



# 空調產業精實生產

Lean Production in Air-Conditioning Industry

## 陳建良

國立清華大學  
工業工程與工程管理學系  
教授

## 陳俊華

華儲物流設備有限公司  
總經理

## 陳子立

輔仁大學  
資訊管理學系 助理教授

## 林純如

國立清華大學  
工業工程與工程管理學系  
碩士班 研究生

## 胡譯心

國立清華大學  
工業工程與工程管理學系  
碩士班 研究生

## 關鍵詞(Keywords)

- 精實生產 Lean manufacturing
- 價值溪流圖 Value Stream Mapping
- 精實管 Lean tubes

## 摘要(Abstract)

為因應產業急遽變遷及產品週期越來越短等因素，許多企業運用精實生產概念於流程改善與倉儲運作以增加自身產業競爭力，精實生產著重於消除製造過程中不必要的浪費，而價值溪流圖已成為實行精實生產時主要應用手法。本研究以空調產業為案例，畫出組裝冷氣機的價值溪流圖來定義流程中具附加價值及無附加價值的活動，

找出現行生產運作及物流搬運所存在之浪費，並藉由精實管、無人搬運車等精實設備進行改善。透過調整廠區配置、拉式生產、電子化警示系統導入以及光通訊設備建置等提升整體效率並降低成本。本研究提供價值溪流圖應用以及精實管和無人搬運車的相關參考內容。

Due to the rapid changes of business environments and the trend of the short product life cycle, many companies apply lean management concepts to manufacturing processes and warehouse operations to improve their competitiveness. Lean management focuses on the elimination of unnecessary wastes, and Value Stream Mapping (VSM) is a major analysis tool. In this case study, an air-conditioner manufacturer is investigated to identify wastes in existing production and warehouse operations, and the value-added and



non-value-added activities are defined in VSM diagram. Lean tubes and Automatic Guided Vehicles (AGV) are used. Factory layout reconfiguration, pull production, electronic alert system and optical communication equipment are also implemented to increase production efficiency and reduce production cost. This study provides a good reference of the application of VSM, lean tubes and AGV.

## 1. 前言

隨著全球氣溫不斷升高，空調設備已成今日生活中之必需品，在節能減碳成為政府施政方針及全民共識後，再加上電費不停上漲，空調系統的節能機制已成為政府及業者的關注重點，如何在技術需求提高的情形下，依然保持一定的獲利，便必須提升自身的生產力。根據經濟部標準檢驗局公佈，目前國內冷凍空調產業每年產值約達 266 億元(<http://tainan.bsmi.gov.tw/>)，為經濟發展中相當重要的一環，金屬中心所 MII 提供之 2011 年台灣變頻空調廠商市佔率(如圖 1)中，銷售第一的日立變頻冷氣除了日本原裝機種，其餘 99% 都在台灣研發、設計與製造，因此台灣空調產業在產學研三區塊皆有一定的優勢技術能力，若能與其他產業有效配合，除了可達成節能改善之目標，藉由生產流程的改善，亦能提升空調產業生產力及國際競爭力。

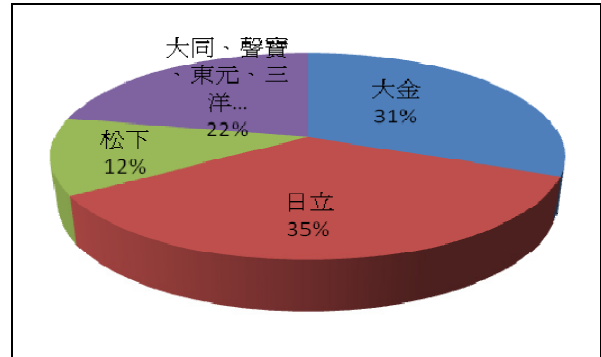


圖 1 2011 年台灣變頻空調廠商市佔率

資料來源：金屬中心 MII 整理

為因應產業急遽變遷及產品週期越來越短等因素，許多企業運用精實生產(Lean production)的概念來消除製造過程中不必要的浪費以改善生產流程與產能。精實生產基本上是以豐田式生產系統(Toyota Production System, TPS)為師，其核心目的是以顧客的需求為中心，來排除企業活動中的可能浪費，進而提高生產系統的生產效率，並追求生產週期時間的縮短，降低製程中的庫存量，透過由物料購入、生產及裝配製程的「及時化」與在製程中就把品質 100% 做好的「自動化」，以降低存貨成本及提供較高的顧客價值，並不斷地發揮創意與進行持續「改善活動」，例如可以結合防呆措施、生產平準化、看板生產制度、小集團改善活動等作法。因此企業要如何透過「精實化」、「及時化」與「自動化」概念不斷地持續改善來提升企業活動效率，已經成各企業導入精實生產的主要目標。

在企業導入精實生產或精實管理過程，精實設備為重要載具，有效使用精實設備不僅能輔助改善程序也能提供精實改善手法的創新想法。精實管、彈性管以及柔性棒等為精實設備中的重要

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】377期・103年8月號

每期220元・一年12期2200元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

訂書專線：03-591-9342

傳真訂購：03-582-2011

機械工業雜誌官方網站：[www.automat.tw](http://www.automat.tw)