3 設計呈現--P73 5.4 組合架家具工程圖--P80 5.5 金屬型組合架家具產品設計評價--P82 第六章 結論與建議 6.1 結論--P95 6.2 建議--P97

REFERENCES

1.楊日昌, 1996, 邁向2000年經濟環保共存榮, 工業技術研究院, PP.2~10。 2.顧洋, 1997, 國內產業面臨ISO14000環境管理標準之因應策略, WWW.IPCC.ORG.TW/A03522.HTML。 3.朱惟君, 1998, 由ISO14000談環境管理系統之重要性, WWW.IPCC.ORG.TW/A03523.HTML。 4.鄭鳳琴譯, 1995, 歐洲共同體環保標章, 設計第五十八期, PP.58~59。 5.CAROLIEN H. & HAN B., 1996, ECODESIGN:A PROMISING APPROACH, DELFT UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, PP.16~21。 6.曾漢壽, 1996, 永續企業之綠色設計觀, 設計第七十期, PP.60。 7.于寧, 1998, 國際環境議題對貿易之影響, 環境與發展基金會。 8.ANNE-MARIE B. & GERARD B., 1994, INTRODUCE TO ENVIRONMENT PRODUCT DEVELOPMENT, EUROPE DESIGN CENTER LTD。 9.鄭源錦等編, 1996, 綠色設計參考手冊 - 資訊產品, 經濟部工業局, PP.10~13。 10.杜瑞澤、陳振甫、徐福麟、吳聰林, 1997, 產品回收再生特性之永續評估模式研究, 明志工專八十六技術與教學研討會, P137。 11.JUI-CHE TU, 1998, A STUDY OF SUSTAINABILITY ASSESSMENT MODEL FOR RECYCLING MATERIALS FROM LIFE CYCLE DESIGN, IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ELECTRONICS AND THE ENVIRONMENT, PP.317。 12.顧洋, 1997, 國際環境管理系統標準的建立 - ISO14000, 綠色設計研討會 - ISO14000實務探討(2), 中華民國對外貿易發展協會。 13.洪佩菁, 1998, ISO14000研究, 台灣大學法商學院碩士論文。 14.中國國家標準, CNS14001, CNS14004, CNS14010, CNS14011, CNS14012, CNS14020, CNS14031, CNS 14040, CNS14064。 15.FABIO ORECCHINI, 2000, THE ISO14001 CERTIFICATION OF A MACHINE PROCESS, JOURNAL CLEANER PRODUCTION 8。 16.ROBERT WILSON, 1998, INTEGRATING ISO14000 AND ISO9000 INTO ONE SYSTEM, POLLUTION ENGINEERING MAGAZINE。 17.中國國家標準, CNS14020環境標誌與宣告 - 總則。 18.經濟部標準檢驗局登錄標誌使用規範, WWW.BSMI.GOV.TW。 19.中國國家標準, CNS14064產品標準含環境考量面之指引。 20.綠色設計參考手冊總論, 1996, 中華民國對外發展協會。 21.顏妹, 1999, 整合生命週期評估與環保化設計與產品設計之研究, 成功大學機械工程研究所碩士論文。 22.ELKINGTON J., 1986, THE GREEN DESIGNER, DESIGN COUNCIL OF GREAT BRITAIN。 23.梁錦玲、陳雅玲譯, 1995, 綠色行銷, 牛頓出版股份有限公司, PP.254。 24.許福麟, 1999, 綠色設計策略中產品生命週期評估模式之研究, 大葉大學工業設計研究所碩士論文。 25.R.STEINHILPER, 1996, 3-DAY-WORKSHOP GREEN DESIGN, DESIGN PROMOTION CENTER(DPC) OF THE CHINA EXTERNAL TRADE DEVELOPMENT COUNCIL(CETRA)。 26.綠色設計技術參考手冊 - 家電產品, 1996, 中華民國對外貿易發展協會。 27.劉詩琪, 1998, 收納空間設計, 空間理想家一, 培根文化事業股份有限公司。 28.鍾達雄, 1999, 台灣家具市場之發展策略探索, 台灣家具通鑑。 29.王建柱, 1994, 室內設計學, 藝風堂出版社。 30.DINAH HALL & BARBARA WEISS, 1997, HOME DESIGN WORKBOOKS STORAGE, A DORLING KINDERSLEY BOOK。 31.綠色設計技術參考手冊 - 家具產品, 1997, 中華民國對外貿易發展協會。 32.謝智和, 1999, 綠色組裝與拆解設計之研究 - 以筆記型電腦設計為例, 大葉大學工業設計研究所碩士論文, PP.72。 33.許艷森, 1999, 綠色設計管理模式之研究, 大葉大學工業設計研究所碩士論文, PP.44~45。 34.家具使用趨勢報告, 2001, 中華徵信。 35.MARK G., 1994, LIFE-CYCLE ANALYSIS FOR DESIGNERS, EUROPE DESIGN CENTER LTD。 36.BOUSTEAD I., 1996, LIFE CYCLE ASSESSMENT-THE LOGICAL APPROACH TO DECISION MAKING, 生命週期評估研討會, 經濟部。 37. DEBORAH L., 1995, INNOVATIVE USES OF TOOL IN THE DESIGN FOR THE ENVIRONMENTAL, IEEE, PP.113~117。 38.劉光復、劉志峰, 1997, 綠色產品及其評價系統, 機械設計與研究, NO.4, PP.12~14。 39.宋德詮, 2000, 環保化設計國內外現況與未來展望, 生命週期評估與環保化設計研討會論文集, 工研院能源與資源研究所。