

企业管理培训
系列教程

第1辑

精益生产 管理

百朗教育◆编著

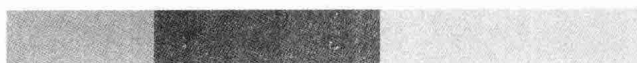
北京燕山出版社

企业管理培训系列教程

第1辑

精益生产管理

百朗教育◆编著



精益生产管理

出版发行：北京燕山出版社
地址：北京市宣武区闹市口大街22号
邮编：100024
电话：010-62540430
经销：各地新华书店
印刷：北京正通印刷厂
开本：889mm×1194mm 1/16
印张：142.52
字数：3058千字
版次：2010年5月第1版
印次：2010年5月第1次印刷
书号：ISBN 978-7-2403-2518-1
定价：800.00元（全10册）

北京燕山出版社
地址：北京市宣武区闹市口大街22号
邮编：100024
电话：010-62540430

图书在版编目 (CIP) 数据

精益生产管理/百朗教育编著. —北京:
北京燕山出版社, 2009. 12
(企业管理培训系列教程. 第1辑)
ISBN 978 - 7 - 5402 - 2216 - 1

I. 精… II. 百… III. 企业管理: 生产管理 - 教材
IV. F273

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 235582 号

精益生产管理

出版发行: 北京燕山出版社
责任编辑: 李涛
地 址: 北京市宣武区陶然亭路 53 号
邮政编码: 100054
电 话: 010 - 65240430
经 销: 各地新华书店
印 刷: 北京正道印刷厂
开 本: 889mm × 1194mm 1/16
印 张: 145.75
字 数: 2028 千字
版 次: 2010 年 2 月第 1 版
印 次: 2010 年 2 月第 1 次印刷
书 号: ISBN 978 - 7 - 5402 - 2216 - 1
定 价: 800.00 元 (全 10 册)

如发现印装质量问题, 请与承印厂联系调换。
版权所有, 翻印必究; 未经许可, 不得转载!

前言（代序）

年前，我在与百朗教育发展有限公司的汪总讨论双方合作事宜时，欣闻他们组织编辑的一套专业性企业培训丛书已经送交出版社付印。可喜可贺。

当今社会，无论国际国内，从事教育培训事业的机构很多，竞争非常激烈。我以为，所有参与竞争而最后胜出的机构，至少需要具备以下三个基本条件：一是拥有（或者可以优先聘请）优秀的师资（专家）队伍；二是独立拥有特色化（最好具有自主知识品牌）的教材体系；三是在社会上同业之间具有较好的口碑和认知度，包括业务主题、服务质量、反馈效果等等。正因为如此，看到送来的丛书样稿，我觉得他们向着提高自身竞争力的道路上，又迈出了坚实的一步。我知道，百朗教育作为一家民营化的企业培训机构，在这个领域辛勤耕耘9年多了，仍然一直不遗余力地致力于为企业提供专业化、定制型的人力资源开发领域的服务。我很佩服他们所倡导的这种专门、专业、专一的经营理念 and 所始终坚持的这种执着的精神。为此，我很高兴地接受了他们希望我为这一套丛书代写序言的邀请。

近两年来，全世界都在忙于应对百年不遇的国际金融危机，痛定思痛，许多国家的政府、企业界、学界甚至是普通公民都在思考，现有的经济增长模式和财富积累模式到底出了什么问题？进入后危机时代，现有的刺激计划及其政策措施或者改革思路，是否能够确保巩固既有成果并且实现完全的经济复苏？为了科学地预防和控制下一轮的经济危机，如何确立新的经济秩序及其理论架构、市场监管制度和体制、政府导向和政策设计、企业健康发展以及自律机制，等等？幸运的也是必然的结果，中国在这场危机中，经济和社会发展率先实现了复苏，经济增长呈现出V字型的反转态势。这有力地证明了，中国坚持发展开放型市场经济充满了生机和活力。但是，当我们认真、科学、客观地反思我国受到国际金融危机而导致经济严重下滑的机理，可以看出，真正的内因是源于我国长期积累的一些深层次的矛盾和问题。同时，还可以看出，这次我国虽然取得了令世人瞩目的V字型经济复苏，但是，如产业结构和区域城乡结构很不合理、投资与消费很不匹配，进出口贸易很不平衡、人才总量欠缺和结构失衡十分严重，政府管制能力很不适应等等深层次问题依然没有得到较好的解决，如果任其继续存在并且继续加剧，或迟或早都可能产生新的经济和社会发展危机。我们必须要有这样的居安思危的意识以及早谋对策的行动。

显然，在新一轮重大机遇和严峻挑战同时并存的年代，各类企业家们，作为支撑国民经济和社会发展的基础、细胞和动力，可能真的需要认真思考一系列重要课题了，比如企业发展方向、战略目标、品牌建设、投融资模式、运营机制、企业文化、风险控制等，也就是要首先解决企业领导力的问题。当然，仅仅是做到认真思考这一层面还远远不够，也还只是一个开始。更重要的任务，就是如何将企业的领导力问题转化到企业的执行力问题上来，也就是要求企业全体员工都能够积极、主动、认真、尽责地做好本职工作，同时还要发挥其创造性和能动性，为所在企业的可持续发展贡献出额外的智力和技能。

因为我们所处的大背景，传统的主要依靠资金和物质投入促进增长的模式已经越来越不适应。而同时，知识作为重要的资本投入已经成为各类企业最为重要的生产要素和最关键的核心资源，并且也已经成为提高企业竞争力的不竭源泉。正如“现代管理之父”彼得·德鲁克所言，“知识已经成为关键的经济资源和比较优势的、主导的、甚至可能是唯一的源泉。”因此，对于一个企业或者管理者或者员工而言，要适应这个变化很快、情况日新、问题更多的世界大势，学习、学习、再学习就成为愈来愈重要、愈来愈关键的常规性任务。也只有这样，企业才有可能利用其提高了的智力资源来获取所缺乏的资金资源、物质资源、技术资源、信息资源等等。

我们知道，提高企业员工知识水平和专业技能的重要途径，首先是要不断地实践。但同时，教育培训也是另外的一个重要途径。正是基于这样的目的和愿望，北京百朗教育发展有限公司抓紧组织专家团队编写了这套百朗教育培训系列丛书（这也是我们会同百朗教育发展有限公司共同发起推动主要面向企业的培训工程的一个重要因素）。这次出版的24本专业书籍，分为企业管理培训系列教程第1辑和企业管理培训系列教程第2辑，具体包括领导力管理、市场营销及管理、人力资源开发及管理、财务管理及其优化配置、企业层级管理、企业文化建设等诸多方面。由于一开始就定位于“满足需求第一、追求实用为主”的编辑原则，因此在选择确定参加编制工作的专家团队时，就明确要求具有多年的教育培训经验和实践工作经验，要求对企业管理学科领域最新研究成果和理论前沿具有深厚理解，要求对企业再教育的需求有亲身的感受。其结果，现在完成的丛书，实际上就是为中国企业发展和管理以及员工培训而量身定制的系列教材。所以，我相信这一套丛书，既可以作为企业管理者的参考书，也可以用于企业内部培训工作。

笔到此处，仍然有一种意犹未尽的感受。但毕竟只是一个序言，还是就此打住。

国家发展改革委培训中心

杜平（研究员、主任）

2010年1月6日于北京

目 录

第一章 精益生产概述	(1)
第一节 什么是精益生产	(1)
第二节 精益生产的目标和实现目标的工具	(4)
第三节 精益生产的实施步骤	(5)
第四节 识别浪费	(8)
第二章 精益生产的导入	(13)
第一节 市场压力	(13)
第二节 理念变革	(16)
第三节 参观学习	(20)
第四节 宣传培训	(24)
第三章 精益生产团队的建立	(28)
第一节 向精益生产的转变	(28)
第二节 项目管理的结构	(29)
第三节 所需信息概要	(35)
第四章 精益生产线管理	(37)
第一节 对生产线的产出量进行管理来满足顾客的需要	(38)
第二节 使精益生产线局部最佳化以满足每天的需求量	(40)
第三节 柔性的操作人员	(41)
第四节 对线性绩效给予报偿	(44)
第五节 改变的阻力	(45)
第五章 精益生产现场管理	(47)
第一节 改造设备	(47)
第二节 废除传送带, 制作单元作业台	(48)
第三节 单元生产的目视管理	(51)
第四节 清除物流、信息流障碍	(54)
第五节 亲自动手, 实施布局	(55)
第六章 精益生产库存管理	(58)
第一节 如何进行准时制采购	(58)
第二节 如何选择供应商	(60)
第三节 如何实现柔性生产	(64)
第四节 如何进行单件生产	(66)

第五节 如何运用 ABC 法管理库存	(67)
第七章 精益生产改进工具	(70)
第一节 质量精益化	(70)
第二节 研发精益化	(82)
第三节 采购精益化	(89)
第四节 持续改善	(94)
第五节 快速行动	(100)
第八章 将设备转向精益生产	(102)
第一节 确定最初的精益生产实施范围	(102)
第二节 确定生产能力	(105)
第三节 工序流的描述和混合产品系列的确定	(108)
第四节 影响生产能力的因素	(110)
第五节 工序需求量的确定和节拍的建立	(116)
第六节 工序加工基本部分的描述和质量的评价指标	(121)
第七节 非增值活动和质量的考虑	(124)
第九章 精益生产质量管理	(127)
第一节 如何正确认识全面质量管理	(127)
第二节 如何建立良好的客户——供应商关系	(130)
第三节 如何进行有效的团队合作	(132)
第四节 如何进行成功授权	(134)
第五节 如何在质量管理中发挥领导作用	(135)
第六节 如何实施质量战略	(137)
第十章 精益生产物流管理	(140)
第一节 如何正确认识精益物流	(140)
第二节 如何设计供应链	(141)
第三节 如何搭建精益物流系统	(143)
第四节 如何推行实施精益物流	(145)

第一章 精益生产概述

在产品品种越来越丰富，产品生命周期越来越短的市场环境之下，企业面临着越来越多的问题：

- 交货期越来越短，紧急订单越来越多；
- 频繁的设计变更与订单变更；
- 不断变化的市场需求使得生产能力有时不足，有时过剩；
- 生产计划失效，生产现场茫然不知所措；
- 频繁地切换生产线；
- 原材料供应无法按照要求及时供货；
- 库存不断增加，场地不够用。

这些都是在小批量多品种的时代下产生的问题。那么，有没有办法解决上述问题呢？

有，这就是精益生产。

精益生产告诉工艺部门或者 IE 部门如何设置 U 型生产线、告诉物控部门如何制订拉动式生产计划、告诉设备部门如何在三分钟之内完成生产线切换……

总之，精益生产提供了一系列技术方法，能够全方位解决小批量多品种给企业带来的冲击。

那么，这种先进的生产方式究竟是什么呢？

第一节 什么是精益生产

精益生产起源于日本的丰田生产方式，美国学者对这种生产方式在理论上加以概括与总结，命名为“Lean Production”，中文翻译为“精益生产”。

一、精益生产的原型——丰田生产方式

丰田公司的生产管理模式受到关注并不是偶然的，“时势造英雄”，是小批量多品种的艰难市场环境造就了丰田的神话。

1949 年，丰田汽车工业株式会社社长丰田喜一郎大声疾呼：“用三年时间赶上美国，否则日本汽车工业将难以为继！”

1937 年，日本的汽车生产率是德国的三分之一，而德国的汽车生产率是美国的三分之一。以此算来，日本

的汽车生产率只有美国的九分之一。到了1945年，美军登陆日本后不久，麦克阿瑟元帅告诉日本人说，日本人的汽车生产率是美国的八分之一。不管是先前的九分之一还是后来的八分之一，总而言之，要想在三年内赶上美国，实在是太困难了。

当时美国是全球汽车业的霸主。以福特公司为代表，美国汽车业已经建立起大批量生产方式。这种生产方式以提高生产效率为目标，每条生产线，甚至每家汽车制造厂只生产单一品种的汽车。福特企业的创始人老福特曾经说过一句经典名言：“顾客想要什么颜色的汽车都可以——只要它是黑色的”。这句典型的美式幽默言下之意是指，我只生产黑色汽车！

为了实现社长的目标，丰田公司立即前往美国福特公司学习，结果却发现根本不可能照搬“福特模式”。这是因为，日本是一个岛国，市场狭小，无法满足“福特模式”对大批量生产的要求。以冲压机床为例，福特给每一汽车品种配置一台昂贵的机床，进行大量生产。而在1949年，日本全年生产的卡车数是25622辆，汽车数是1008辆。丰田公司为了生存，多小的订单都得接，什么样的订单都要接。在这种情况下，根本不可能为每一汽车品种配置一台昂贵的机床，丰田必须想办法实现在一条生产线上生产很多品种的汽车。1950年朝鲜战争爆发后，订单开始增加，即使是这样，仍然达不到福特大批量生产的成本要求。可以说，丰田公司从来就没有经历过大批量生产的好日子。丰田公司只能自己摸索在小批量多品种的市场环境之下的求存图强之道。

丰田适应小批量多品种的努力获得回报了吗？1982年，美国通用公司的人均利润为1400美元，而丰田公司的人均利润为14000美元。正好是通用公司的10倍！

以此算来，岂不是丰田公司在30年间获得了百倍的惊人成长吗？那么成长的秘诀究竟在哪里呢？

二、精益生产的诞生

以丰田为代表的日本汽车业在与美国汽车业的市场竞争中不断攻城掠地，在这种情况下，美国麻省理工学院的一批学者从1979年开始，对比研究了世界各大汽车企业，力图破解日本汽车业快速成长的秘密。他们主要的成员包括：詹姆斯·P. 沃麦克、丹尼尔·T. 琼斯、丹尼尔·鲁斯。

研究结果发现，北美与欧洲的汽车工业所采用的生产管理技术与当年亨利·福特使用的大量生产方式所差无几，而这些技术在市场越来越小批量多品种化的今天，完全没有办法与日本企业，尤其是丰田公司采用的生产方式相竞争。

很显然，20世纪80年代初的世界汽车市场，小批量多品种化的趋势已经非常明显了，但是，欧美汽车业仍然抱着大批量生产方式不放。而丰田公司呢？由于一直是在小批量多品种的市场环境下不断发展，积累了大量的经验，并且已经把这些经验初步上升到了理论的高度，因此，丰田早已成竹在胸了。研究小组发现，丰田公司已经找到了在小批量多品种的市场环境下仍然赚钱的生产方式，丰田公司能够取得成功的重要原因之一就是这种新的生产方式，这就是丰田快速成长的秘密。

由于未来的市场必然会小批量多品种化，因此丰田生产方式就非常具有革命意义了，于是，詹姆斯等人满怀热情地把丰田生产系统（TOYOTA PRODUCTION SYSTEM）的特点加以总结，跳出丰田公司、跳出汽车行业，提炼成了普遍适用的管理技术，并命名为“Lean Production”，中文译名为“精益生产”，并通过《改变世界的机器》一书向全世界推广介绍。

之所以命名为“Lean Production”，是因为丰田生产方式最令人瞩目的特点是追求“零库存”，丰田管理哲学认为，库存就像人身上多余的脂肪一样，不会给人带来任何好处，只是消耗营养，因此必欲除之而后快！而

英文“Lean”正是“瘦、无肉”的意思，因为与大量生产方式下庞大的库存量相比，新的生产方式几乎是没有库存的，也就是没有脂肪的。随着《改变世界的机器》一书在全世界的畅销，“Lean Production”也在全世界得到承认。

20 世纪 90 年代，美国对精益生产进行了一系列的研究和实践。这其中包括美国军方 1993 年出台的美国“国防制造企业战略”、“精益航空计划（Lean Aerospace Initiative）”等政府指令性的活动。除了汽车行业，又有更多的美国企业如波音、洛克希德马丁、惠普等投入到实施精益生产的大潮中来。在这个过程中，日本人提供了基本的思考和方法，用出色的实践证明精益生产的强大生命力；美国学者的研究，美国企业、乃至美国政府的研究和实践，则证明了精益思想在世界上的普遍意义，并升华为新一代生产哲学。终于在 1996 年，James Womack 和 Daniel Jones 的《精益思想》一书问世，精益生产由经验变成为理论，新的生产方式正式诞生。

三、精益生产在中国内地的传播

20 世纪 80 年代初，中国汽车业的领导人到日本参观学习。丰田公司的零库存给大家留下了很深刻的印象。有人用三句话评价这件事：“刚参观日本企业时感动，回家的路上激动，回来后难动！”。确实如此，零库存的理念传到中国后先是一片叫好声，都认为这种方式体现了精湛的管理水平，带来了成本的降低。很多企业纷纷效仿，决心压缩库存，降低成本。但是，管理者很快就宣布：“零库存只适合丰田公司这样的日本企业，我们中国根本做不到！”。零库存就此偃旗息鼓。

今天精益生产在中国越来越受重视，很多人很快就认为这不过是“零库存”卷土重来罢了，还是不符合中国国情，迟早会被抛弃的。

中国的国情是什么？是我们基础太差。这确实是我们的国情，我们的供应链非常不完善，物流状况也不好。但是，当年丰田公司刚起步的时候，不是比我们更加糟糕吗？1950 年，丰田公司受供应商的困扰，供应商总是无法按时交货。结果出现了“上半个月没工作，下半个月忙到吐血”的可怕局面。但是，丰田公司没有退缩，在大野耐一的带领下，不断与困难斗争，用 30 年的时间最终实现了“零库存”的管理水平。由此可以，“零库存”是一个目标，而不是手段。那么，我们要学习的是什么呢？很显然，不仅仅是在完善的供应链基础上如何运作“零库存模式”，更应该学习的是丰田公司从一个基础薄弱的落后企业进化为世界一流企业的过程中积累的经验！

在珠三角工业带，从 1997 年开始，精益生产在几乎所有的日资企业中都得到了广泛地推行，并且取得了惊人的效果，奥林巴斯、理光、佳能、松下，成功的案例比比皆是。这在客观上带动了精益生产在中国的传播。

时间进入 2006 年，在中国工业界，精益生产正在受到前所未有的重视。但是，精益生产在很多国人眼里仍然是一个含混不清的概念，单就名词一项，就有四种之多。

名称混乱，主要是由于精益生产传入中国的途径不同引起的。

精益生产起源于日本丰田公司，传入中国，共有四条途径：

第一条途径：从日本直接传入中国大陆。20 世纪 80 年代，我国专家去丰田参观，命名为“零库存”。

第二条途径：从日本经美国传入中国大陆。美国专家命名为“Lean Production”，汉语译作“精益生产”。

第三条途径：从日本经美国传入中国台湾，再传入中国大陆。美国专家命名为“Lean Production”，台湾译作“精实生产”。

第四条途径：从日本经中国台湾传入中国大陆。丰田公司咨询部门命名为 NPS，这是“New Production Sys-

tem”的缩写。

“NPS”这个名称被台湾学者直接引用。

关于精益生产的名称就有如下几种：零库存；精益生产；精实生产；NPS。

名称千差万别，但说的都是同一种生产方式，包含相同的工具方法。这些工具和方法，是精益生产对丰田公司30年的经验总结。

第二节 精益生产的目标和实现目标的工具

一、精益生产的目标

企业的现场管理目标，一般来说，可以分为Q、C、D三大类别，其含义如下：

- Q: Quality, 品质；
- C: Cost, 成本；
- D: Delivery, 交货期。

精益生产的目标，就是实现短交期、低成本、高质量。精益生产的目标与企业的现场管理目标是完全一致的。

二、精益生产的工具

1. “5S活动”是基础

5S的目的之一是创建一流的生产环境。5个S，是创建一流生产环境的5个步骤，分别是：整理、整顿、清扫、清洁、素养。

2. “拉动生产”或者叫“拉动看板”，是一种生产计划和物料控制技术

在这种生产方式之下，每个生产车间都按照后工序的要求组织生产。这就打破了以往“什么物料到了我就加工什么”的传统方式。这种传统方式被称作“推动生产”。丰田公司采用拉动生产是有原因的。在丰田公司改革之初，加工车间和组装车间的配合协调是个令人头痛的问题。组装车间往往气急败坏地发现，绝大部分物料都已经到齐了，但是每个产品总是差那么一两个零配件没到。询问机加工车间，机加工车间的回答是：“反正公司下达了很多的生产任务，我们完成就可以了，至于先生产哪个后生产哪个，我们并不知道呀，我们怎么知道你只差某种零件就可以装配了呢？”在这种情况下，大野耐一开始尝试让后工序告诉前工序正确的生产顺序。这一尝试一路发展下来，就进化成了“拉动生产”。丰田公司通过拉动生产，理顺了上下工序的关系，理顺了顾客、企业以及供应商的关系。最终达到了“只在客户需要的时间生产客户需要的数量”的理想状态。

3. “单元生产”是当代最新、最有效的生产线设置方式之一，为日本以及欧美企业所广泛采用

在小批量多品种生产的残酷环境下，这种生产线放弃了传送带，但是却达到甚至超过了大批量生产条件下传送带流水线的效果，因此被誉为“看不见的传送带”。单元生产是大家对“精益生产”认识不断加深的产物。

初期,大家对精益生产的认识只停留在“拉动生产”上。他们认为,为了达到“零库存”的目标,需要认真分析现状,利用现有资源,建立起一套“系统”,使得库存最小。但是实践的结果证明这样做效果不大。于是人们逐渐意识到,单纯建立在“现有条件”下的“运筹”是远远不够的。必须要打破“现有条件”,也就是进行真正的现场改造。单元生产正是体现了这一精神。实施过单元生产的企业,无不在布局、人才培养、物料控制上发生极大的改变。因此,单元生产是把精益生产深入到企业每一个细胞的改善活动,它把精益生产推向了更深的层次。

4. “快速切换”指的是如何在最短的时间内完成大型模具的切换或者生产线的切换

在小批量多品种的时代,生产线的切换是非常频繁的。如何把切换时间缩短,便成了很重要的课题。在当今日本工业界,有一个专门的奖项,叫做“新乡重夫奖”,这个奖项用来奖励在换模的过程中涌现出来的奇思妙想。为何这么重视切换呢?一方面,切换时间是对生产能力的浪费,而另一方面是,很多企业为了减少产能的浪费,做出了减少切换次数的错误决策,其结果是中间在制品大量增加。其实,针对切换损失,最合理的对策是缩短切换时间。新乡重夫经过研究发现了缩短切换时间的4个步骤,为我们的切换工作提供了技术支持。

5. “IE 持续改善”则是精益生产对传统 IE 方法的正确应用

IE 是英语 Industrial Engineering 的缩写,中文译作“工业工程”。传统的 IE 方法注重微观,典型应用是动作分析,帮助员工提高效率。在精益生产中,IE 的工作重点转向了物流,在研究物料从进入企业到成品发货全过程的同时,IE 工程师的思路也得到了升华,相当多的 IE 工程师开始具有了大局观。在大局观的指引下,IE 持续改善有的放矢,取得了传统 IE 工程师无法设想的成绩。

6. “TQM” 的作用是提高产品质量

7. “TPM” 的作用是保证机器设备完好,随时可用

8. “生产均衡化” 的作用是通过生产排程尽可能地使生产任务均衡化

以上简单介绍了精益生产的各项工具。其中单元生产一项方兴未艾,而其他各项工具很多人已经耳熟能详了。尤其是拉动生产,相信许多企业做过这方面的尝试。

然而,直接从拉动生产入手的企业,很少能够完全取得期待的效果。有一家企业实施拉动生产后发现,虽然前后工序间的关系理顺了,然而库存增加了,没有完全实现精益生产。

另一些企业把精益生产等同于 IE 持续改善,取得了一定的成绩,员工的生产效率提高了不少,但是,中间在制品却越堆越多。

这是怎么回事呢?很重要的原因在于,精益生产各项工具的实施,是有一定的顺序的。企业生产处在不同的阶段,需要不同的工具。

第三节 精益生产的实施步骤

相当多的企业实施了精益生产,结果是有成功有失败。我们从大量的成功经验中提炼出了实施精益生产的方法与步骤。这些步骤包含两个方面,一方面是实施的步骤,另一方面是工具使用的步骤。

一、实施步骤

1. 第一步：正确地确定价值——意识改革

举例来说，一家钢管铸造厂，从粗钢到达企业的那一刻起，工作就展开了——企业需要动用叉车把粗钢搬运进原材料仓库。那么，这种搬运工作是有价值的吗？如果询问搬运工的话，搬运工一定会回答：“当然有价值！我就是干这个工作的！”。然而仔细想一想，仅仅把粗钢从一个地方搬运到另一个地方，粗钢就增值了吗？当然没有！顾客不会因此而多付给企业一分钱。

正确地确定价值就是以客户的观点来确定企业从设计到生产到交付的全部过程，实现客户需求的最大满足。

以客户的观点确定价值就必须把生产的全过程中的多余消耗减至最少，不将额外的花销转嫁给用户。因此，可以考虑把粗钢直接运送到生产车间，这样就消灭了不产生任何价值的搬运浪费。

在使客户满意的同时，企业自身也降低了生产成本，这就是精益生产的价值观。精益价值观将商家和客户的利益统一起来，而不是过去那种对立的观点。

以客户为中心的价值观来审视企业的产品设计过程、制造过程、服务过程就会发现太多的浪费：从不满足客户需求到过分的功能和多余的非增值消耗。当然，消灭这些浪费的直接受益者既是客户也是商家。

在这一阶段，首先是企业领导需要进行培训，提高识别浪费的能力。其次，要发动广大员工寻找浪费。为了发动员工的积极性，我们一般会推行 5S 活动。由于 5S 活动道理非常简单，而且效果非常明显，因此员工很快就会了解到精益生产是实实在在的管理技术。这样，我们就用实际行动把大家的积极性发动起来，从而减少了直接推行精益生产的思想阻力。

2. 第二步：识别价值流

精益生产不只需要一般作业员的参与，它更需要系统的展开。因此就要对企业现状做出分析。这个分析工具就是价值流图。

企业内直接为客户创造价值的流程有三类，分别是：

- 从概念到发布的产品设计流程；
- 订单到交货的生产流程；
- 在产品交货期内，提供的服务流程。

价值流是指构成每个流程的全部活动。识别价值流的含义是在价值流中找到哪些是真正增值的活动，哪些是可以立即去掉的不增值活动。精益思想将所有业务过程中消耗了资源而不增值的活动叫做浪费。“识别价值流”就是发现浪费和消灭浪费。识别价值流的方法是“图解价值流 Value Stream Mapping”——首先按产品族为单位画出当前的“价值流图”，再以客户的观点分析每一个活动的必要性，最后转化成具体的实施计划。价值流分析成为实施精益思想最重要的基础工具之一。

价值流分析一般从自己企业的内部开始，然后向前延伸到供应商，向后延长到向客户交货的活动。按照最终用户的观点全面地考察价值流，特别是分析部门之间交接的过程，这个交接过程往往存在着惊人的浪费。

3. 第三步：流动——追求“一个流”

如果正确的确定价值是精益思想的基本观点，识别价值流是精益思想的准备和入门的话，那么“流动 Flow”和“拉动 Pull”则是实现精益思想的中坚。

精益思想要求创造价值的各个活动（步骤）流动起来，强调的是不是断地“流动”。“价值流”本身的含义就是“流动”的，但是由于根深蒂固的传统观念和做法，例如部门的分工（部门间交接和转移时的等待）、大批量生产（机床旁边等待的在制品），等等，阻断了本应流动起来的价值。精益生产将所有的停滞看做是企业的浪费，号召所有的人都必须和部门化的、批量生产的思想作斗争。斗争的最有力工具就是“单元生产”。

本田公司的一家摩托车组装厂成功地运用单元生产实现了流动。在生产现场我们看到，每一辆摩托车都处于被加工状态。甚至在组装工作结束以后，摩托车也不像一般企业那样运进成品仓库，而是由最终检验人员直接把摩托车开进了运输车，然后很快就运走了。

4. 第四步：拉动 Pull

“拉动”就是按客户的需求设计投入和产出，使用户精确地在他们需要的时间得到需要的东西。实行拉动以后，用户或制造的下游就像在超市的货架上一样取到他们所需要的东西，而不是把用户不太想要的产品强行推给用户。拉动原则由于生产和需求直接对应，消除了过早、过量的投入，从而减少了大量的库存和现场在制品，大大地压缩了生产周期。

拉动原则更深远的意义在于企业具备了当用户一旦需要，就能立即进行设计和制造用户真正需要的产品的能力，最后实现抛开预测，直接按用户的实际需要进行生产。

流动和拉动将使产品开发时间减少 50%，交货周期缩短 75%，生产周期缩短 90%，这对传统的改善来说简直是个奇迹。

5. 第五步：尽善尽美

奇迹的出现是由于上述四个原则相互作用的结果。改进的结果必然是价值流动速度显著加快。这样就必须不断地用价值流分析方法找出更隐藏的浪费，作进一步的改进。这样的良性循环成为趋于尽善尽美的过程。精益制造的目标是“通过尽善尽美的价值创造过程（包括设计、制造和对产品或服务整个生命周期的支持）为用户提供尽善尽美的价值”。因为外在市场环境处于不断变化之中，企业内部也要不断进行转变，所以“尽善尽美”永远是一个目标，但持续地对尽善尽美的追求，将造就一个永远充满活力、不断进步的企业。

二、工具的使用步骤

- 第一步：现场 5S 活动
- 第二步：价值流分析
- 第三步：现场改造——单元生产
- 第四步：进度控制——拉动生产
- 第五步：快速切换
- 第六步：IE 持续改善
- 第七步：TPM 全员生产保全
- 第八步：TQM 质量改善方法

在这里，把 TQM 这一质量相关工具放到了最后，并不是不重视质量，只是因为，实施精益生产不必等到质量提高以后。

1945 年，大野耐一在得知日本的人均生产率只有美国的八分之一时非常吃惊，他没有想到日本和美国的差距这么大。问题出在哪里呢？他认为并不是日本人懒惰，原因很可能是日本人工作时有着某种方面的巨大浪

费，只要能消灭这种浪费，那么生产力就可以有十倍百倍的成长。基于这种认识，丰田公司在几十年的时间里不断识别浪费、消灭浪费，最终真的获得了百倍的成长。

在与浪费的斗争过程中，丰田公司逐渐形成了自己的生产方式。因此可以说，“消灭浪费”是丰田生产方式的基本理念。

精益生产的浪费原理：并非所有工作都有价值，超过客户要求的任何生产所必需的设备、材料、场地及人工都是浪费。这些浪费各不相同，同时，浪费之间的关系错综复杂，一种浪费往往会衍生出多种浪费。在所有浪费之中，物流是关键，从削减库存着手，是精益生产的典型做法。精益生产的浪费原理，就是建立在丰田“消灭浪费”的基本理念之上的。

这一原理有三层含义。

第一层含义：并非所有工作都有价值，很多工作都是浪费。什么是浪费呢？超过客户要求的任何生产所必需的设备、材料、场地及人工都是浪费。

第二层含义：浪费之间的关系错综复杂、彼此衍生。有一家企业的领导力图消灭搬运浪费。他说：“搬运是浪费。我正在准备把运输中间在制品的周转箱加大一倍，这样，我就可以把搬运时间缩短一半了”。这种方法并不可取，因为在消灭搬运浪费的同时，在制品的浪费却增加了。因此，浪费之间的关系错综复杂，处置不当的话，常常是辛辛苦苦做出的解决方案却带来了新的问题。有一家企业库存逐渐增加，侵占了大量生产场地。于是新建了库房。建成库房后，为了作业方便，又购买了叉车。购买叉车后又新招聘了叉车工。我们从中可以看到，原本只是库存的浪费，由于处置不当，后续又引发了更多、更大的浪费。

第三层含义：根据大量的实践经验发现，物流是关键，库存的浪费是标志性的浪费。这里的库存泛指企业中的一切原材料、在制品、成品。为什么说物流是关键呢？因为作业现场的一切活动都是围绕物流展开的，一切浪费、不合理的活动，最终都会在物流上体现。管理不善必然带来物流不畅，物流不畅必然产生大量库存。

实施精益生产所作的意识改革，第一是对自己的工作目标有清醒的认识，找到自己工作的真正价值之所在；第二是了解企业生产过程中的所有浪费现象，并厘清浪费之间的关系；第三是抓住牛鼻子，积极把企业向“零库存”方向引导。

首先让我们从理论上来阐明什么是价值，什么是浪费。

第四节 识别浪费

一、浪费的定义

问一百个人，一百个人都会回答“应该杜绝浪费”。但实际去消灭浪费却很困难。如果知道是浪费，谁都会去积极杜绝。问题是本来是浪费，却不认为是浪费，这才是个大问题。在精益生产中，浪费是这样定义的：超过客户需求的及生产所必需的任何设备、材料、场地及人工都是浪费。

二、及时生产

在浪费的定义中，最引人注目的是要求生产现场“不超过客户需求的、生产所必需的任何材料”这一项，这一项通常被称之为“JIT”，是英文 Just In Time 的首字母缩写，中文称之为“及时生产”。

及时生产认为，客户不仅仅指真正购买企业产品的消费者，在企业中，后工序就是前工序的顾客。比如，汽车先要经过冲压，然后进入组装工序。在这里，组装车间就是冲压车间的顾客。

所谓及时生产是指：要求生产现场，只在必要的时间，按照必要的数量，生产必要的产品。

必要的时间是指后工序指定的时间；必要数量的产品是指后工序所需数量的产品。及时生产所涵盖的范围，除企业内的生产现场外，还应该包含销售、设计、购买、订购、物流。其中生产现场是及时生产中最重要的一环。

及时生产，有人理解为满足交货期的生产，这是错误的。交货期当然非常重要。销售部门必须在客户指定的交货期内完成交货；生产企业必须在销售部门指定的交货期内完成交货；生产企业中的前工序，必须及时向后工序在指定的交货期内提供必需的零件。任何工作，没有考虑到交货期就没有办法开展。

但是，仅仅把及时生产理解为满足交货期，同样是错误的。及时生产在满足交货期的基础上，还要竭力避免提前生产的现象。

例如，交货期是下周五，则必须在下周四下班之前把产品生产出来。既不能是下周六，同时也不能是下周三。那种不顾后工序的要求，提前完成计划的做法是不被鼓励的，相反，这是及时生产最忌讳的事情。这种提前完成生产任务的现象，称之为过量生产，属于一种浪费现象。

在精益生产的实际实施过程中，力图教导每个人按照定义去探讨和识别浪费是非常困难的一件事情。毕竟，理论是高高在上的，并非每个人都愿意去理解。

令人称道的是，大野耐一从实践的角度出发，概括了“七种浪费”。这七种浪费浅显易懂，对实际工作有非常现实的指导意义。

三、七种浪费

大野耐一先生把生产现场不合理的现象归纳为七种浪费。这七种浪费是：

- 等待的浪费
- 搬运的浪费
- 不良品的浪费
- 动作的浪费
- 加工的浪费
- 库存的浪费
- 过量生产的浪费

消灭七种浪费的目标是为了“提高效率”吗？在用效率表示几个人制造多少产品这种关系时，希望牢记这一点：提高效率未必等于降低成本。

这是怎么一回事呢？比如在一条生产线上，10 个人 1 天制造 100 件产品。改造这条生产线后，提高了效

率, 10 个人 1 天可以制造 120 件商品。这就是效率提高了 20%。

如果正好是在产能不足时期进行这种改善, 可以制定出 1 天生产 120 件的生产计划, 而不必增加两个人就能完成, 很清楚, 成本因此而降低, 增加了收益。

不过, 如果市场的需要下降到每天 100 件或 90 件, 会怎样呢? 在这种情况下, 如果因为效率提高, 每天制造 120 件, 那么, 产品每天就会剩余 20~30 件。这样一来, 不仅会出现材料购买费和劳务费的浪费, 而且必须负担库存的支出。在这种情况下, 如何提高效率才能降低成本呢? 如果每天的需要数量是 100 件, 可以由 8 个人来干。

事实上, 消灭浪费只有与企业目标结合起来才有意义。

企业的目标是什么呢? 企业的财务目标是赚钱。

为了实现赚钱的总目标, 就产生了三个评价指标。首先是以客户需求为上限, 努力生产成品, 这一项我们称作增加成品产出; 其次是不不断削减半成品/在制品, 求得较好的投资收益率, 这一项我们称作减少库存成本; 再次是减少工资、设备、水电等支出, 这一项我们称作降低运营费用。

企业内对七种浪费的理解, 一定要与这三项目标相结合, 才能产生直接的效益。

1. 等待的浪费

等待的浪费可以细分为 4 种:

第一种等待的浪费, 是指因前一工序的零件尚未运达或缺等要素, 而无法进行加工作业浪费, 这种浪费在机种切换时尤其严重, 很多人忙于生产所谓的“周转半成品”而使得后工序发生很长时间的等待, 连交货期都跟着延长了。这就降低了“有效产出”。

第二种等待的浪费, 是指机械自动地加工, 加工者只站立在机械的旁边等待所产生的浪费。这就降低了生产效率, 违背了降低运营费用的目标。

第三种等待的浪费, 是管理者在生产过程中作决策时等待信息所浪费的时间。这容易造成“成品产出”的降低。

第四种等待的浪费属于计划安排不当造成的浪费。常规企业常常发生这样的情况, 组装一件产品需要 100 个零件, 虽然已经到了 99 个, 但是最后一个却迟迟未到, 结果还是没有办法组装。去询问机加工车间, 却被告知根本不知道这个零件是急件。这就是典型的由于计划安排不当造成的浪费。

2. 搬运的浪费

搬运的浪费指的是由于存在不必要的搬运距离, 或是暂时性的放置场, 堆积更换及移动等等所产生的浪费。

搬运本身是需要人员的, 这就有可能增加运营费用。自动化的搬运工具同样会花钱。然而对于一个企业来说, 这点花费根本不算什么。搬运的浪费, 增加了库存, 增加了存货费用。这是怎么回事呢? 大家都不想搬运, 知道是浪费, 所以常常想办法降低搬运次数, 结果就把搬运的批量变大。最终导致了在制品库存增加, 库存费用上升。

因此为了消除搬运的浪费, 把搬运的距离缩为最短, 最好取消或是避免暂时性的放置场。例如传统的作法中, 零件都是从大的集运架上移至小的集运架, 进而暂时放置在机械上进行加工, 精益生产则要从根本上排除这些暂时性的放置(排除搬运的浪费)。

3. 不合格品的浪费

一般传统的生产线允许存在某种程度的不合格品, 精益生产认为不合格品是不能创造产品价值的浪费。一