

The Improvement of Easy Disassembly and Manufacture on Product Design - Pneumatic Tool as Example

宋菊琴、杜瑞澤

E-mail: 9806235@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

Traditional market for the mass production-oriented marketing and advertising resulted in the late twentieth century excessive consumption and excessive waste of the expansion era of emissions. Most consumption of natural resources is in this age since the existence of human beings. The Earth is not infinite and excessive expansion has brought human beings the crisis. To think the Earth limit age is pushing the enterprise to attach importance to resource developing and using. That is, the raising value of new economy is created by reducing, reusing, and recycling in the resource recycling-oriented society.

In recent years, the demand of pneumatic tools in the global market is increasing year by year because of the rise of the automobile industry, professional carpentry construction and the popular of DIY. Therefore, the theme of this study is pneumatic tools. The study developed the simplifying product assembly and improving parts production by expert interviews and case studies. Then, the study concluded from the case study. The previous product design and the later design used the Computer-assisted method and the graph theory to get the results of assessment and comparison.

The research result and suggestions provide the reference and guideline to the future designers. In addition, the guideline helps enterprises to reduce the time and chance of design change in manufacturing stage. Besides, it reduces assembly time, improves product quality and lessens wastes. By solving the problem from the source, we hope to reduce the impacts and the harmful effects to the natural ecology and let designers and manufacturers afford their responsibilities. Finally, I hope this guideline can bring competitive advantages to the enterprises.

Keywords : Pneumatic tool、 Green design、 Design for Assembly (DFA) 、 Design for Manufacture (DFM)

Table of Contents

封面內頁

簽名頁

授權書....iii

中文摘要....iv

英文摘要....v

誌謝....vi

目錄....vii

圖目錄....x

表目錄....xii

第一章 緒論....1

1.1 研究背景....1

1.2 研究動機....4

1.3 研究目的....5

1.4 研究的重要性....6

1.5 研究的範圍與限制....9

1.6 名詞解釋....10

1.7 研究流程....12

第二章 相關文獻探討....14

2.1 綠色設計....15

2.2 防呆設計....30

2.3 氣動工具設計....36

2.4 文獻總結....39

第三章 研究方法....41

3.1 研究架構....41

3.2 研究對象....43

3.3 研究工具....44

3.4 資料分析方法-圖論法....49

第四章 研究分析結果....52

4.1 研究對象基本資料....53

4.2 個案產品研究與問題探討....54

4.3 個案產品可行性分析....71

4.4 建構設計引導....79

4.5 建立改善方案....81

4.6 圖論法之評量比較....85

第五章 結論與建議....105

5.1 研究結論....105

5.2 研究建議....107

參考文獻....108

REFERENCES

- 一、中文部份
- 1.三橋規宏 (2009), 綠色復甦時代, pp7-9, pp87-99.
 - 2.王文科 (2002), 教育研究法, pp414.
 - 3.吳建華、謝發昱、黃俊峰、陳銘凱 (2004), 教育研究的取徑:概念與應用, pp199-236.
 - 4.呂長民 (1997), 如何提高企業總體生產力之研究, 國立成功大學工業管理研究所碩士論文, pp86-91.
 - 5.李文祥 (2000), 作業基礎管理制與PERT分析運用於農產品新鮮處理中心之研究, 國立中興大學農產運銷學系研究所碩士論文, pp1-2.
 - 6.李貞儀 (2004), 具模糊工期之專案作業時程分析, 南台科技大學工業管理研究所碩士論文, pp1-3.
 - 7.李鴻標 (1994), 作業基礎管理制度 (Activity - Based Management) 之設計與運用-國內製藥廠之個案研究, 國立台灣大學會計學研究所碩士論文, pp53-55.
 - 8.杜瑞澤 (2002), 產品永續設計/綠色設計理論與實務, 亞太出版社.
 - 9.杜瑞澤、陳振甫、張祖慰、李嘉祥 (2004), 較佳化綠色設計方法與技術應用於永續產品開發策略之研究 - 準則、方法與技術評估, 行政院國家科學委員會專題研究計畫.
 - 10.官政能、丑宛茹、鐘志成 (2004), 自動化設備與工業設計 (易製化、親和使用與美感形象) 之整合研究與應用 - 「雷射二維條碼自動打印設備」, 行政院國家科學委員會專題研究計畫.
 - 11.林敬智、王壬、翁啟超 (2004), 永續產業雙月刊 環境化設計, 由國際環保規範檢視資訊產品可回收之設計.
 - 12.常志強 (2000), 網路分析技術對水庫營運之研究-以大甲溪流為個案分析, 逢甲大學土木及水利工程研究所碩士論文, pp6-12.
 - 13.張春興 (2000), 張氏心理學辭典, pp103.
 - 14.郭財吉 (2003), 拆解及回收設計之多目標產品設計評估, 行政院國家科學委員會專題研究計畫.
 - 15.郭財吉、賴弘鈞、黃國鑫 (2002), 支解設計與綠色工程成本分析, 行政院國家科學委員會專題研究計畫.
 - 16.陳伯璋 (1989), 教育研究方法的新取向:質的研究方法, pp18-19.
 - 17.陳李綱 (2000), 個案研究, pp5.
 - 18.陳明熙 (1993), 整合設計與裝配輔助程序於產品設計專家系統之發展, 成功大學工業設計研究所碩士論文, pp23-30.
 - 19.陳俊傑 (2008), ?芽科技運用?色產品設計開發之研究-以汽?多媒體為?, 大葉大學設計研究所碩士論文, pp5-6.
 - 20.陳萬淇 (1995), 個案研究法, pp53-135.
 - 21.江吉祥 (2000), 以STEP為基進行產品組裝與拆卸分析之推演架構, 國立台灣科技大學機械工程系研究所碩士論文, pp1, pp10-29.
 - 22.黃開義、賴仕樁 (1999), 結合裝配彈性設計與裝配程序規劃之並行工程導向裝配評估模式, 大葉學報第一期, pp90.
 - 23.黃裕哲 (2001), 綠色模組化設計之評估架構研究 ~ 以電動自行車組裝與拆解為例, 大葉大學設計研究所碩士論文, pp42-43, pp164-167.
 - 24.葉重新 (2001), 教育研究法, pp197 -199, pp213-214.
 - 25.龍冠海主編 (1971), 社會學, pp142.
- 二、英文部份
- 26.A. S. Reber原著 (2003)。心理學詞典。pp136.
 - 27.Boothroyd, G., Dewhurst, P., Knight, W. (1994), Product Design for Manufacture and Assembly, P63-70.
 - 28.Bullinger, H. j. and M. Richter (1991) Integrated design and assembly planning. Computer-Integrated Manufacturing Systems, pp239-247.
 - 29.Dini, G., Santochi, M. (1992), " Automated Sequencing and subassembly Detecting in Assembly Planning ", Annals of The CIRP, Vol.41, pp1-4.
 - 30.Elkington, J, 1986, The green designer, Design Council of Great Britain, Steinhilper, 3-Day-Workshop Green Design, Design Promotion Center (DPC) of the China External radedevelopment Council (CETRA), 1996.
 - 31.J. R. Fraenkel & N. E. Wallen (2003), 教育研究法:研究設計實務, pp688.
 - 32.Sturges, R.H.Jr., and Kilani, M.I. (1992), " Towards an Integrated Design for an Assembly Evaluation and Reasoning System. " Computer-Aided Design, Vol.24 No.2, pp67-79.
- 三、網路資料
- 33.基於綠色製造的機械加工生產模式的研究, 取自 <http://www.icad.com.cn/wencui/showarticle.asp?Articleid=1842934>. 機械產品綠色設計, 取自 <http://bbs.amadata.net.cn/dispbbs.asp?Boardid=48&id=1262&star=1&page=735>. PERT網絡分析法, 取自 <http://blog.udn.com/wiselyiin/209206136>. 綠色設計, 取自 http://tds.ic.polyu.edu.hk/ds/pd/07_green_design.
 - 37.產品設計中的綠色思維論, 取自 http://design.icxo.com/htmlnews/2006/06/23/867439_0.htm.
 - 38.防呆設計應用原理, 取自

http://bbs.qs100.com/dispbbs_48_109297_0_pre39.易製化設計，取自 <http://cpc.tw/service/CPaperView.aspx?SysNo=16940>.綠色新政、企業責任與生態商機，取自 http://csr.moea.gov.tw/articles/articles_content.asp?ar_ID=AGtVY1FgVGc%3D41.氣動工具的使用與維護手冊，取自 <http://www.sunqi.com.cn42>.氣動工具工作原理，取自 <http://www.kstongan.com/News/22.asp43>.MBA智庫百科，取自 <http://wiki.mbalib.com/>