

Integrating TRIZ with Value Engineering on the Innovation of Product

陳銘仁、鄧志堅；宋明弘

E-mail: 9806320@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

The technology developing in a high speed pace makes short product life cycle. At the same time when company holding technology of research and development that resembles to another, the product differentiation is the key factor how they can compete advantageously. Thus how to make product innovation systematically and efficiently and reduce product cost become crucial issues in the current stage of doing business. The purpose of this research is to propose a systematic product innovation process, by using the function attribute analysis and product value concept, to find the break-through point of the problem to improve design, even to upgrade the efficiency and quality of the R&D design. The implementation of the research is outlined. First, to understand the function of each component in a product, then analyze the relationship among the components, followed by the development of product function attribute to access the parameter value with link analysis, next perform the evaluation of component by the introduction of value engineering, using the formula of (ideality= profit/unit cost) to calculate the benefit value and cost of each component to determine the ideality, and consummates in the choice of component with low ideality parameter, and tackling on that component by a systematic product innovation process invoked through TRIZ. The results of this research, typified by a dining table, present a systematic methodology for product innovation process to innovate a product efficiently and to establish product function analysis so that each component of the product can be evaluated quantitatively. Thus the product cost will be reduced and its profit will be increased.

Keywords : Function attribute analysis, Value engineering, TRIZ

Table of Contents

封面內頁 簽名頁 授權書	iii	中文摘要	iv	ABSTRACT	iv
.....	iii	誌謝	vi	目錄	vii
.....	x	表目錄	xii	第一章 緒論	1
.....	1	1.2 研究動機	4	1.3 研究目的	4
.....	5	1.4 研究流程	4	1.4 研究流程	4
.....	5	第二章 文獻探討	6	2.1 價值工程	6
.....	6	2.1.1 價值工程的歷史	6	2.1.1 價值工程的歷史	6
.....	6	2.1.2 價值工程概念	7	2.1.2 價值工程概念	7
.....	9	2.1.3 價值工程研析步驟與適用範圍	12	2.1.3 價值工程研析步驟與適用範圍	12
.....	9	2.2 TRIZ	22	2.2 TRIZ	22
.....	22	2.3 功能屬性分析	22	2.3 功能屬性分析	22
.....	22	2.3.1 功能屬性發展階段	23	2.3.1 功能屬性發展階段	23
.....	22	2.3.2 功能屬性概念	23	2.3.2 功能屬性概念	23
.....	27	2.3.3 功能屬性步驟	23	2.3.3 功能屬性步驟	23
.....	27	第三章 研究方法	27	第三章 研究方法	27
.....	27	3.1 研究架構	27	3.1 研究架構	27
.....	29	3.2 研究步驟	29	3.2 研究步驟	29
.....	29	3.2.1 欲改善的目標產品	29	3.2.1 欲改善的目標產品	29
.....	29	3.2.2 功能屬性分析	30	3.2.2 功能屬性分析	30
.....	32	3.2.3 價值導向	30	3.2.3 價值導向	30
.....	32	3.2.4 選擇問題解決工具	33	3.2.4 選擇問題解決工具	33
.....	32	3.2.5 評估成本與利益	35	3.2.5 評估成本與利益	35
.....	36	第四章 TRIZ結合價值工程之實例應用	36	第四章 TRIZ結合價值工程之實例應用	36
.....	36	4.1 選定目標產品	36	4.1 選定目標產品	36
.....	39	4.2 功能屬性分析	36	4.2 功能屬性分析	36
.....	39	4.3 價值導向	41	4.3 價值導向	41
.....	43	4.4 產品元件設計	42	4.4 產品元件設計	42
.....	43	4.4.1 桌面之設計	44	4.4.1 桌面之設計	44
.....	43	4.4.2 桌腳之設計	44	4.4.2 桌腳之設計	44
.....	43	4.4.3 面板之設計	50	4.4.3 面板之設計	50
.....	43	4.4.4 桌面之設計	50	4.4.4 桌面之設計	50
.....	52	4.5 評估成本與利益	52	4.5 評估成本與利益	52
.....	54	第五章 結論與建議	54	第五章 結論與建議	54
.....	54	5.1 結論	54	5.1 結論	54
.....	54	5.2 未來研究方向與建議	55	5.2 未來研究方向與建議	55
.....	54	參考文獻	56	參考文獻	56
.....	54	附錄	56	附錄	56
.....	59	附錄一 矛盾矩陣	59	附錄一 矛盾矩陣	59

REFERENCES

中文文獻 1.家具產業透視，工業雜誌，中華民國全國工業總會，2004。 2.鄭怡潔，創新發明與公司特性之研究-以台灣專利統計為例，2008。 3.中華民國專利資訊檢索系統，<http://twpat.tipo.gov.tw>。 4.賴自堅，價值工程於產品再設計之應用-以多功能防身器為例，2001。 5.黃允成、楊耀程，服務性系統不同等候模式研究-以郵局作業為例，中華管理評論國際學報，2007。 6.黃維焄，以以承包商觀點研析價值工程於鐵路地下化工程之個案研究，國立中央大學土木工程學系碩士論文，2006。 7.戴家勝，評估交通運輸建設運用價值工程之研究-以台北捷運新莊線為例，逢甲大學交通工程與管理學系碩士班碩士論文，2006。 8.鄭永志，價值工程應用於構造物材料最適化選擇之研究，國立台灣海洋大學材料工程研究所碩士學位論文，2003。 9.李榮興、黃哲鋒、羅啟源，應用TRIZ and VA/VE提昇產

品競爭力，中華萃思學會學術暨實務研討會，2006。 10.賴自堅，價值工程於產品再設計之應用-以多功能防身器為例，大葉大學設計研究所碩士論文，2001。 11.蕭明君，室內設計應用價值工程之研究，中原大學室內設計學系碩士學位論文，2006。 12.陳泰村，結合價值工程與 TRIZ 於產品創新之研究 – 以花束包裝為例，大葉大學工業工程與科技管理學系所碩士學位論文，2006。 13.林湘婷，TRIZ 創新設計方法應用在國小學童課桌椅之研究，大葉大學工業工程與科技管理學系所碩士學位論文，2008。 14.許棟樑、劉榮庭，使用萃思工具及價值工程於產品簡約設計研究，兩岸系統性創新研討會暨實務解題研習會，2009。 英文文獻 15.Darrell L. Mann, “ Hands on systematic innovation, CREA Press, 2002. 16.H. T. Chang, J. L. Chen “ The conflict-problem-solving CAD software integrating TRIZ into eco-innovation ”, Advances in Engineering Software 35, pp.553-566, 2004. 17.J. Terniko, A. Zusman, and B. Zlotinm, Systematic Innovation:An Introduction to TRIZ, Boca Ration, 1998. 18.S. D. Savransky, Engineering of Creativity: Introduction to TRIZ Methodology of Inventive Problem Solving, Baker & Taylor Book, 2000. 19.Dr. Professor Sergei Ikoenko, MA TRIZ handout, 2009. 20.Darrell Mann, Complexity Increases And Then...(Thoughts From Natural System Evolution), The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com/>, January 2003. 21.Gao Changqing, Selecting TRIZ Tools by RDM, The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com/>, AUGUST 2006. 22.Larry Ball, Hierarchical TRIZ Algorithms, The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com/>, OCTOBER 2005.