

產品易拆解與易製化之設計改善方案：以氣動工具為例

宋菊琴、杜瑞澤

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

摘要

傳統市場為大量生產與廣告行銷的導向，造成二十世紀以來過度的消費與過量排放廢棄物的擴張時代，以致於各種資源史無前例的消耗。地球資源並非取之於無限，過度的擴張已為地球生態造成嚴重的危機，地球極限時代的概念亦促使企業重視資源的開拓及運用，也就是資源循環型社會中，減量、再利用與再生所創造的新經濟附加價值。

近年來，全球的氣動工具市場使用範圍因汽車工業的興盛、專業木工建築與DIY流行的熱潮，使整體市場需求逐年增加。因此，本研究特以氣動工具做研究主題，針對其個案做研究，對有關於簡化產品裝配與改進零件製造之概念，以專家訪談的方式進行機構設計之探討，再將實際個案導出結論，以電腦輔助與圖論法，評量比較前後設計方案，驗證所提理論的可行性。

本研究最後結果為提供後續設計工作者之參考與引導。並能幫助企業減少製造階段時的設計變更的次數、降低裝配時間、提高產品品質，更減少對資源的浪費。從源頭解決問題，以期望產品降低對自然生態的衝擊與禍害，並讓設計人員與製造者，負擔所應有的企業責任。並藉此企業社會責任的活動，為企業帶來競爭優勢，進而實現企業對其所依存而運作的社會，負擔所必需之社會義務。

關鍵詞：氣動工具、綠色設計、易製化設計、易拆解設計

目錄

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

參考文獻

- 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、賴仕椿 (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/wiselylin/209206136>. 綠色設計, 取自 http://tts.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_pre
 - 39.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.cn>
 - 42.氣動工具工作原理, 取自 <http://www.kstongan.com/News/22.asp>
 - 43.MBA智庫百科, 取自 <http://wiki.mbalib.com/>