

# Using the Theory of Constraints to Probe into Evolution in Taiwan of Fiber Bicycle of Carbon Studying

楊銘晉、曾清枝

E-mail: 9802570@mail.dyu.edu.tw

## ABSTRACT

The present study explores various problems and phenomena that bicycle industry encountered when implementing the application of carbon fiber composite materials at an early stage. It is hoped that use the theory of constraints, analyze the process and problems that the case companies came across when implementing carbon fiber frames in their industries, and make a comparison between the problems and the theory. This could be used a reference for entrepreneurs or managers when confronting the industry transition or the development of new products, and a model of application for the developing composite material industry.

The researcher chose three subjects, in three different companies, using one-on-one interviews. The companies chosen were in the fields of composite material industry, bicycle industry, and newly established bicycle industry, and their owners decided to develop mountain frames using carbon fiber.

The data analysis showed that what the subjects experienced at every stage when implementing carbon fiber in their industries had to correspond to the five steps in the theory of constraints. “ Current Reality Tree ” can be used to find out what major problems are and “ Evaporating cloud ” according to these problems. Subsequently, it can be used to stimulate some side effects that might emerge in the future “ Future Reality Tree ”. After the short-term goal has been achieved, “ Prerequisite Tree ” can be administered to seek possible problems at next stage, and then the mid-term goal ought to be set. Eventually, measures have to be taken in preparation for the future expectations, and proceed to the final goal following the prescribed order, and then carry out the steps of “ Transition Tree ”. The success should be able to be achieved by this stage.

The analysis of the present study can be used as a reference for enterprises trying to make a transition.

Keywords : theory of constraints、 composite、 carbon fiber

## Table of Contents

中文摘要	iii
英文摘要	iv
誌謝辭	vi
內容目錄	vii
表目錄	ix
圖目錄	x
第一章 緒論	1
第一節 研究背景與動機	1
第二節 研究目的	2
第三節 研究範圍	2
第四節 論文架構	3
第二章 文獻探討	5
第一節 限制理論	5
第二節 限制理論應用於問題分析管理	7
第三節 限制理論相關文獻探討	10
第三章 產業概況分析	13
第一節 碳纖維複合材料產業介紹	13
第二節 自行車產業發展狀況	21
第三節 碳纖維自行車的應用與演進	24
第四節 自行車市場現況分析	25
第四章 研究方法	30
第一節 個案研究法	30
第二節 研究架構	34

第三節	個案公司簡介 . . . . .	37
第五章	個案研究 . . . . .	39
第一節	個案一探討 . . . . .	39
第二節	個案二探討 . . . . .	50
第三節	個案三探討 . . . . .	64
第六章	結論 . . . . .	73
第一節	研究結論 . . . . .	73
第二節	研究限制 . . . . .	75
第三節	研究建議 . . . . .	76
參考文獻	. . . . .	78

## REFERENCES

- 一、中文部份Goldraft, E. M. (1996), 目標-簡單而有效的常識管理(齊若蘭譯), 台北:天下文化出版社, (原文於1992年出版)。Goldraft, E. M. (1997), 絕不是靠運氣-創造事業與人生的雙贏(周伶利譯), 台北:天下文化出版社, (原文於1994年出版)。Goldraft, E. M. (2002), 關鍵鏈-突破專案管理的瓶頸(羅嘉穎譯), 台北:天下文化出版社, (原文於1997年出版)。王晃三, 顏貽楨(2002), 限制理論的問題管理模式, 中華民國品質學會第38屆年會暨第8屆全國品質管理研討會(pp. 10-35), 台北:中華民國品質協會。李長興(2006), 限制理論在專業假燃廠生產管理之應用研究, 逢甲大學紡織工程研究所未出版之碩士論文。李宏健(1999), 如何應用限制理論進行持續改善管理會計, 現代管理會計, 49, 1-20。李榮貴(1999), 製造管理專題, 限制管理, 新竹:國立交通大學工業工程與管理系。阮素琴(2008), 自行車市場快訊, 收於吳振標編, 單車誌, 118, 151, 台中:輪彥國際股份有限公司。林伯實(1998), 複合材料產業技術手冊(初版), 台北:中華民國強化塑膠協進會出版。陳俊宏(2004), 應用限制理論在封裝廠訂單履約管理之研究, 國立交通大學工業工程與管理學系未出版之碩士論文。張家寶(2004), 限制??問題管?模式之建構, 中原大學工業工程學系未出版之碩士論文。張喬齡(2004), TOC式扣件生產系統之模擬實例研究, 國立成功大學工程管理未出版之碩士論文。張建新(2003), 應用以限制理論為基礎之先進排程系統于連續製程之研究, 國立成功大學工業管理研究所未出版之碩士論文。陳致亨(2004), 產能限制驅導現場管理模式建立-以紡織業為例, 中原大學工業工程學系未出版之碩士論文。賀福(2004), 碳纖維及其應用技術, 北京:化學工業出版社。鄭?璋(2004), 運用限制??(TOC)與作業成本制(ABC)?決定?產品的產品組合, 國?中央大學企業管?研究所未出版之碩士論文。蔡文明(2003), 限制理論問題管理模式之研究, 中原大學工業工程研究所未出版之碩士論文。
- 二、英文部份Benbasat, I., Goldstein, D., & Mead, M. (1987). The Case Research Strategy in Studies of Information System. *Management Information System Quarterly*, 11(3), 369-386. Babbie, E., & Wagonaar, T. C. (1989). *The Practice of Social Research*, Fifth Edition. Belmont: Wadsworth Publishing. Dettmer, H. W. (1997). *Theory of Constraints. A System Approach to Continuous Improvement*. Massachusetts: American Society for Quality Control Press. Goldratt, E. M. (1980). *Optimized production timetable: A revolution program for industry*. Association for Operations Management 23th International Conference Proceedings(pp. 172-176), Washington. Goldratt, E. M. (1990). *Theory of Constraints*. Massachusetts: North River Press. Scapens, R. W. (1990). Reasearching Management Accounting Prac-tice: The Role of Case Study. *British Accounting Review*, 4(22), 259-281. Schroder, R. G., Anderson, J. C., Tupy, S. E., & Hite, E. M. (1981). A Study of MRP Benefits and Costs. *Journal of Operations Man-agement*, 2(1), 1-9. Schragenheim, E., & Ronen B. (1990). Drum-buffer-rope shop floor control. *Production and inventory management journal*, 4(3), 18-23. Yin, R. K. (1987). *Case Study Research: Design and Methods*. New York: Sage Publication. Yuang, C. L. (1998). An Order Releasing Method to Avert Bottleneck Shifting in Semiconductor Wafer Manufacturing. *Journal of the Chinese Institute of Industrial Engineers*, 1(15), 5-10.