

学校编码: 10384

学 号: 15520051301307

分类号 _____ 密级 _____

UDC _____



廈門大學

硕士学位论文

林德中国公司实施精益六西格玛研究

The Research of Lean Six Sigma Implementation in Linde(China)

王 娜 娜

指导老师姓名: 徐 迪 教 授

专业名称: 工 商 管 理 (MBA)

论文提交时间: 2009 年 08 月

论文答辩时间: 2009 年 09 月

学位授予日期: 2009 年 月

答辩委员会主席:

评 阅 人:

2009 年 08 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

摘 要

林德（中国）叉车有限公司作为德国林德物料搬运集团在亚洲的研发、生产、服务、技术支持及销售基地，是亚洲最大的叉车生产基地。尽管中国叉车市场需求巨大，但竞争也十分激烈。为了在激烈的市场竞争中获得领先地位，根据叉车产品生产的特点和林德（中国）叉车有限公司生产管理的现状，需要引入精益生产和六西格玛的管理方法。

精益生产是一种最大限度地消除浪费和降低库存以及缩短生产周期，力求实现低成本准时生产的技术。六西格玛管理最初仅用于质量管理，后被推广到各种业务中，是一种基于流程的持续改进的方法。这两种管理方法在单独应用时虽然也可以收到不俗的成效，但因受其理论本身的限制，无法同时兼顾速度、成本和质量，这三个决定当代企业胜负的必要条件。因此，必须将精益和六西格玛结合起来，才能同时做到优化流程、降低成本、提高质量。

本文以林德（中国）叉车有限公司实施精益六西格玛战略为例，以公司追求卓越的竞争策略为依据，认为公司若想要增强竞争优势，提高市场份额，有必要实施精益六西格玛。同时，由于该公司已有的 5S 和 ISO9000 等与精益生产和六西格玛相关的管理基础，实施精益六西格玛将带来的高出投入数倍的收益，说明该公司实施精益六西格玛是完全可行的。林德（中国）叉车有限公司在实施精益六西格玛过程中，通过六西格玛的导入、精益生产的推广、精益生产与六西格玛的结合和企业文化的复兴，开展三批共 18 个绿带和 14 个黑带项目，给公司带来了超过 1600 万的收益。

论文认为林德（中国）叉车有限公司精益六西格玛战略的实施满足了集团战略发展规划的需要，给企业带来了财务上和文化上的巨大收益。在实施精益六西格玛的过程中，只有关注系统、重视文化建设、以流程管理为中心、取得领导的支持、正确使用方法和工具才能获得成功。

关键词：精益生产；六西格玛

厦门大学博硕士学位论文摘要库

Abstract

Linde (China) Forklift Truck Co., Ltd is the R & D, production, service, technical support and sales base of Linde Material Handling Group. It is the largest forklift truck production base in Asia. Though there was huge demand of forklift truck in China, the competition is very keen. In order to obtain a leading position in the fierce competition, considering the characteristics of production of forklift truck and the management status in production of Linde (China) Forklift Truck Co., Ltd, it's necessary to implement Lean Six Sigma.

Lean Production is a technology, which can eliminate waste, reduce inventory and shorten the production cycle time in maximum to reduce the cost and make the production 'Just In Time'. Six Sigma was originated in Motorola, initially only for quality management. Now it has been extended to a variety of business. It is a continuous improvement process-based approach. In practice, we know that we could get a good result if implement Lean and Six Sigma separately, however, due to the limitations imposed by the theory, we can not achieve high speed, low cost and high quality at the same time. High speed, low cost and high quality are the three key factors for the enterprises in this competitive environment. Only combine Lean and Six Sigma can optimizing the process, reduce costs and improve quality at the same time. Therefore, the implementation of Lean Six Sigma is necessary.

In this paper, Linde (China) Forklift Truck Co., Ltd. was taken as an example to introduce the implementation of Lean Six Sigma strategy. Based on the competition strategy, striving for excellence, it clarified that it's necessary to implement Lean Six Sigma so that to enhance its competitive edge and improve the market share. At the same time, as the company has carried out ISO9000 and 5S, which are the management infrastructure related to Lean Production and Six Sigma and the much higher financial benefit compared with the cost, the implementation of Lean Six Sigma is entirely feasible. During the implementation process of Lean Six Sigma, Linde (China) Forklift Truck Co., Ltd has carried out totally 18 green belt projects and 14 black belt projects and got more than 16 million financial benefits.

The text gets the conclusion that the implementation of Lean Six Sigma in Linde (China) Forklift Truck Co., Ltd meets the group's development strategy and gets the enormous gains both in finance and culture. The implementation of Lean Six Sigma can be successful by concerning about the system, attaching importance to cultural development, focusing the process management, getting the support of top management and using the proper methods and tools.

Key words: Lean Production, Six Sigma

厦门大学博硕士学位论文摘要库

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 问题及背景	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 林德中国公司简介.....	1
1.1.3 林德中国公司导入精益六西格玛背景.....	2
1.2 相关理论与实践	3
1.2.1 精益生产和六西格玛.....	3
1.2.2 精益六西格玛.....	8
1.2.3 精益六西格玛的应用.....	11
1.3 研究方法、内容和结构	12
第 2 章 林德中国公司实施精益六西格玛的必要性	13
2.1 精益生产和六西格玛结合的必要性	13
2.1.1 互补的精益生产和六西格玛.....	13
2.1.2 管理创新的需要.....	14
2.2 中国叉车行业发展现状	16
2.2.1 国内需求现状	16
2.2.2 中国叉车市场竞争格局.....	17
2.3 林德中国公司的竞争策略	18
2.4 精益生产在叉车行业的局限性	18
2.5 本章小结	19
第 3 章 林德中国公司实施精益六西格玛的可行性	21
3.1 精益生产和六西格玛结合的可行性	21
3.2 林德中国公司现有管理基础	23
3.2.1 5S 现场管理	23
3.2.2 IS09001.....	24
3.3 投资及收益分析	25
3.4 风险分析	27
3.5 本章小结	29

第 4 章 精益六西格玛在林德中国公司的实施	30
4.1 实施概况	30
4.1.1 六西格玛的导入.....	30
4.1.2 精益生产推广.....	32
4.1.3 精益和六西格玛结合.....	33
4.1.4 在线数据库.....	35
4.1.5 企业文化复兴.....	37
4.2 一个案例.....	38
4.2.1 定义阶段.....	39
4.2.2 测量阶段.....	40
4.2.3 分析阶段.....	42
4.2.4 改进阶段.....	44
4.2.5 控制阶段.....	46
4.2.6 项目成果.....	47
4.3 实施后的成果.....	48
4.3.1 财务收益.....	48
4.3.2 企业软环境的变化.....	48
4.4 实施中的问题.....	49
4.4.1 项目的选择.....	49
4.4.2 KPI 的确定	50
4.4.3 精益与六西格玛的结合.....	50
4.5 本章小结	51
第 5 章 结论	52
5.1 主要结论及建议.....	52
5.2 实施精益六西格玛的启示.....	52
参考文献	55
致 谢	57

Contents

Charter1 Introduction	错误！未定义书签。
1.1 Research Goal and Background	错误！未定义书签。
1.1.1 Research Background.....	错误！未定义书签。
1.1.2 Introduction of Linde(China)	错误！未定义书签。
1.1.3 Background of Lean Six Sigma in Linde(China).....	错误！未定义书签。
1.2 Essential Theory	错误！未定义书签。
1.1.1 Lean Production and Six Sigma	错误！未定义书签。
1.2.2 Lean Six Sigma	错误！未定义书签。
1.2.3 Application of Lean Six Sigma	错误！未定义书签。
1.3 Research Content,Method and Structure	错误！未定义书签。
Charter2 Necessity of Lean Six Sigma in Linde(China)	错误！未定义书签。
2.1 Necessity of Combining Lean and Six Sigma.....	错误！未定义书签。
2.1.1 Advantage of Combining Lean and Six Sigma	错误！未定义书签。
2.1.2 Demand of management innovation	错误！未定义书签。
2.2 Status of Forklift Truck Industry in China	错误！未定义书签。
2.2.1 Status of Domestic Requirement.....	错误！未定义书签。
2.2.2 Competition of Forklift Truck Market in China.....	错误！未定义书签。
2.3 Strategy of Linde(China)	错误！未定义书签。
2.4 Limitation of Lean Production in Forklift Truck Industry .	错误！未定义书签。
2.5 Summary	错误！未定义书签。
Charter3 Feasibility of Lean Six Sigma in Linde(China)	错误！未定义书签。
3.1 Feasibility of Combining Lean and Six Sigma.....	错误！未定义书签。
3.2 Management of Linde(China)	错误！未定义书签。
3.2.1 5S.....	错误！未定义书签。
3.2.2 ISO9001	错误！未定义书签。
3.3 Analysis of Input and output.....	错误！未定义书签。
3.4 Risk Analysis.....	错误！未定义书签。
3.5 Summary	错误！未定义书签。

Chart4 Implementation of Lean Six Sigma in Linde(China)错误！未定义书签。
签。

- 4.1 Status** 错误！未定义书签。
 - 4.1.1 Implementation of Six Sigma..... 错误！未定义书签。
 - 4.1.2 Implementation of Lean Production..... 错误！未定义书签。
 - 4.1.3 Combination of Lean Production and Six Sigma..... 33
 - 4.1.4 Online Database..... 35
 - 4.1.5 Revival of Company Culture..... 错误！未定义书签。
- 4.2 One Example**..... **38**
 - 4.2.1 Define Phase..... 39
 - 4.2.2 Measure Phase..... 40
 - 4.2.3 Analyze Phase 42
 - 4.2.4 Improve Phase 44
 - 4.2.5 Control Phase 46
 - 4.2.6 Project Benefit..... 47
- 4.2 Achievement**..... 错误！未定义书签。
 - 4.2.1 Financial Benefit 错误！未定义书签。
 - 4.2.2 Company Culture 错误！未定义书签。
- 4.3 Problems**..... **49**
 - 4.3.1 Project Slection 49
 - 4.3.2 KPI Confirmation..... 50
 - 4.3.3 Lean and Six Sigma Combination..... 50
- 4.4 Summary**..... **51**
- Chart5 Conclusion**..... **52**
 - 5.1 Conclusion and Suggestion for Linde(China)**..... **52**
 - 5.2 Suggestion on Lean Six Sigma Implementation** **52**
- References** 错误！未定义书签。
- Acknowledgements**..... 错误！未定义书签。

第1章 绪论

1.1 问题及背景

1.1.1 研究背景

进入新世纪以来，市场竞争日趋激烈，在这样的环境中，企业要不断的改进管理方式，提高产品质量，加快生产流程，提高顾客的满意度、忠诚度，才能保持一定的竞争优势并不断增加收益。尤其在当今金融危机的大背景下，企业在速度、质量、成本方面面临更大的压力。企业也越来越认识到只有不断的优化流程才能根本缓解以上三方面的压力。为了在降低成本、提高速度的同时向顾客提供高质量的产品/服务，越来越多的管理者开始关注“精益的速度”与“六西格玛的质量”的融合问题，即精益六西格玛。这种新的管理方法可以使企业兼顾速度、成本与质量，这一点是以往任何一种管理方法都不能做到的^[1]。

对于叉车行业来说，随着越来越多的外资企业进入中国，先进的物流理念也被带入中国。越来越多的企业开始重视内部的物流系统，因此整个物流配套设备市场对于物料搬运工具的需求量也越来越大。2004年到2006年间中国叉车市场销量以每年30%以上的平均速度快速增长，到2006年，国内叉车市场销量已经超越日本，成为仅次于美国的全球第二大销售市场^[2]。在销量增加的同时，市场对叉车的要求也越来越高。除了在价格方面的要求外，更多的企业开始关注叉车本身的品质，如可靠性、操作性能甚至外观设计等。始于2007年的经济危机，物流行业大受影响，如今，买方对价格更加敏感，对叉车的品质更为挑剔。如何在订单不断减少，客户要求越来越高的情况下，还能保持叉车生产企业的盈利水平和竞争优势？优化内部流程变得尤为重要，精益六西格玛作为优化流程的利器，可成为目前因市场需求暂时减少而相对空闲的叉车生产企业净心修炼的一项基本“内功”。

本文以林德（中国）叉车有限公司作为研究对象，通过对其实施精益六西格玛的研究，给将要或正在实施精益六西格玛的企业，尤其是国内的叉车企业提供借鉴。

1.1.2 林德中国公司简介

林德（中国）叉车有限公司（以下简称为林德中国公司）1993年成立于厦门，是德国林德物料搬运集团在亚洲的研发、生产、服务、技术支持及销售基地，总投资17亿人

民币，占地面积22万平方米。目前是亚洲规模最大、技术设备最先进的叉车生产企业。林德中国公司向市场提供全系列的平衡重及仓储等叉车，专业的全方位的服务，最优化的物料搬运综合解决方案及物流方案设计及咨询。林德中国公司现有1700多名员工，销售网络覆盖全国80多个城市，可为全国客户提供高效专业的服务。林德品牌拥有130年的历史，是欧洲和中国高端叉车市场最负盛名的品牌，也是世界上唯一将静压传动技术大规模应用于工业车辆的制造商^①。

2006年11月，KKR^②和高盛集团^③联合以40亿欧元的价格从原股东林德集团手中购买了林德物料搬运业务，并将其更名为凯傲集团。林德品牌是凯傲集团下辖的三个叉车品牌^④中销售量最大，技术最先进的品牌。

1.1.3 林德中国公司导入精益六西格玛背景

林德物料搬运集团从2003年开始在全球范围内推行精益六西格玛战略，旨在借助精益六西格玛的管理方法来提高顾客满意度和降低成本，最终能打败丰田，重回世界第一的宝座^⑤。作为物料搬运集团中最重要的品牌和亚洲最大的生产基地，同时由于中国叉车市场的广阔前景，林德中国公司被列为其战略部署中的重要一站。集团要求中国公司在各个业务范围内都要开展精益六西格玛活动。

2006底，KKR和高盛两大投资财团联合收购了林德物料搬运集团并将其更名为凯傲，两大财团对于凯傲的期望是2009年在欧洲上市。作为世界上最知名的投资公司，KKR和高盛对于企业IPO深有所悟。从收购成功开始，凯傲的经营和财务状况即被要求按照上市公司的标准来运作和管理，财团采取了一系列的改革措施促使凯傲尽早达到上市公司的标准。精益六西格玛作为管理利器，被寄予厚望。财团希望通过其深入的推广来协助凯傲尽早达到上市的目标。

^① 资料来自林德公司内部资料整理和林德公司网站 <http://www.linde-china.com>

^② KKR 集团成立于 1976 年，是以收购、重整企业为主营业务的股权投资公司。全球历史最悠久也是经验最为丰富的私募股权投资机构之一，在过去的 30 年当中，KKR 累计完成了 146 项私募投资，交易总额超过了 2630 亿美元。

^③ 高盛集团成立于 1869 年，是全世界历史最悠久及规模最大的投资银行之一，总部设在纽约，并在东京、伦敦和香港设有分部，在 23 个国家拥有 41 个办事处。

^④ 另外两个品牌为施蒂尔（STILL）和欧模（OM）

^⑤ 2004 年之前，林德一直是世界销量第一的叉车品牌。2004 年，丰田叉车收购瑞典叉车制造商 BT 工业公司之后，销量跃居为世界第一，林德排名第二。

1.2 相关理论与实践

1.2.1 精益生产和六西格玛

1.2.1.1 精益生产理论

精益生产方式起源于日本的丰田生产方式。美国麻省理工学院的研究小组在1985年底发起的“国际汽车研究计划”中对以丰田汽车公司为代表的日本汽车工业的生产管理方式进行调查研究之后，把丰田生产方式称之为Lean Production，原意是“瘦型”生产方式。当时丰田汽车的规模仅有通用汽车的一半，福特公司的三分之二。如今，丰田汽车已经远远超过福特，2008年超过了通用，成为全球销量最多、规模最大、经营最成功的汽车厂商^[3]。丰田成功的根本原因就是来自精益生产方式。

精益生产方式综合了批量生产与单件生产的优点，是一种最大限度地消除浪费和降低库存以及缩短生产周期，力求实现低成本准时生产的技术^[3]。精益方法的指导思想是：从顾客需求出发，精确的确定顾客价值，识别和优化产品价值流，并通过顾客需求拉动生产，追求尽善尽美。其最终目的是通过流程整体优化，均衡物流，高效利用资源，消灭一切库存和浪费，达到用最少的投入人员、设备、时间和场地等向顾客提供最完美价值^[4]。其核心追求有两个方面：第一，追求零库存；第二，追求快速反应，即快速应对市场的变化^[5]。

相对传统的生产方式，精益生产方式有以下优势：

1. 关注顾客，创造完美价值。价值只能由最终顾客来确定，价值只有由具有特定价格，在特定时间内满足顾客需求的产品来表达时才有意义。关注顾客，企业真正要做的是站在顾客立场，重新审视价值，消灭一切浪费，向顾客提供完美价值。精益方法从顾客角度审视设计到生产再到交付的全部流程，将全过程消耗减至最少，消除一切不增加顾客价值的流程和产品功能，不将额外花销转嫁给顾客，实现顾客需求的最大满足^[3]。

2. 消除浪费，优化流程，降低成本。沃迈克(Womack)和琼斯(Jones)把企业内部的Muda（浪费）分为两种：一种是在生产中不创造价值，但在现有技术与生产条件下不可避免的步骤，称为I型Muda；第二种是不创造价值且可以立即去掉的步骤，称为II型Muda^[4]。审查生产特定产品的所有活动，首先努力消除II型Muda，降低成本，然后使在制品在整个流程中流动起来。通过连续流动，进一步消灭浪费，优化流程，并且流动越快，所暴露出的浪费会越多，越有利于精简流程和降低成本^[6]。

3. 缩短流程周期，提高响应能力。精益方法以最终顾客需求为起点，采用Kanban

（看板）管理，以后道工序准时拉动前道工序，使价值连续流动，通过生产单元之间的均衡与协调，快速而可靠地减少流程周期和前置时间，提高效率，同时减少大量浪费，加速资金流转，最终大大提高企业对市场变化的响应能力^[4]。

4. 强调全员参与。精益方法非常强调全员参与。员工是组织的根本资源，全员参与与有效的集中了员工集体智慧和才干，为组织带来了巨大收益。全员参与使员工的积极性和热情度很高，更加关注为顾客创造价值，能主动的发现流程中存在的问题，进行持续改进并强化自己的技能知识和经验，承担起对组织目标和任务的责任，使得员工能够有效的对改进组织方针和战略目标做出贡献，也更容易获得对工作的满足和对组织的自豪^[7]。

1.2.1.2 六西格玛理论

摩托罗拉公司在 1987 年创立了六西格玛（Six Sigma）管理策略和方法。在它的帮助下，摩托罗拉在 1988 年赢得了极负盛名的国家质量奖。接着，六西格玛管理在联合信号公司的成功最终促使通用电气引入了六西格玛，并把六西格玛的功效发挥到近于完美的境地。随后，六西格玛管理就如火焰一般在全世界熊熊燃烧。从摩托罗拉、联合信号、通用电气到整个欧美，乃至全球其他 500 强企业，从制造业到非制造业，都掀起了一场开展六西格玛质量管理运动的热潮^[8]。

六西格玛是一套系统的、集成的业务改进方法体系，是旨在持续改进企业业务流程，实现客户满意的管理方法。它通过系统地、集成地采用业务改进流程，实现无缺陷的过程设计（Design for six sigma, DFSS），并对现有过程进行定义（Define）、测量（Measure）、分析（Analyze）、改进（Improve）、控制（Control）一简称 DMAIC 流程，消除过程缺陷和无价值作业，从而提高质量和服务、降低成本、缩短运转周期，达到客户完全满意，增强企业竞争力^[9]。六西格玛包含三层含义：

1. 六西格玛是关于产品或服务业绩的一个统计量。西格玛（Sigma）是希腊字母 σ 的中文译音，统计学用来表示标准偏差，即数据的分散程度。对连续可计量的质量特性，可用“ σ ”度量质量特性总体上对目标值的偏离程度。西格玛是一种表示品质的统计尺度。任何一个工作程序或工艺过程都可用几个西格玛表示。如表 1.1，1 个西格玛可解释为每 100 万次机会中有 691500 个出错的机会，即合格率是 30.85%。而 6 个西格玛则为每 100 万次机会中只有 3.4 个出错的机会，即合格率是 99.99966%。即西格玛水平越高，则质量越好。

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库