



3A企管书系 2

中国企业管理培训中心培训专用教材

精益生产方式

现场IE

刘胜军 编著

海天出版社

中国企业管理培训中心培训专用教材

精益生产方式 现场IE

刘胜军 编著

海天出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

精益生产方式——现场 IE/刘胜军编著. - 深圳:
海天出版社, 2002.8

(3A 企管书系)

ISBN 7-80654-766-5

I. 精... II. 刘... III. 企业管理: 生产管理
IV. F273

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 040870 号

海天出版社出版发行

(深圳市彩田南路海天大厦 518026)

<http://www.htph.com>

责任编辑: 来小乔 封面设计: 刘 晖

责任技编: 陈 炯 责任校对: 刘翠文

海天电子图书开发公司排版制作 83460274

深圳建融包装印刷有限公司印刷 海天出版社经销

2002 年 8 月第 1 版 2002 年 8 月第 1 次印刷

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 14.25

字数: 170 千 印数: 1-10000 册

定价: 29.80 元

海天版图书版权所有, 侵权必究。

海天版图书凡有印装质量问题, 请随时向承印厂调换。

作者简介



刘胜军(日本IE专业工学硕士)

历任:

- * 广州本田公司部长助理
- * FOSTER电机(株)IE主管
- * 德丰集团洪梅电器厂IE经理

现任: 深圳3A企业管理顾问公司副总经理

刘胜军先生曾服务于多间大型日资及港资等外资企业。赴日留学多年中对IE(工业工程)的系统理论学习及国内多年现场推行IE及精益生产经验,形成了自己独到的理论与实践相结合的优势。能够对大型制造类企业全面地进行精益生产系统的指导与改造。协助企业进行系统优化与革新,提升企业竞争力。

入厂指导过的部分企业:

三和精密机械株式会社

富士电机株式会社

金霸王(中国)有限公司

高劲电子(深圳)有限公司

FARBELL COMPANY LIMITED

日资东莞铤和制作所

广州维高集团

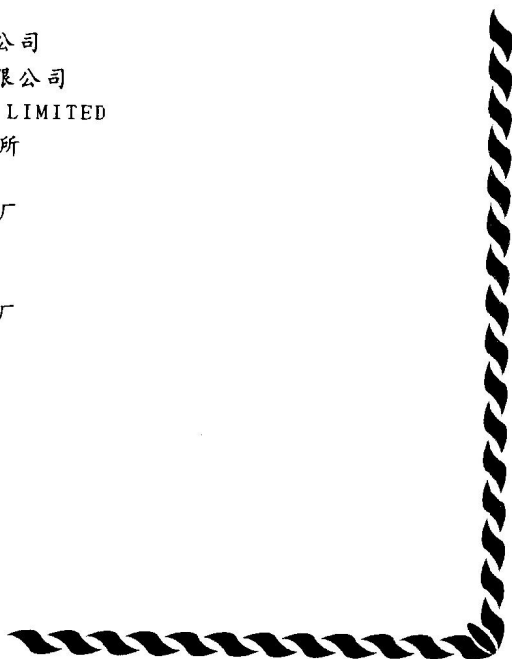
港资东莞泰生电机厂

日资丰达电机

日资士美达电机

东莞辰昌电器制品厂

广州模具厂



总 序

在国内的许多企业，尚没有把管理当成一门技术，因此也就没有认识到管理的重要性。美国在 1889 年以来的 100 多年的时间里，一直保持生产率以平均每年近 2.5% 的速度增长，这种增长使美国财富每隔 30 年便翻一番。在这每年 2.5% 的增长中，劳动力素质的提高的贡献是 0.5%，大量投入资本的贡献是 0.4%，而管理创新的贡献是 1.6%，占整个生产率增长的 64%！

管理是一门技术，并且是国内目前最缺的一门技术。

中国已加入 WTO，大量外国资本、知名企业已蠢蠢欲动，即将开始大量“入侵”中国市场。在 WTO 协议的保护期内尽快提升企业管理水平，积蓄与竞争对手搏斗的力量刻不容缓。

我们企业的管理水平与优秀企业相比差距有多大？

“日本的企业都在以‘毫秒’为单位进行改善，你们顾问公司还在大力推行 5S 吗？”“是的，中国的许多企业尚没有实施推行改善的基础工程——5S，其改善还只能以‘小时’为单位来衡量。”以上是本人与原理光公司董事长立神先生的对话，它一方面反映了日本企业改善方面的深度，同时也说明国内企业在现场管理上的落后。如果不能缩小这种管理上的差距，我们的企业将陷入生存的困境。

面对加入 WTO 以后市场的挑战,除了全方位地提升企业管理水平,我们别无选择。

3A 企管顾问师们有丰富的实战经验,入厂指导过的企业遍及北京、上海、天津、广东、福建、广西、云南、湖南、浙江、江苏、山东、河北、辽宁、陕西、河南等十余省市,其中不乏国内著名的企业如诺基亚(苏州)电信有限公司、青岛啤酒股份有限公司、广东大亚湾核电站、长城计算机深圳股份有限公司、三一重工股份有限公司、长城汽车集团、南方中集集装箱制造有限公司、吉利汽车制造有限公司、广东三菱重工金羚空调有限公司、福建恒安国际集团有限公司、北京三元食品有限公司、上海光明乳业有限公司、厦门 FDK(富士电气)、许继电气集团、广州箭牌口香糖有限公司、昆明晶华光学有限公司、石家庄神威药业股份有限公司、江苏华晨华通路面机械有限公司、上海美联钢结构有限公司、TCL 国际电工有限公司等著名企业及首都航天机械公司、西安 210 所、合肥 38 所、天津通信广播集团等军工企业。

帮中国企业走向世界,助世界企业立足中国。在追求卓越的道路上,3A 企管与您同行。

《3A 企管书系》编委会

前 言

精益生产是国际汽车计划组织（IMVP）对日本 JIT 生产模式的赞誉之称。“精”即少而精，不投入多余的生产要素，只在适当的时候生产必要数量的市场需要（后工序需要）的产品，“益”即所有生产经营活动均要有益、有效，具有经济性。总之，精益生产是当前工业界最具影响力、公认最佳的一种生产组织体系和方式。而现场 IE 则是完成精益生产方式的工程基础，同时，是精益生产系统的重要组成部分及方案结果的评价方法。从广义的 IE 来看，精益生产是现代 IE 发展的最高级表现，因为广义 IE 即是系统的 IE。

工业工程（IE）是技术与管理相结合的一门工程学。目的是提高工作效率、降低成本、提高质量、追求系统整体优化。它广泛应用于制造业、建筑业、交通运输、航空航天、邮电、农业、旅游等行业。

过去中国企业由于长期在传统计划经济的体制下运作，生产系统中严重忽视“效率”、“效益”。国外成功的经验证明，IE 是推动生产体系彻底变革，实现经济增长方式由粗放型向集约型转变的主要工程技术。

中国在改革开放的 20 年中许多走在时代前面的企业，积极引进先进的管理理念，如上海汽车工业总公司近年来推行精益生产，桑塔纳轿车生产成本每年下降 5%，劳动生产率每年提高 5%。中国二汽在变

速箱厂推行精益生产 1 年，产量比原设计能力翻一番，流动资金和生产工人减少了 50%。一汽变速箱厂推行精益生产方式，半年中产值增长 44.3%，全员劳动生产率增长 37%，人均创利增长 25.1%。

中国加入 WTO 之后，中国制造业与国际企业的差距何在？为什么这么低廉的劳动力成本之下，外国产品的成本价格还能低于中国？一句话，效率！只有精益求精的效率提升才能降低成本使产品真正具有竞争力，才能提高人的价值，才能真正实现“尊重人”的人本主义，才能最大限度地发挥人的积极性，才能减少管理的浪费。效率的提高与管理是 IE 的目的和核心技术。推广应用工业工程技术（IE）和精益生产方式（JIT），并使之与中国国情相结合，是中国企业向国际优秀企业靠拢的利器，同时它又是所有制造型企业形成核心竞争力的关键技术之一，也将为“中国制造”昂首进入国际市场打下坚实基础。

本书编写过程中参考了一些中外书籍的部分观点，主要参考资料目录已列在书后。在此对国内外有关作者表示衷心的感谢。

十年磨一剑。希望本书能为国内企业生产管理水平的提升有所贡献。

刘胜军

2002 年 5 月

工业工程（IE）是一门综合交叉性的边缘学科，是技术与管理相结合的一门工程学，其宗旨是提高工作效率，降低成本，提高质量，追求系统整体优化。它是精益生产系统的基础工程技术，它又是科学、客观、量化的管理技术。

当企业把“精益”提高到企业发展的战略高度时，才能使全体员工矢志不移地努力实现精益目标。

本书作者有着丰富的精益生产推行经验，精通现场IE实用方法，使精益生产始终站在科学的基础上，因此能为企业创造巨大效益。

责任编辑 来小乔

封面设计 刘 晖

责任技编 陈 炯

3A企管书系

企业的成败在于人，而人的价值的提升在于不断地接受正确的指导及自我启发。

千里之行，始于足下；万丈高楼源于牢固的基础。秉持着“现场、现物、现实”的理念，以工厂管理为核心的我们，不屑于“高谈阔论”，我们注重于“实实在在”——提供实在而正确的管理理念；提供实在而正确的工作方法。

《3A企管书系》必将为企业管理者带来实实在在的收获。



3A 企管书系

目 录

第一章 精益生产方式概要	(1)
一、何为精益生产方式	(2)
二、精益生产方式的优越性及其意义	(3)
三、精益生产管理方法上的特点	(3)
四、精益生产与大批量生产方式管理思想的比较	(5)
五、精益生产的结构体系及主要项目	(7)
六、精益生产体系的目标	(10)
七、精益生产支柱与终极目标	(12)
八、精益生产与 ERP	(14)
九、精益生产与 IE	(16)
第二章 现场 IE 概论	(18)
一、工业工程概述	(19)
二、工业工程发展简史	(25)
三、IE 活动的意义与定义	(29)
四、现场 IE 活动的效率意识	(30)
五、IE 活动的导入与推进	(34)
六、现场 IE 活动的效果	(43)

七、IE 手法概要	(43)
 第三章 程序分析——方法研究 (1)	(48)
一、程序分析概述	(49)
二、产品工艺分析	(51)
三、作业流程分析	(59)
四、联合作业分析	(63)
五、程序分析的补充——附带分析	(69)
六、程序分析的改革方向	(79)
 第四章 动作分析——方法研究 (2)	(86)
一、动作分析概要	(87)
二、动素分析	(89)
三、影像动作分析	(93)
四、动素分析改善实践	(96)
 第五章 动作经济原则与流程经济原则	(105)
一、动作经济原则	(106)
二、流程经济原则	(114)
 第六章 时间分析——作业测定 (1)	(121)
一、时间分析概要	(122)
二、时间分析方法	(123)
三、时间分析的使用	(127)
四、录像的时间分析	(132)
 第七章 标准时间的设定——作业测定 (2)	(134)
一、标准时间概要	(135)

二、标准时间的设定	(138)
第八章 PTS 法（预置时间标准法）——作业测定（3）	(151)
一、预置时间标准法概要	(152)
二、模特法（MOD 法）	(153)
第九章 Line balancing——平衡生产线	(171)
一、Line balancing 的定义	(172)
二、Line balancing——平衡生产线的意义	(173)
三、Line balancing 的计算	(174)
四、Line balancing 的改善原则方法	(175)
五、Line balancing 与“一个流”生产	(181)
第十章 作业管理	(183)
一、作业管理概要	(184)
二、作业标准（OS）与标准作业（SO）	(186)
三、作业环境标准	(190)
四、作业管理	(194)
第十一章 作业改革	(198)
一、作业改革的方向	(199)
二、认识浪费	(200)
三、消除浪费实现“零浪费”的方法对策	(212)
参考文献	(215)

第一章

精益生产方式概要

- 一、何为精益生产方式
- 二、精益生产方式的优越性及其意义
- 三、精益生产管理方法上的特点
- 四、精益生产与大批量生产方式管理思想的比较
- 五、精益生产的结构体系及主要项目
- 六、精益生产体系的目标
- 七、精益生产支柱与终极目标
- 八、精益生产与 ERP
- 九、精益生产与 IE

与传统的大批量生产相比，精益生产只需要一半的人员、一半的生产场地、一半的投资、一半的生产周期、一半的产品开发时间和少得多的库存，就能生产品质更高、品种更多的产品。

一、何为精益生产方式

精益生产（Lean Production，简称 LP）是美国麻省理工学院数位国际汽车计划组织（IMVP）的专家对日本“丰田 JIT（Just In Time）生产方式”的赞誉之称。精，即少而精，不投入多余的生产要素，只是在适当的时间生产必要数量的市场急需产品（或下道工序急需的产品）；益，即所有经营活动都要有益有效，具有经济性。精益生产是当前工业界公认最佳的一种生产组织体系和方式。

精益生产是战后日本汽车工业遭到的“资源稀缺”和“多品种、少批量”的市场制约的产物，它是从丰田相佐诘开始，经丰田喜一郎及大野耐一等人的共同努力直到 20 世纪 60 年代才逐步完善的。

精益生产既是一种以最大限度地减少企业生产所占用的资源和降低企业管理和运营成本为主要目标的生产方式，同时它又是一种理念，一种文化。实施精益生产就是决心追求完美的历程，也是追求卓越的过程，它是支撑个人与企业生命的一种精神力量，也是在永无止境的学习过程中获得自我满足的一种境界。其目标是精益求精、尽善尽美、永无止境地追求七个零的终极目标。

精益生产的关键是管理过程，包括人事组织管理的优化，大力精简中间管理层，进行组织扁平化改革，减少非直接生产人员；推进生产均衡化、同步化，实现零库存与柔性生产；推行全生产过程（包括整个供应链）的质量保证体系，实现零不良；减少和降低任何环节上的浪费，实现零浪费；最终实现拉动式准时化生产方式。

精益生产的特点是消除一切浪费、追求精益求精和不断改善。去掉生产环节中一切无用的东西，每个工人及其岗位的安排原则是必须增值，撤除一切不增值的岗位。精简是它的核心，精简产品开发设

计、生产、管理中一切不产生附加值的工作，旨在以最优品质、最低成本和最高效率对市场需求作出最迅速的响应。

二、精益生产方式的优越性及其意义

与大批量生产方式相比，日本所采用的精益生产方式的优越性主要表现在以下几个方面：

(1) 所需人力资源——无论是在产品开发、生产系统，还是工厂的其他部门，与大批量生产方式下的工厂相比，均能减至 $1/2$ ；

(2) 新产品开发周期——可减至 $1/2$ 或 $2/3$ ；

(3) 生产过程的在制品库存——可减至大量生产方式下一般水平的 $1/10$ ；

(4) 工厂占用空间——可减至采用大批量生产方式工厂的 $1/2$ ；

(5) 成品库存——可减至大批量生产方式工厂平均库存水平的 $1/4$ ；

(6) 产品质量——可提高 3 倍；

精益生产方式竭力追求生产的合理性、高效性，追求能够灵活多样地生产适应各种需求的高质量产品的生产技术和管 理技术，其基本原理和诸多方法，对制造业具有积极的意义。精益生产的核心，即关于生产计划和控制以及库存管理的基本思想，对丰富和发展现代生产管理理论也具有重要的作用。

三、精益生产管理方法上的特点

1. 拉动式(Pull)准时化生产(Just In Time)

(1) 以最终用户的需求为生产起点；