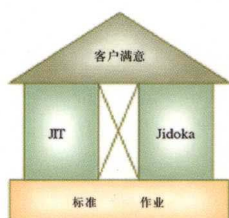


丰田式 精益现场 改善之术

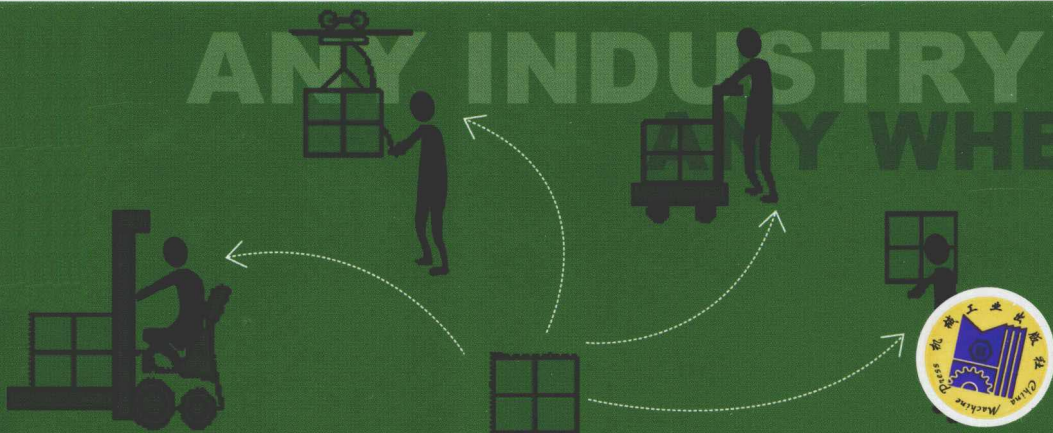


石清城 杨波 许慧玲◎编著

经济持续低迷、外资逐渐撤离、劳动人力短缺、企业压力剧增，工厂管理如何持续发展？

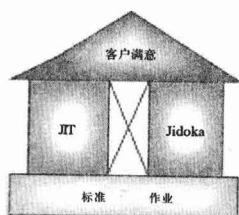
本书集管理技术大成，**详解丰田108招**，以详实易懂的改善案例，全面系统地讲述TPS现场管理技术，让你成为一流的工厂管理改善专家！

ANY INDUSTRY
ANY WHERE

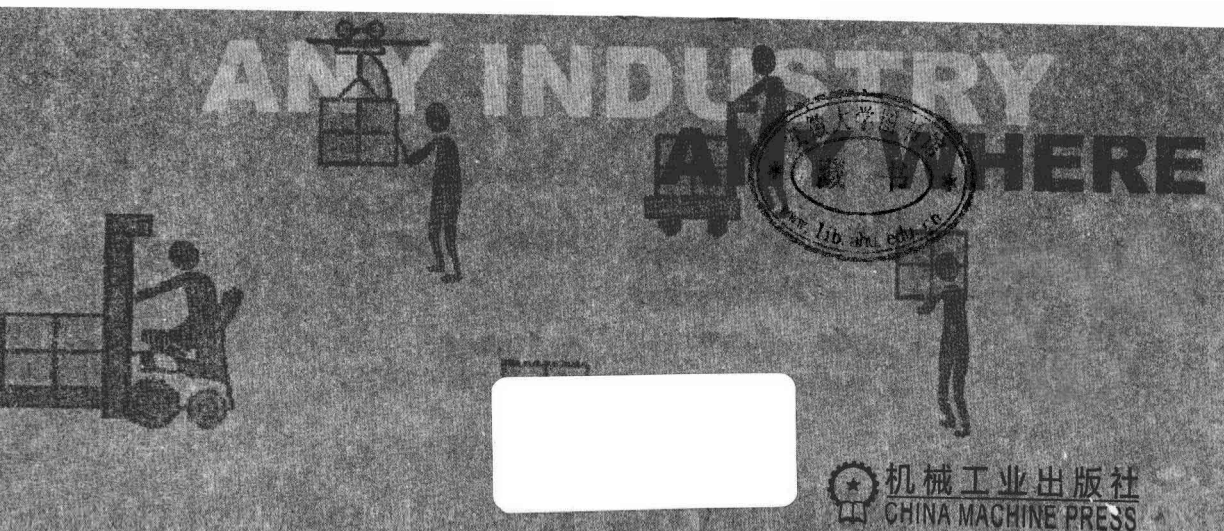


 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

丰田式 精益现场 改善之术



石清城 杨波 许慧玲◎编著



本书在深入探究丰田现场改善技术 108 招的基础上, 结合工厂管理改善专家近三十年的工作经验, 通过文字与图表并呈的方式, 配合浅显易懂的实际案例, 全面系统地讲述 TPS (丰田生产方式) 的管理技术。

本书共 13 章, 分为 4 篇, 先从丰田式改善概述立论, 次以生产的两大支柱 (及时化与自働化) 分列 2、3 篇, 以人为中心的作业则为第 4 篇, 最后以持续改善技术为总结。

本书可供工厂经营者及现场管理者指导生产使用, 也可作为培育工厂管理人才及高等院校的教材, 尤其适合工业工程、精益生产方面的从业人员学习参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

丰田式精益现场改善之术/石清城, 杨波, 许慧玲编著. —北京: 机械工业出版社, 2013. 2

ISBN 978-7-111-41128-4

I. ①丰… II. ①石…②杨…③许… III. ①丰田汽车公司—工业企业—管理—经验 IV. ①F431. 364

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 008989 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 李万字 责任编辑: 李万字 舒 雯

版式设计: 张 薇 责任校对: 张 力

封面设计: 鞠 杨 责任印制: 邓 博

三河市宏达印刷有限公司印刷

2013 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

169mm×239mm·20.25 印张·2 插页·260 千字

0001—4000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-41128-4

定价: 49.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

策划编辑: (010) 88379732

社服务中心: (010) 88361066

网络服务

销 售 一 部: (010) 68326294

教 材 网: <http://www.cmpedu.com>

销 售 二 部: (010) 88379649

机工官网: <http://www.cmpbook.com>

读者购书热线: (010) 88379203

机工官博: <http://weibo.com/cmp1952>

封面无防伪标均为盗版

推荐序一

精益无业界

精益是改善思考、工具与行动实践的同义词，精益生产则是针对多样少量的生产概念，通过系统结构、人员组织、运行方式和市场供求等方面的努力，使生产系统能很快适应变化多端的市场需求，并能使生产过程中一切无用、多余的东西被精简、去除，最终达到生产与供销端平衡的最理想结果。

III

由于运用精益生产系统的绩效显著，除汽车业外，其他产业也开始应用。它可以协助业者消除工作流程中的阻碍，让员工能更专注本业，做好分内工作，进而实现更理想的企业愿景。

本书作者早期从职场开始便投入 TPS（丰田生产模式）工作，除负责 TPS 推进实务作业外，也先后辅导美利达及中山广盛等知名大厂导入 TPS，成效显著。为将 TPS 发扬光大，作者倾注全部精力，苦心钻研 TPS 的研究与推动，先后提出若干令人赞许的精辟见解。为了阐述与发扬 TPS 的真精髓，早在国瑞（台湾丰田）汽车担任 TPS 推进部经理时，即开始醉心于 TPS 撰述发表，除极尽可能地搜罗相关书籍与重要文献外，也出版了第一本 TPS 著作——《丰田式制造管理实践之道》，目的只是为了筑梦——成为一个精益生产的忠实传承者。

这本新著《丰田式精益现场改善之术》，也是钻研 TPS 的人所亟欲

拆解的 108 招，可谓是 TPS 界的葵花宝典。本书是作者致力于 TPS 三十年来的智慧结晶，这本书以 4 篇 13 章架构出精益生产全型概念。内容针对丰田式改善技术的原则、管理技术、及时化、自働化，与以人为本的思维模式，提出完整、简要、明确的立论，让读者随着内容的铺陈，能按图索骥，一窥 TPS 展开的全貌与成功要诀。从本书的字里行间，看得出作者的投入与用心，是一本极具参考价值的作品。

最后我要特别说明精益生产系统不仅无国界，也无产业界域限制，各行各业一体适用，它扮演企业得以成功发展的最佳助力工具，只要去深入了解它、善用它、落实它，一定会有所受益。

中卫发展中心总经理

蘇錦彰

推荐序二

从不断的实践中开启契机

近年来，中国经济快速崛起，让全世界为之侧目，“Made In China”的招牌与中国蓬勃的经济活力，让昔日的世界工厂，转型成为今日世界的目标市场。不过在这发展的过程当中，也逐渐酝酿出另一个新的挑战。过去中国以低廉工资、低价土地作为主要竞争利器所发展出来的制造业基础，是中国经济发展的强力支柱，但随着物质生活水平的提升与世界潮流的演变，已然面临一个不得不调整转型的关键时刻。今日如果无法提升生产效益与质量，拉高竞争力的水平，未来极有可能面临东南亚或其他新兴国家的威胁甚至于被取代，相信这也是所有制造业必须共同面对的严肃课题。

丰田生产方式是丰田汽车公司在面对生存竞争的挑战下，通过全员努力的意志，所建构出来的一种生产制造理念，其关键就是以突破性的思维，用科学的方法，探究制造现场真正的合理化以及彻底杜绝浪费，因此不断地探问“为什么？为什么？为什么？……”。追求真正的要因，持续的改善，是丰田生产方式非常重要的一个特色。丰田汽车制造现场历经数十年的尝试、淬炼，以及实际竞争环境的考验，实施丰田生产方式的效益，令人刮目相看，不但让丰田公司从1976年石油危机中破茧而出，并且从此一路成长，终至今日世界汽车业的霸主地位。其中

丰田生产方式的实践，正是制胜的关键。

本书以丰田生产方式为基础，探讨实务上制造现场的运用与管理技巧，除了简明扼要地论述丰田式生产管理的精髓之外，更延续丰田以“为什么？”的追究方式，从及时化、自働化到以人为中心与持续改善的各个面向，配以浅白易懂的说明与丰富的图例，相信对于理解丰田生产方式的实际运用，应该有所帮助。丰田生产方式的核心概念为彻底杜绝浪费（包括时间、人力、设备与物料等各方面），只要能达成这个目的，任何适合的方法都可以使用，并无特别的坚持。本书的叙述虽然以汽车制造业为主轴，但所涵盖的思考方式与方法技巧，对其他产业应该也有所启发。

我任职于国瑞（台湾丰田）汽车，目前担任观音工厂厂长一职，从事丰田汽车的生产制造。曾与本书作者石清城先生共事多年，深知其对丰田生产方式的钻研投入与全力推展。希望借由此书的问世，与有志提升制造现场能力的管理者及关心企业前景的同好共勉之，一起迎接环境的考验，迈向未来。

国瑞（台湾丰田）汽车副总经理兼观音工厂厂长 林永裕

推荐序三

精益管理基业长青

进入 21 世纪的中国经历了从失败到成功，从落后到先进的转变，虽然我们还没有真正地实现全民的富裕，但是我们终究迎来了繁荣的曙光。在过去的几十年中，随着经济的发展与全球化的来临，很多企业成功地实现了他们的梦想。

然而，与美国、日本等发达国家相比，我们企业的整体管理水平还存在着明显的差距。虽然中国已成为世界上最大的制造大国，但是，很明显，我们还不是一个制造业的强国。一方面，我们所提供的产品有很多还缺少核心技术；另一方面，我们的企业在产品的生产过程中，还存在很多不合理的现象，因而产品的质量、成本、效益方面都难以与发达国家竞争。诚然，我们的制造业仍有一定的劳动力成本优势，但是，对于未来的处境，应当有所省思，并积极找寻出路。

丰田式精益管理模式对当今全球企业界产生了深远影响，也深受中国广大企业界所重视，但真正从丰田式精益管理中受惠的企业并不多见。

成功推动精益管理的企业都有一个共同特点：把管理做得特别细，从其他成功企业取法，统合成自己的管理特色。这就是为什么这些企业能在几十年甚至几年时间内快速发展起来，并形成自己良好的管理能力

及管理风格的关键所在。对中国的大多数企业来说，学习丰田精益管理模式的最佳办法就是从基础做起，把精益管理中的及时化、自働化、以人为本等概念有机地结合起来，提炼成企业管理中的具体工作方法，并通过培训导入各个工作流程之中，在不断的贯彻执行过程中，改善企业管理的水平，提升企业竞争力。

这本《丰田式精益现场改善之术》，对于企业应如何建立精益管理的思想与科学体系，加强基础管理水平，给出了切实可行的系统化操作方法，正是能引领中国企业进入科学管理方法体系的良好教程。身体力行学习丰田的管理模式，是企业对自己的最佳投资，只要假以时日，它所带来的收益将是使企业基业长青。

在“科学、技术、管理就是生产力”的时代，中国企业若能下定决心，努力取法他人之长，不断地实践、改善，形成具有自己特色的管理系统，极可能在不远的未来，出现一批拥有高水平管理风格的中国企业跃上世界的舞台。那将是中国经济真正繁荣到来之时。

吉林大学商学院副院长 沈颂东

前 言

苹果公司的创始人史蒂夫·乔布斯（Steve Jobs）曾说他活着就是为了改变这个世界，他做到了，他改变了人类认识世界的方式。而我也愿在我的专业领域上，对海峡两岸企业运用TPS提升企业的制造与管理能力，略尽一份心力。

在笔者过往辅导厂商的过程中，曾遇过不少选择以“不变应万变”的愚妄管理者，没有改善的意愿却志得意满，而有些确实有意推动改善的管理者，却因为对TPS所知有限，而无法全面系统地推动改善，当然也无法有效地降低成本。有些管理者盲目追随流行，下属只好硬着头皮为了改善而改善，结果往往顾此失彼，想要降低成本无异缘木求鱼。

前作《丰田式制造管理实践之道》，主要针对在各行业推展TPS的方法，提供我多年的工作经验。而本书《丰田式精益现场改善之术》是我们师生三人再三研究丰田公司的现场改善技术108招后，以之为蓝本进行加工整理，补其不足而成的，注重讲述具体的管理技术。

本书的每一个概念循着“何谓……？”、“为何……？”、“如何……？”、“……的案例”的脉络一一详述，通过文字与图表并呈的方式，全面系统地讲述TPS管理技术，指出丰田式管理的终极方向——唯有建立强大有效的现场，制造业者才能永续经营、稳定获利。

实践精益生产的这条道路，也许崎岖险阻，但我们对精益理念及管理技术的信念，却始终坚定不移，无论经营环境多么艰困恶劣，吾辈仍将继续前行。

目 录

- 推荐序一 精益无业界
推荐序二 从不断的实践中开启契机
推荐序三 精益管理基业长青
前言

第1篇 丰田式改善概述

第1章 丰田式精益生产的概念	3
1.1 丰田生产方式	3
1.2 丰田式精益生产的核心——消除浪费	5
1.3 表面效率与真实效率的区别	6
1.4 生产技术与制造技术的区别	9
第2章 丰田式改善技术	11
2.1 丰田式改善技术的原理原则	11
2.2 丰田式改善技术的架构	12
2.3 整流化生产	13
2.4 均衡化生产	14
2.5 缩短产品前置时间	16
2.6 关于库存	18
2.7 目视化管理	22

第2篇 及时化

第3章 生产流程的改善	27
3.1 流程整理	27
3.2 现状调查表与价值流图	31
3.3 设置店面	36
3.4 原单位统一化	39
3.5 座席指定（指定座与自由座）	41
3.6 工序间生产稼动时间差的生产方式	44
3.6.1 班次时间差的生产方式	44
3.6.2 天数时间差的生产方式	46
3.7 流程化改善	47
3.8 输送带作业	51
3.9 非输送带作业的节拍控制方法	54
3.10 生产指示与流程布置的改善	57
3.11 平衡工时及改善设备能力	58
3.12 群组化生产	61
第4章 物流及搬运的改善	64
4.1 制作整体物流图	64
4.2 制作物流配送时刻表	66
4.3 以载货汽车装载量为搬运单位	68
4.4 高频率搬运	70
4.5 工厂内的物流搬运	72
4.5.1 水蜘蛛搬运	73

4.5.2 呼叫 (Hiya) 搬运	76
4.5.3 直接搬运	78
4.6 工厂间的物流搬运	80
4.6.1 混载搬运	80
4.6.2 换乘搬运	83
4.6.3 中继搬运	85
第5章 看板方式	88
5.1 看板方式的功能及工具	88
5.2 看板运作步骤	90
5.3 看板运作的六大规则	92
5.4 看板的种类	94
5.5 看板改善	97
5.6 决定看板数量	99
5.7 信号看板改善	101
5.8 改善生产排配	103
5.9 吊桶生产方式	105
5.10 导入看板方式常见的问题	106
第6章 换模 (线) 改善	108
6.1 快速换模 (线) 的目的及原则	108
6.2 区分换模作业	112
6.3 将内部准备作业转化为外部准备作业	114
6.4 缩短内部准备作业时间	117
6.5 缩短调整作业时间	121
6.6 缩短外部准备作业时间	123
6.7 换模作业方法标准化	126

6.8 自动换模	128
6.9 无换模化	131

第3篇 自 働 化

第7章 自动化技术	137
7.1 人机分离	137
7.2 着着化生产方式	139
7.2.1 物品的自动取出改善	141
7.2.2 工序间的物品搬运改善	143
7.2.3 同步起动改善	144
7.2.4 设备自动化作业改善	146
7.3 将连动生产改为连结生产	148
7.4 设备小型化	151
第8章 质量保证	155
8.1 质量信息整理	155
8.2 设置质量关卡	157
8.3 追求真因	159
8.4 防错装置	162
8.5 提升工程技术能力	169
8.6 安灯	170
8.7 定位置停止	173
8.8 AB 控制	175
8.9 定量控制	178
8.10 制作生产管理板	180

8.11	质量确认作业改善	183
8.12	外观品质适正化活动	185
8.13	品质保证网络	189

第4篇 以人为中心的作业

第9章	少人化改善	195
9.1	节拍时间相同的连结生产改善	195
9.2	节拍时间不同的连结生产改善	197
9.3	多种类混合生产的改善	199
9.3.1	单纯混合生产改善	200
9.3.2	换模混合生产改善	200
9.3.3	工时不同的产品混合生产改善	201
9.4	建立支援者制度	203
9.4.1	决定搬运频率	204
9.4.2	运用均衡化排配箱	205
9.4.3	决定包装数量	206
9.4.4	支援者的作业指示	206
9.4.5	支援者的作业方式	207
9.4.6	提升支援者的作业效率	209
9.4.7	决定工数	210
9.5	培养多能工	211
9.6	实施站立作业	213
9.7	将省力化生产转变为省人化生产	215
9.8	少人化生产	217

第 10 章 标准作业	221
10.1 标准作业概述	221
10.2 标准作业的基本内涵	224
10.3 作业的四种分类	227
10.4 浪费的三种形态	229
10.5 工序能力表	230
10.6 标准作业组合表	232
10.7 标准作业表	234
第 11 章 人的动作改善	237
11.1 线平衡	237
11.2 缩短步行	241
11.3 消除无负荷作业	242
11.4 降低劳动强度（动作经济原则）	244
11.5 双手作业	248
11.6 改善周期时间平衡性	250
11.7 更换箱子与拿取动作的改善	252
第 12 章 设备改善	255
12.1 瓶颈设备改善	255
12.2 提升设备速度	257
12.3 同时起动	259
12.4 周期时间线图	260
12.5 动作距离改善	262
12.6 减小 MCT	264
12.7 变更加工条件	266
12.8 刀具交换改善	267

12.9	去除粉屑改善	269
12.10	整理故障信息	271
12.11	快速把握故障部位	274
12.12	掌握设备故障发生的真因	275
12.13	解决搬运异常	277
12.14	防止工件松脱	279
12.15	消除检查出错（误判）	280
12.16	通用机器与专用机器	282
12.17	先进行管理改善再实施技术改善	285
第13章	持续改善	287
13.1	三现主义	287
13.2	站立棒	289
13.3	根回制度	291
13.4	报连相	293
13.5	大部屋	294
13.6	解决问题的六个要点	295
13.7	一页 A3 纸报告	300
13.8	自主研	302
	参考文献	305
	后记	307