

VALUE ENGINEERING IN PRODUCT REDESIGN -CASE STUDY OF MULTI-FUNCTION FUNCTION ALARM-

賴自堅、趙方麟

E-mail: 9127060@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

THE VALUE ENGINEERING/VALUE ANALYSIS APPROACH WAS UTILIZED IN PRODUCT REDESIGN PROCESS. IT CONSIST SEVERAL PARTS:FUNCTIONAL MODEL,FUNCTIONAL ANALYSIS,COST EVALUATION,CONCEPTS GENERATION AND DESIGN EVALUATION.IN FUNCTIONAL MODEL STAGE,ONE DEFINED THE COMPONENTS AND ITS INTERACTION BETWEEN THEM.THEN THE INTERACTION IS DESCRIBING IN TERMS OF THEIR PARAMETER.BY USING PROBLEM RANK AND COST ANALYSIS IN THE PROCESS,THE PROBLEMS WERE SORTED ACCORDING TO URGENCY.AS THE RESULT,DESIGNER CAN START THE DESIGN FROM THE HIGHEST PRIORITY ONE. THE SOFTWARE WILL GENERATE A SYSTEMATIC SUGGESTION FOR DEALING WITH THE ACTIONS INITIATED BY THE COMPONENT TO BE TRIMMED.VE/VA AND COMPUTER AIDED RENOVATION TECHNIQUES ARE APPLIED IN PRACTICE DESIGN FOR INDUSTRIAL DESIGNER. MULTI-FUNCTIONAL ALARM WAS ELECTED AS A STUDY CASE.BY USING FUNCTIONAL MODEL PRODUCT ANALYSIS AND COST EVALUATION,THREE KINDS OF CONCEPTS WERE PROPOSED;THE APPROACH C WAS SELECTED AS FINAL ONE THROUGH FUNCTIONAL IMPROVEMENT AND COST CONCERNS.THE DETAIL COMPUTER MODEL WAS GENERATED BY ALIAS/WAVEFRONT.THE RAPID PROTOTYPE TECHNIQUE IS UTILIZED TO BUILD THE VERIFY MODEL AND IS SUCCESSFUL RESULTS.

Keywords : REDESIGN,VALUE ENGINEERING,COMPUTER AIDED INNOVATION

Table of Contents

封面內頁 簽名頁 授權書1	iii 授權書2		
iv 中文摘要	v 英文摘要		
vi 誌謝	vii 目錄	viii	
圖目錄	xi 表目錄	xiii 第一	
章 緒論 1.1 研究背景與動機	1 1.2 研究目的	3 1.3 研究重	
要性	4 1.4 研究範圍與限制	7 1.5 研究步驟流程	
8 第二章 文獻探討 2.1 價值工程	9 2.1.1 價值工程的定義	10 2.1.2 價	
值工程要點與概念	10 2.1.3 價值工程流程與步驟	13 2.1.4 國內外價值工程發展概況與文獻	20 2.2 電
腦輔助創新	22 2.3 再設計程序	25 2.3.1 設計師於產品再設計策略之角色扮演	26 2.3.2 產品
再設計之流程	27 第三章 研究方法與實施 3.1 研究方法與流程	30 3.1.1 研究概	
念	33 3.2 研究架構	33 3.2.1 研究對象與工具	35 3.3
設計評價	36 第四章 案例分析與萃取 4.1 問卷調查分析	37	
4.1.1 受訪者背景資料	38 4.1.2 受訪者需求交叉分析統計	40 4.1.3 受訪者潛在需求統計	
42 4.1.4 問卷受訪者意見	43 4.1.5 設計規範	43 4.2 評估參數分析	
44 4.2.1 價值分析研究步驟	44 4.2.2 機能分析與定義	45 4.3 參	
數尋求程序	46 4.3.1 機能配重參數	46 4.3.2 使用問題參數	
50 4.3.3 成本參數	57 4.3.4 價值參數計算結果與建議	58 4.4 小結	
60 第五章 產品更新設計之應用 5.1 產品再設計方針	61 5.2 設計發展階段		
62 5.2.1 電腦輔助創新	62 5.2.2 構想發展	65 5.2.3 設計提案	
73 5.2.4 設計評價與結果	76 5.3 概念立體化過程	81 第六章 結論與建議 6.1 研究結論	
84 6.2 建議與後續研究方向	87 參考文獻	89 附錄一 問卷	
資料 (一)	91 附錄二 簡易說明書 / 問卷 (二)	92 附錄三 計算參考公式	95 圖目錄 圖1.1 系
統化產品研發創意過程 5 圖1.2 研究架構 6 圖1.3 VA/VE研析創新循環圖 7 圖1.4 研究步驟流程 8 圖2.1 價值工程研析流程圖			
13 圖2.2 機能展開圖 16 圖2.3 再結構設計程序 25 圖2.4 產品設計師與材料工程師對提昇價值異同處 26 圖2.5 設計轉化步驟			
29 圖3.1 質化探討概念 32 圖3.2 研究萃取概念 33 圖3.3 研究架構流程 34 圖4.1 多功能防身器機能展開圖 45 圖4.2 機能定義			

概念圖 49 圖4.3 實驗流程圖 50 圖4.4 多功能防身器各元件解說圖 51 圖4.5 實驗設備位置圖 52 圖5.1 原設計案之機能展開圖 65 圖5.2 構想A案之機能展開圖 67 圖5.3 構想B案之機能展開圖 69 圖5.4 構想C案之機能展開圖 72 圖5.5 構想提案A外觀圖 73 圖5.6 構想提案B外觀圖 74 圖5.7 構想提案C外觀圖 75 圖5.8 構想提案A評估圖 77 圖5.9 構想提案B評估圖 78 圖5.10 構想提案C評估圖 79 圖5.11 比例尺寸圖 81 圖5.12 最終設計定案電腦擬六面圖 81 圖5.13 概念原形之人因握持 82 圖5.14 最終設計定案電腦擬立體圖 82 圖5.15 最終設計原形 83 表目錄 表2.1 價值工程之執行與步驟 19 表2.2 美國價值工程發展概況 20 表2.3 日本價值工程發展概況 20 表2.4 韓國價值工程發展概況 21 表2.5 台灣價值工程發展概況 21 表2.6 國內外探討文獻 21 表4.1 設計規範 43 表4.2 防身器功能定義 46 表4.3 機能參數定義 48 表4.4 機能參數值 49 表4.5 Significance數值 54 表4.6 Difference數值 55 表4.7 Problem rank計算數值 56 表4.8 Problem rank 57 表4.9 防身器各元件製造成本 57 表4.10 Cost參數值 58 表4.11 TechOptimizer計算參數依據 58

REFERENCES

- 【1】網址:HTTP://WWW.WORDPEDIA.COM/ 中國大百科全書 【2】陳文龍, 知識經濟策略, 1998 設計雜誌98期 【3】葉基光, 1992, VE價值工程, 徐氏基金會, 台北 【4】中華價值管理學會年會暨第一屆學術研討會, 2001, 台北 【5】劉慶尚、沈文修, 1995價值工程管理與實務, 二版, 清華管理科學圖書中心, 台北 【6】MICHAEL PORTER活用波特的競爭策略, 2001, 天下 【7】施振榮, 再造的時機與流程, 2000, 大塊文化 【8】林崇宏, 設計概論, 2001, 全華出版社 【9】邊守仁, 產品創新設計-工業設計專案的解構與重建, 2001, 全華出版 【10】邱皓政, 量化研究與統計分析, 2000, 五南出版社 【11】MICHAEL QUINN PATTON, 吳芝儀、李奉儒譯 質的評鑑與研究P188 【12】ROSCOE,J.T., FUNDAMENTAL RESEARCH STATISTICS FOR THE BEHAVIOR SCIENCES, 1975, RINEHART AND WINSTON, 【13】蕭詠今, TECHOPTIMIZER 訓練教材, 1999, 勢流科技 【14】官政能、鄧建國, 民84, 以再設計策略探討視覺與機能組件之造形轉換程序 【15】侯信安, 價值工程研析電話輔助系統, 民89, 碩士論文 【16】李曉貞, 價值工程應用於統包及BOT工程之策略研究, 民90碩士論文 【17】劉慶尚, 1998價值工程管理研習會第一級(教材), 台北市政府捷運工程局, 台北。 【18】網址:HTTP://WWW.GGGGG.COM.TW/BUILD/BUILD.ASP營建管理淺論 【19】網址:HTTP://WWW.CC.NCTU.EDU.TW/~YDEST/ 鄧怡華首頁 【20】星野匡, 創意思考方法, 1993楊淑芬譯, 建宏出版社, 台北 【21】價值管理第一期, 2001, 中華價值管理學會, 台北 【22】VALUE ENGINEERING PROGRAM GUIDE FOR DESIGN AND CONSTRUCTION 【23】辛其亮, 如何應用價值工程成本分析法於工程計劃成本控管, 應用價值工程擷節交通建設經費 研討會, 2001, 台北