

精益生产方式
经典译丛

流动的 精益生产

——在流程型企业中建立精益生产文化

LIQUID

LEAN

Developing Lean Culture
in the Process Industries

Raymond C. Floyd

[美] 雷蒙德·C·弗洛伊德 / 著

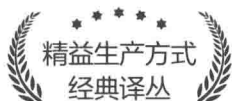
黄颖 / 译



CRC Press
Taylor & Francis Group



上海交通大学出版社
Shanghai Jiao Tong University Press



流动的 精益生产

——在流程型企业中建立精益生产文化

LIQUID
LEAN
Developing Lean Culture
in the Process Industries

Raymond C. Floyd

[美] 雷蒙德·C·弗洛伊德 / 著

苗瑞 / 译



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

本书得到“国家自然科学基金(编号: 51435009)”以及
“上海市汽车工业教育基金会”资助。

内容提要

本书将按照新乡奖的标准来展示流程型生产工业中在应用精益生产时的经验教训。第1章将从我带领的针对流程工业,利用精益生产改善而取得的经营绩效开始介绍。第2章和第3章介绍了精益思维和方针政策部署,这是企业持续精益文化的两个基本元素。第4章到第9章提供了在流程型生产工业利用精益生产方法进行持续流程改善的详细理论、实践和案例。第10章和第11章描述了领导力和道德伦理以及人的发展。这些是在一个精益生产企业里的主要文化推动因素。第12章提供了关于在第一阶段六个月期间内怎样领导精益改善的详细叙述,以及要在头两年的改善实施过程中完成预定的基本指标。

上海市版权局著作权合同登记号: 图字: 09-2013-95

All Rights Reserved.

Authorized translation from English language edition published by CRC Press, part of Taylor & Francis Group LLC.

Copies of this book sold without a Taylor & Francis sticker on the cover are unauthorized and illegal.

图书在版编目(CIP)数据

流动的精益生产: 在流程型企业中建立精益生产文化 / (美) 雷蒙德·C. 弗洛伊德著; 苗瑞译. —上海: 上海交通大学出版社, 2017
ISBN 978-7-313-17612-7

I. ①流… II. ①雷… ②苗… III. ①精益生产—生产管理 IV. ①F273

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 162490 号

流动的精益生产

——在流程型企业中建立精益生产文化

著 者: [美] 雷蒙德·C. 弗洛伊德

出版发行: 上海交通大学出版社

邮政编码: 200030

出 版 人: 郑益慧

印 制: 上海天地海设计印刷有限公司

开 本: 710mm×1000mm 1/16

字 数: 253 千字

版 次: 2017 年 7 月第 1 版

书 号: ISBN 978-7-313-17612-7/F

定 价: 69.00 元

译 者: 苗 瑞

地 址: 上海市番禺路 951 号

电 话: 021-64071208

经 销: 全国新华书店

印 张: 22.25

印 次: 2017 年 7 月第 1 次印刷

版权所有 侵权必究

告读者: 如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话: 021-64366274

前 言

生产经营就如同经营自己的生活,优秀的想法只是通向成功的一部分。真正的考验是将想法转换成行动的能力。在机械制造与流程型生产企业长达四十年的工作中,雷蒙德·弗洛伊德(Ray Floyd)曾经反复面临这样的考验并取得成功。

雷蒙德是精益生产领域优秀的专业人士。正如他书中所写:“精益的原则就是让企业生产一线员工加入识别改善与减少浪费的工作,实现在生产运作中同时进行持续优化。”

首先,要提到我在石油天然气工业长达三十年的工作经验所总结出的核心理念。我和雷蒙德都相信,广大一线员工群体不仅诚实、努力,还对自己的工作精益求精,而管理者的工作就是要给予并鼓励员工用正确的方法做正确的事。这样的结果就是一个典型双赢局面,对员工们来说,一个更加投入、富有创新性的工作环境与以往那样过一天算一天的盲目度日相比,有了质的改变;对于管理者来说,在确立并实行清晰的战略目标,并且赋予一线员工参与改善的权力后,企业运作能大幅提升到他们所难以想象的程度。

与雷蒙德早先的一本书《迅速改善的文化:创造和维持参与型员工文化》(*A Culture of Rapid Improvement: Creating and Sustaining an Engaged Workforce*)一样,这本新书同样也是为那些励精图治的领导者与建言献策的员工们量身定做的。我坚信,两本书都是任何生产

领域的管理者与领导人才的“必读”书目。

在本书中,雷蒙德总结他在通用汽车(General Motors)、埃克森石油(Exxon)和加拿大森科尔能源(Suncor Energy)的丰富工作经验,提出了将精益生产应用于化工生产的方法。正如雷蒙德所指出,通过精益生产,这些化工生产商甚至会比一些机械制造商获取更多的利润。因为化工所涉及到的液体生产相对而言资本更加密集,在生产流水线中的任何干扰都会带来生产成本的大幅增加。在森科尔能源公司的油砂处理中更是如此,油砂生产线需要 365 天 24 小时不间断运行,原材料转变为可销售的车用油还要经过一系列极度复杂的程序。

在我写这篇前言时,森科尔能源依旧处于实现精益生产、致力于全公司卓越运营的初级阶段。然而即便是处于初级阶段,我们也得到了可观的结果:精益生产的应用使得森科尔能源在最全球油价下跌的恶劣背景下,雪中送炭般地减少了生产成本,提升了生产能力。在本书中,雷蒙德也写到了这一点。

事实上,雷蒙德的精益生产模型之所以能经得起时间的检验,一线员工们的独创性功不可没。我们所进行了的大部分改善和仍在进行中的改善都来源于他们。就拿一个在第 9 章详述的例子来说,运营者更加投入地监督生产设备后,泵的密封失效才被提早发现。这种问题其实很容易解决,然而之前负责检查的技术工人明显太过于关注于更换密封条,而不是它们为什么会失效。这个关键泵遭受了长达几年的破坏性失效,才被彻底发觉问题的源头并且彻底解决。

读者能从本书中找到通往精益之路上大量与森科尔能源相似的案例,然而并不是所有的问题都能完美地解决。坦诚地说,我与雷蒙德经常会错误地把运营效率低下的问题归咎于一个因素,而事实上它却是

个由多方因素结合的。我们不耻于谈论失败，相反的，我们坚信失败是成功之母。

值得强调的一点，也是雷蒙德所实践的，那就是精益与吝啬无关。毕竟，固步自封地局限于节约成本，用“革新”来包装采取裁员的手段，来激励员工去坚持持续改善，只会适得其反。因此，森科尔能源在最近发起了对主要的维修保养、支撑服务、工程和长期项目的组织结构进行重新设计后，也承诺此番行为只会节约一千万美元的成本，而不会导致任何裁员行为。

雷蒙德能够将最复杂的问题用最简练的语言来阐述得清晰明了，我对此赞叹不已。他在解释“快速换模(SMED)”技术时，将精益生产工具形象地比喻成全美运动汽车竞赛(NASCAR)；在“防错措施”的讨论时，重复从他母亲那儿学到的烘焙经验——“永远要把两颗鸡蛋打在不同碗里来防止其中一个变质而不被察觉”。

作为领导者，我认为卓越运营至关重要。只有卓越运营思想，才能创造价值，建立公司名誉。我们今天的表现决定了投资者与持股人对我们明天的信任。

这本书为企业卓越运营指点迷津，可以让小公司在最短六个月内、大型组织在几年内革故鼎新，得到实际的改善结果。

囊括全公司所有组织来进行持续改善的概念是令人心动的，我也经历了许多追求这种积极改变的过程中那些振奋人心的时刻。我在此规劝所有生产管理者与领导者，都要潜心阅读本书，并且真心采纳雷蒙德的建议。这样，将会带领企业再创佳绩。

理查德·L. 乔治 (Richard L. George)

森科尔能源有限公司 CEO

致 谢

感谢在通用汽车、埃克森石油、森科尔能源的所有同事对本书的帮助。没有他们,我将无从下笔。其中几位值得我特别提及:埃克森石油的唐·鲍威尔(Don Powell)、约翰·韦伯(John Webb)、约翰·莱伯(John Laibe)和吉恩·麦克布莱尔(Gene McBryer),他们都是公司应用精益生产方式的积极推动者;森科尔能源的柯克·贝利(Kirk Bailey)、史蒂夫·威廉斯(Steve Williams)和里克·乔治(Rick George),他们帮助我将20年的埃克森石油公司工作经验成功运用到新的国家、新的公司,这充分展示了精益生产方式的巨大影响力与适应力;我所在的森科尔能源的油砂管理部门,无论是个人还是群体,都为本书作出了卓越的贡献,令我受益匪浅,我对此表示真挚的谢意。

感谢生产力出版社(Productivity Press)迈克尔·辛诺奇(Michael Sinocchi)能够耐心等待我由于加入森科尔能源而导致的本书出版为期一年的推迟与重写。

当然,我所做的一切都少不了我的妻子玛莎(Marsha)的支持。在我因怀疑而止步不前时,只要有玛莎,我就坚定不移地走下去。

雷蒙德·C. 弗洛伊德(Raymond C. Floyd)

谨以此书献给我的妻子玛莎(Marsha)和
我的两个女儿埃里恩(Erin)和阿利森(Allison)。

她们是我生命中最宝贵的财富。

目 录

	前言·····1
	致谢·····1
第 1 章	流程工业的经营绩效·····1
	引言·····2
	本书架构：新乡奖的标准·····3
	经营绩效：利用精益生产提升绩效·····4
	用柔性生产赢得竞争·····5
	利用精益生产及努力工作的员工提高绩效·····8
	获得先发优势·····12
	实现迅速提升·····15
	所有企业都有可能从精益生产中获益,但并非都能 实现·····16
	流程型企业为什么需要自己的精益生产模式·····18
第 2 章	精益企业的思维·····27
	引言·····28
	建立西方的精益使能文化·····30
	浪费的八个来源·····37
	库存和运营问题之间的关系·····39

	价值流和辅助过程·····41
	精益生产价值：减少库存能使改善具有持 续性·····45
	精益价值：参与文化·····46
第3章	策略部署·····49
	引言·····50
	大事件与小事件·····51
	从战略角度看待生产·····52
	战略定位和必要的界限·····55
	自主改进的先决条件·····57
	战略方向·····59
	沟通对达成战略一致的作用·····62
	部署战略意图·····67
	在组织内解释战略意图·····71
	行动的框架·····76
第4章	改善机械设备灵活性与可用性·····89
	引言·····90
	快速换模系统·····91
	如何应用快速换模技术·····102
	快速换模操作的五个关键组成部分·····104
第5章	改善运营计划,提高化学制品间转换速度·····127
	引言·····128
	化学制品缺乏灵活性的原因·····129

	固定序列可变容积生产····· 130
	FSVV 实践的四个组成部分 ····· 133
	可持续性····· 151
第 6 章	评估与优化其他的资源冗余····· 155
	引言····· 156
	机械工业和流程工业生产的结构性差别····· 157
第 7 章	统计质量改善····· 171
	引言····· 172
	统计质量与精益生产相结合····· 172
	工序性能的统计模型····· 181
	统计过程控制(SPC)在流程型企业一线的应用····· 188
	避免质量过剩的浪费····· 193
第 8 章	防错措施····· 197
	引言····· 198
	错误的两个部分····· 199
	错误后果····· 200
	报警系统····· 203
	完善生产工艺····· 217
第 9 章	设备的可靠性和操作人员维护····· 219
	引言····· 220
	寻找原因: 分离设备程序····· 220

	操作员维护·····222
	自主行为·····257
第 10 章	精益领导力和领导规范：创造员工参与文化·····263
	引言·····264
	生产一线的改善经历·····266
	员工参与的组织结构·····267
	员工参与的要素·····267
	调动一线团队参与·····277
	员工参与的主观要素·····280
	企业文化·····289
第 11 章	人才培养·····291
	引言·····292
	有能力者对管理绩效的影响·····293
	寻找合适的管理工具·····299
	培养具备高能力的员工·····307
	持续改善·····310
第 12 章	领导力：开启并维持精益生产·····313
	引言·····314
	企业转型与维持·····314
	变革型领导的角色·····319
	开创·····325

第 1 章

流程工业的经营绩效

引言

1991年,我领导的埃克森公司(Exxon)有幸获得了被《商业周刊》誉为“生产制造业的诺贝尔奖”的新乡奖。虽然埃克森公司因“生产绩效优秀”而获得新乡奖,但从当时到现在的授予标准很大程度来源于这个奖项的命名人——新乡重夫,他是“丰田生产方式”或者“准时化生产”,当今也被叫作“精益生产”这个创新生产系统的最主要设计师之一,并以此广泛地被大家了解。

虽然该生产系统取得了明显的成就,但西方制造商们却普遍比较缓慢地采用精益生产实践或者是对其大力加以利用。尽管如此,基于早期丰田提供的教学和案例,很早之前就已经明确地知道,日本精益生产的实践经验不仅可以应用于西方的汽车产业,甚至可以被成功地应用于大部分离散型生产。在将精益原则应用于诸如行政文档处理等类似的离散型生产的活动中,已经有一些显著的成功案例。

1991年,名不见经传的埃克森化工公司突然出现在大众眼前,并且被认定为精益技术最优秀的实践者之一,在当时引起了很大的轰动。埃克森化工是一家流程型企业,新乡奖的认定是基于我们开发的在低温状态通过化学反应进行的合成橡胶产品的制造。这是一个严格的流程型制造业。尽管埃克森美孚石油公司已经应用这个经验将近20年,并且将在未来继续使用,继续从其中获益,但是大部分化工工业和流程型企业竟几乎没有应用过精益生产的技术,这真是一件憾事。精益生产工具和精益生产的理念非常适合流程型企业,并且在任何的流程型生产制造者的操作实践组合中,应当占有重要的地位。我通常将精益

生产实践形容为一种尝试,即尝试使离散型生产中的产品流动像是在连续生产中的物料流动一样。我清晰地知道,精益生产的思维理念能使流程型生产具备像离散型生产一样的操作技术,对于流程型生产,精益生产的思维理念应当会有很重要的价值。正如你将看到的,它们的确能够做到。

本书架构:新乡奖的标准

在获得了新乡奖之后,我想和别人分享关于精益生产的经验,所以当收到新乡奖评委会的邀请通知的时候,我答应了。我也志愿做了将近两年奖项评定工作负责人。基于这段经历,我将围绕新乡奖的标准构建我对于精益生产的叙述,基本分为以下四个主要部分:

1. 经营绩效;
2. 始终如一的精益企业文化;
3. 持续的流程改善;
4. 文化推动者。

本书将按照新乡奖的标准来展示流程型生产工业中在应用精益生产时的经验教训。第1章将从我带领的针对流程工业,利用精益生产改善而取得的经营绩效开始介绍。第2章和第3章介绍了精益思维和方针政策部署,这是企业持续精益文化的两个基本元素。第4章到第9章提供了在流程型生产工业利用精益生产方法进行持续流程改善的详细理论、实践和案例。第10章和第11章描述了领导力和道德伦理以及人的发展。这些是在一个精益生产企业里的主要文化推动因素。第12章提供了关于在第一阶段六个月期间内怎样领导精益改善的详细

叙述,以及要在头两年的改善实施过程中完成预定的基本指标。

说明: 流程型生产工业中的案例贯穿全书,但是流程型生产和机械制造的不同之处,在持续改善的六章中比在精益生产理论和文化的几章中表现得更为明显。

经营绩效: 利用精益生产提升绩效

所有的新乡奖标准都在随着时间而改进,同时精益生产也在发展并扩大范围,例如,流程型生产和行政运营等新领域,同时,新乡奖董事会也更加熟悉如何评价成功的精益实践。对于整个精益生产企业绩效评估的标准已不局限于最初的标准,最初只是针对精益生产实践的评估。评估董事会增加了对于经营绩效的评估,是因为董事会成员希望确保他们给予肯定的是对于精益生产有过实质地应用的经历而非只是模仿形式的企业。正如我们将要在这本书中所要讨论的,在形式与实质之间的混淆是精益生产实践中最需要避免的严重错误之一。

尽管通过观察外界表现和观察使用有限资源运作的方法来认定一个企业是否采取精益生产模式是非常容易的,但是这些不是精益生产真正的价值所在。精益生产的价值在于——通过采取精益生产的运作模式,比起采用传统的加工模式,实际绩效得到了的切实提升。尽管只要是采取了实质的精益生产,通常确实能提高绩效,但有时一些组织只是套用精益生产的形式,而没有利用精益生产的实质。在这种情形下,这些组织很可能错误地利用了精益生产的理念,甚至非但不能提升企业效益反而会导致效益下降。当你在学习精益生产,特别是把它应用到公司实践中去的时候,要从根本上确保所参与的这项活动能够获益

是很重要的,而不仅仅是去用一种新方法继续组织糟糕的生产。

全书会有许多非常典型的精益生产实践并在领域中取得很好收益的实例。在这些案例中,你将能了解到关于精益生产实践的诸多细节。在我们展开这些细节之前,先看看四个高水平的经营绩效案例,主要内容是讲述在整个企业实施了精益生产之后起到的绩效影响。之后我们将开始讨论,你将能为自己带来哪些类似的收益。

用柔性生产赢得竞争

在埃克森合成橡胶的生产中,参与反应的最基本的原料之一是异丁烯。让我们回溯到1991年1月17日,美国和12个盟国发起“沙漠风暴”行动来阻击已经入侵了科威特并且明显威胁到沙特阿拉伯的伊拉克军队。因为伊拉克、科威特和沙特阿拉伯都是巨大的原油出口国,所以第一次海湾战争严重中断了全球石油市场的供应,并且对石油的价格造成了巨大影响,特别是对于例如异丁烯之类从石油中衍生出的物质的价格影响非常大。为了举例阐明精益生产运营对于我们合成橡胶生产的影响,我们来看一下怎样应用精益生产应对这一系列事件。

在短时期内,比较起对化学制品的需求,市场对于燃料的需求是相对刚性的,所以在战争期间,特别是在战争开始的前几周,原油被大量地应用于制造燃料。造成的后果是,从石油中精炼分解的可供制造其他产品的化学原料变得比原油短缺更加严重。对于埃克森公司合成橡胶生产的影响是——在仅仅几周的时间内,我们购买异丁烯的价格每公吨从不到300美元涨到了1400美元。面对如此高量级的价格增长,除了埃克森以外,这一领域的大多数化学原料供应商在全球化工行