

中国汽车企业精益生产管理丛书

汽车精益生产师 培训教材 (初级)

QICHE JINGYI SHENGCHANSI PEIXUN JIAOCAI

中国人才交流协会汽车人力资源分会 组编

徐明强 编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

中国汽车企业精益生产管理丛书

汽车精益生产师培训教材 (初级)

中国人才交流协会汽车人力资源分会 组编
徐明强 编



机械工业出版社

本书是汽车精益生产师培训的初级教材,在阐述精益生产管理模式的起源和发展历程的基础上,详细介绍了精益生产管理模式的实战方法,包括时间分析、动作分析、工程分析等,解析了企业推行精益生产方式的成功案例,让初学者对精益生产方式有清晰的认识,帮助企业卓有成效地推行精益生产方式。

本书非常适合作为企业推行精益生产方式的培训教材,同时也适合广大对精益生产方式有研究兴趣的读者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

汽车精益生产师培训教材:初级/中国人才交流协会
汽车人力资源分会组编;徐明强编. —北京:机械工业
出版社,2011.5

(中国汽车企业精益生产管理丛书)

ISBN 978-7-111-34253-3

I. ①汽… II. ①中…②徐… III. ①汽车—精益生
产—生产管理—职业培训—教材 IV. ①F407.471.62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 072750 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:杜凡如 责任编辑:杜凡如

责任校对:纪敬 封面设计:王伟光

责任印制:乔宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2011 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

169mm×239mm·12.5 印张·238 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-34253-3

定价:38.00 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

网络服务

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

读者购书热线:(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

前言

经过将近 100 年的完善和发展，源于泰勒先生研究的工业工程(IE)管理方法在工业社会发展和不断实践的过程中，逐步形成了完善的理论体系和实战方法，并形成了一套广泛应用和传播的精益生产管理模式，并在 1989 年被美国工业工程师学会(AIIE)明确定义为对工业活动进行规划与设计、计划管理、实施改善生产系统和服务的系统工程技术。精益生产管理模式通过对企业产品的生命周期、管理程序与流程、参与工作人员、信息、原料、设备和工艺方法的不断改善，从而实现社会的“效益、效率、质量及产品服务”的持续改善和不断提升。精益生产方式作为制造型企业内部管理有效的组织管理模式，逐步被业界接受并认同，特别是中国汽车制造企业。由于制造能力和经营效率是企业追求的最重要的经营目标，精益生产管理模式无疑成为中国汽车企业赢得良好经营效益和持续发展的良方。

在中国汽车制造企业不断实践精益生产管理模式的过程中，逐步形成了一套完整而系统的管理科学体系，精益生产管理模式通过核心的管理思想——“消除浪费、持续改善、全员参与”来支撑其在社会上的认可度并不断得到有序发展；精益生产管理模式也在广泛的社会实践过程中逐步标准化成一套完整的改善手法，为众多社会组织所应用和传播。精益生产能够通过对组织的人、财、物、信息和时间等宝贵资源进行整合和改善，有效地支持与企业的产品和服务相关的活动。精益生产能够在企业经营管理过程中融入全员参与企业管理的手法和方式，促进员工在实践精益生产管理方法的过程中体验参与的美好，从而提高企业员工在企业经营活动过程中的成就感和个人价值。国内众多汽车制造型企业多年的实践证明，精益生产管理方式是一项提高生产效率和企业受益的有效手段，也是一门挖掘企业管理潜力、提高企业管理水平的实用技术。

在“转变经济增长方式”的社会号召下，中国汽车制造型企业需要思考如何通过向管理要效益、从企业挖掘潜力的新思维展开企业经营活动。作为一个追求成长和发展的赢利组织，可以利用的人力和物力总是有限的，开源和节流将成为企业提升自身经营能力、提高企业经济效益的最佳着力点，这是摆在广大学者和专家面前需要思考和探索的重大课题。完善的精益生产管理模式的思想 and 实践方法体系在西方发达国家已经形成和完善，我们需要怀着一种推动中国现代汽车工业发展的使命感和责任感，投身到中国精益生产模式的推广和教育的行列中来，通过精益生产师这个平台，为社会广大职业学员和致力



于学习精益生产方式的朋友提供一个渠道，让他们通过学习、实践并总结完善这套管理体系，既能够在组织中为客户创造价值，也能够企业经营过程中消除浪费、挖掘内部潜力，为企业和社会节约资源。

本书开篇就把重心放在阐述精益生产管理模式起源和发展历程上，让读者认识精益生产管理模式，提高对精益生产管理模式的理解认知；第二篇是本教程的核心部分，详细介绍精益生产管理模式在中国汽车企业的实践手法，通过对众多书籍资料的研究和解读，以及在企业实践过程中对大量成功案例的总结，保证精益生产实战方法的内容系统和实用，让读者能够以简单易懂的方式认识方法、理解方法并应用方法；第三篇着重阐述精益生产管理在企业实践和应用的基础性工作，对基础管理工具的应用方法重点描述，以帮助企业开展精益生产管理活动中由易到难、由点到面地切入，降低企业推行精益生产方式的代价和风险，促进企业进入精益生产管理的初级阶段，为企业有效应用精益生产管理模式打下基础。

在编写过程中吸取和参考了大量国内外工业工程(IE)管理领域学者的研究成果与文献资料，统计汇编的资料成为本书难得的素材补充，对于引用的文献，由于篇幅有限不能列举，在此表达本人最诚挚的感谢！本书的编写还得到了深圳路创企业管理咨询有限公司工业工程咨询老师给予的大力支持，在此表示由衷的感谢！

由于本人对工业工程(IE)领域的研究水平有限，书中难免存在疏漏，如有不足之处，敬请业界学者及读者朋友批评指正。

中国精益生产专家
工业工程(IE)硕士
徐明强

目 录

前言

第一篇 精益生产管理概述

第一章 汽车精益生产的形成和发展	1
第一节 社会生产方式的演变	1
第二节 精益生产的定义	8
第二章 精益生产的基本思想	9
第一节 精益生产的基本理念和目的	9
第二节 浪费的表述和分类	10
第三节 精益生产七大浪费详解	13
第三章 精益生产管理体系	29
第一节 精益生产体系架构屋	29
第二节 精益生产体系的实践和发展	30

第二篇 精益方法实战精解

第四章 精益生产方法概述	34
第一节 精益生产方法的起源	34
第二节 泰勒和吉尔布雷斯的研究实例	35
第三节 精益生产方法的组成	36
第五章 动作分析	38
第一节 动作分析简介	38
第二节 沙布利克分析与作业改善	43
第三节 动作经济原则	52
第四节 动作分析改善实例	65
第六章 工程分析	73
第一节 工程分析概述	73
第二节 制品工程分析	76
第三节 作业者工程分析	88
第四节 联合工程分析	92



第五节 事务工程分析.....	102
第七章 时间分析.....	107
第一节 时间分析概述.....	107
第二节 标准时间与生产线平衡分析.....	115

第三篇 精益生产基础管理

第八章 精益生产基础管理概述.....	132
第一节 什么是精益生产基础管理.....	132
第二节 精益生产基础管理的内容.....	132
第三节 精益生产基础管理方法和原则.....	133
第九章 现场 5S 管理实战方法	134
第一节 现场 5S 管理的定义和特色	136
第二节 现场 5S 管理活动的推行准备	141
第三节 现场 5S 的实施要点	145
第四节 现场 5S 的实施方法	153
第五节 现场 5S 的成果与误区	160
第十章 现场目视化管理.....	165
第一节 目视化管理概述.....	165
第二节 现场目视化管理实战案例精解.....	177
第三节 现场目视化管理应用攻略.....	184

第一篇 精益生产管理概述

第一章 汽车精益生产的形成和发展

第一节 社会生产方式的演变

从工业经济诞生到目前为止，制造业的生产方式经历了一个从手工生产、批量生产到精益生产的演变过程，如图 1-1 所示。

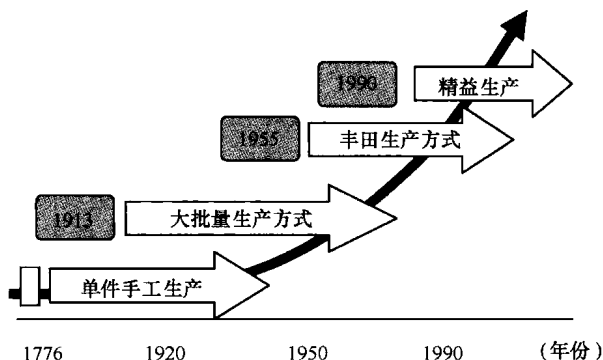


图 1-1 社会生产方式的演变

1. 单件手工生产

从工业革命诞生到 20 世纪初，社会生产都是以单件手工生产为主。这种生产方式采用的设备、工具都非常简单，就好像铁匠铺一把锤子、一个砧子就可以生产了，这种生产方式现在在我国偏远的农村还可以找到。但是它的操作者都拥有非常精湛的技术，并且可以根据客户的需求随意更改。在这种生产方式下，单件生产的企业往往直接根据客户的需求进行专门设计和生产。1894 年，英国有位富有的议员伊夫林·亨利·埃利斯购买了一辆轿车（这辆汽车现在存放在伦敦的科学博物馆里），这辆车完全是根据他的意愿制造的。

这种生产方式在工业化初期非常盛行，主要因为其所需的管理非常简单。单件生产的企业规模大都很小，通常只有几十个人。很多工人本身就是业主，没有明确的分工，生产也很分散，不需要严密的生产组织和管理沟通；同时，这种没



有多少规范的产品制造也能够较好地迎合客户的个性化需求,因为在单件生产方式下变更产品是一件很容易的事情。

单件生产方式的特点是:

1) 汽车产量极低,每年不超过 1000 辆。只有极少数汽车(最多不超过 50 辆)是按同一设计方案制作的。然而即使在按同一设计方案制作的 50 辆汽车中,也没有两辆是完全相同的,因为单件生产的技术必然导致各种差异。

2) 生产效率低,成本高,产品制造周期长。生产的设备一般都比较简单,且生产条件比较落后,而且也没有标准,生产效率低,必然造成产品成本增加,产品制造周期长。

3) 产品质量不易保证。这种没有严密组织管理的生产,产品质量的好坏往往取决于生产者的技术,工人的技艺不同,造成产品质量有很大的差异。

4) 充分尊重客户的需求。单件生产企业虽然规模不大,但是它可以充分利用自身贴近需求、灵活应变的能力,最大程度地满足客户。这往往是企业做大后容易丧失的品质。

单件生产方式的意义:

单件生产方式在工业化初期,因为其较低的工业化门槛,催生了一大批从手工业转化而来的工厂。这些规模小而数量庞大的工厂在竞争中快速成长,很快培育了一批批适应工业发展的新兴产业。大量产业的聚集和分化,逐步形成工业发展所必需的工业体系。这是单件生产做出的巨大历史贡献。

由于单件生产效率低下的固有弱点,单件生产越来越不适应工业发展的要求。随着市场需求的增长和工业规模的发展,这种高度依赖少数人的工业生产越来越力不从心,必须将工厂从少数人员的协作转变为大量人员的协作,从而满足规模和效率的要求。

从少数人员协作转变为大量人员的协作,仅依靠增加每个人工作内容和协作方式的复杂性显然不科学,单件生产对个人的要求已经很高了。实现大量人员协作的办法就是将复杂的工作进行分解,这就使专业分工从单件小批生产中发展起来了。

分工带来的一个新问题就是如何有效协调经分解后的工作能够符合整体的要求。这个新问题的实质就是现代企业管理的源头,工业生产逐渐地形成专门的管理队伍,并诞生了新兴的学科——企业管理。

2. 大量生产

20 世纪初期,当时的制造业生产方式以手工单件生产为主。由于生产效率低、生产周期长,导致产品价格居高不下。人们对产品有需求却无力购买,最后致使许多作坊和工厂面临倒闭的危机。第二次工业革命以后,随着机器的全面普及使用,机器渐渐代替人力成为生产制造的主要方式,从而大大促进了生产力的



发展,提高了生产率。大量生产方式就在这种背景下应运而生。大量生产是工业发展史上的一次重大变革,它标志着现代工业的真正开始。现在看来,没有批量生产,就不会有工业。但在当时,大量生产方式却经历了一段艰难的探索过程。



图 1-2 大量生产的特点

大量生产方式是指大规模地生产单一品种的生产方式。这种生产方式具有以下基本特征:①稳定的需求;②巨大、统一的市场;③低成本、稳定的质量、标准产品和服务;④产品开发周期长;⑤产品生命周期长。

在消费需求旺盛、商品相对供应不足的时代,企业生产的产品品种单一,通过大批量生产就可达到降低成本的目的。一旦成本得到降低,企业就可以进一步扩大生产规模,形成“大批量—低成本”的循环模式,如图 1-2 所示。因此,传统生产方式实际上是一种“以量取胜”的生产方式。

大量生产方式的优势能实现规模经济和降低产品成本,但它只适用于单品种、稳定的市场需求,而一旦市场的需求出现多样化、特殊化和不稳定时,由于生产规模庞大、大量采用专用设备、专业化分工等原因,企业很难快速调整,以适应市场变化的需要。因此,大量生产方式对于多品种小批量生产就很难发挥它的优势。

【背景资料】

19 世纪中叶,美国制造业已具有劳动分工、零件的互换性和专用机器等特点,已具备了大量生产方式的雏形。但直到亨利·福特(Henry Ford)发明了 T 型车,大量生产方式才真正形成。

首先,要实现批量生产,就必须让所有的零件标准统一,而且非常方便地相互连接,这就是所谓的零件互换性。1908 年,经过 5 年多近 20 次的改进设计,福特公司终于推出了图 1-3 所示的 T 型车。于是福特决定每个装配工人只承担一项单一的工作,在装配车间内来回走动,依次对每辆汽车进行组装。1913 年 8 月,在移动装配线推出之前,福特公司的一个装配工的平均工作周期已经由手工生产时的 514 分钟减少为 2.3 分钟。

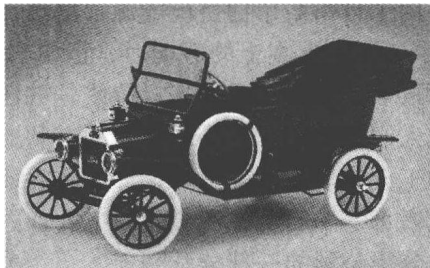


图 1-3 福特 T 型车

随后福特又发现了工人从一个装配工位到另一个工位存在走动的问题,即使只走一两米,也要浪费时间,而且由于有的工人操作较快,而有的工人操作较慢,往往造成库存。1913 年,福特在新厂房里又有了一个新的创举,就是装设了移动的总装线。工人们站在一个地方,不必走动,总装线将汽车直接送到他们的前面。这一革新使工作周期又从 2.3 分钟缩短为 1.9 分钟。1914 年福特把生产线调整到与工人腰一



样高,减少了弯腰的动作,使工作周期又进一步降到 1.19 分钟。装配节拍的缩短使得生产率大幅度地提高,而且生产的汽车越多,每辆汽车的成本降低得越多。

零件互换性和流水线的出现,为大量生产方式奠定了坚实的基础,同时也带动了劳动力、组织结构、产品开发、生产装备等一系列的巨大变革。与大量生产相适应,组织实行最大限度的分工,工厂采用非熟练或半熟练的工人,而且几乎不需要沟通,工人容易替换。当然,分工同时带来了组织的分化,工厂成立了各种各样的职能部门,出现了专业的设计人员和专门的管理人员。根据大量生产需要,生产装备采用高效率的专用设备,产品型号单一,生产线固定。与单件生产相比,流水线生产产量大、效率高、成本低。

得益于在大量生产方面的领先地位,福特公司很快将竞争对手远远甩在后面。到 20 世纪 20 年代初,福特公司同一个车型的最高产量达到 200 万辆,市场占有率超过 40%。同时,由于经验曲线的作用,福特公司的成本随着产量的增加快速下降,1908 年,福特 T 型车的价格为 850 美元,到 1916 年降到 360 美元。

3. 丰田生产方式

丰田生产方式是由丰田公司的第一任总经理丰田喜一郎根据日本的市场需求创造出来的,经丰田公司原总经理大野耐一在将近 20 年的摸爬滚打中得以完善的生产方式。

第二次世界大战之后,日本经济萧条,物资匮乏,缺少技术,生产效率低,日本制造业当时的生产效率只有美国制造业的 $1/9 \sim 1/8$ 。日本要发展汽车产业,但是又不可能全面引进美国成套设备来生产汽车,因此也就无法照搬美国的大量生产方式。那么日本怎样建立自己的汽车工业呢?丰田人发现,日本的社会文化背景与美国是大不相同的。当时日本的国情有以下几个特点:

1) 日本的国内市场很小,而需要的汽车种类却很复杂,包括政府官员用的豪华汽车、将货物送往市场的大型载货汽车、供日本农民使用的小型载货汽车、适用于日本城市拥挤而能源价格昂贵的小型汽车。

2) 日本本土的劳动力,正如丰田公司和其他公司很快就发现的那样,不愿意再被当做可变成本来对待或是被任意更换。更有甚者,新劳工法大大地助长了工人们在谈判雇用待遇方面的有利地位,资方裁减雇员受到了严格的限制,公司的工会代表全体雇员与资方交涉的地位大为加强。公司的工会利用了他们的力量代表每一个雇员,不分蓝领工人和白领职员,争取到在基本工资之外以奖金的方式分得公司的一部分利润。

3) 经历了战争摧残的日本经济缺乏资金和外汇。这意味着不可能大量地购买西方的最新生产技术。

4) 世界上已经充斥了生产规模巨大的汽车制造公司,他们都渴望在日本开展经营,并决意防止日本向他们已经占领的市场出口。

丰田人总结了本国的这些国情后,开始了制造汽车的探索和实践。丰田公司逐步形成了新的生产方式,初期被称为大野式管理,在 1962 年才被正式命名为



丰田生产方式(Toyota Production System , TPS), 但丰田生产方式真正引起制造业的关注出现在 1973 年的石油危机以后, 1974 年丰田汽车公司向外正式公布了丰田生产方式。自此, 经过了几十年的努力完善和不断改进, 终于形成了如今世界著名的丰田生产方式。

丰田生产方式的发展, 主要得益于丰田佐吉、丰田喜一郎和大野耐一等三个主要人物(图 1-4)。



丰田佐吉



丰田喜一郎



大野耐一

图 1-4 丰田三个主要人物

丰田佐吉(1867—1903)是丰田公司的奠基者, 被誉为日本的发明王和世界的发明王。19 世纪, 丰田公司生产织布机。1902 年, 丰田佐吉发明了自动纺织机, 在成千上万的织线中无论是经线还是纬线, 只要有一根断了, 自动织布机就会立即自动停下来, 他的发明打开了自动纺织业的大门, 使一名工人同时看管多台机器, 并可使设备在发生故障时自动报警停机。“自动化”就是保证产品 100% 高品质思想在丰田生产方式中的具体体现。

丰田喜一郎(1894—1952)是丰田佐吉的长子。20 世纪 30 年代, 丰田开始建立汽车制造厂, 丰田喜一郎赴美学习亨利·福特的生产制造系统, 他把福特的传送带技术在日本的小规模汽车生产中加以改造应用, 提出了在生产线的各个工序中, 只在下道工序需要时上道工序才进行生产, 这就奠定了准时制生产的基础。

大野耐一(1912—1990), 在丰田英二(丰田喜一郎的侄子)领导时期, 他概括出了丰田生产方式的完整体系。20 世纪 50 年代, 美国的超级市场给了他很大的启迪, 并由此发明了拉动式生产系统, 同时开发了一系列工具使得丰田生产方式得以实施, 最著名的工具是看板。

4. 精益生产

20 世纪 80 年代末, 美日企业之间的竞争达到了白热化的程度。当时美国的许多企业发现自己已失去了市场份额甚至整个产品市场, 而在几年前, 外国企业在美国是没有什么竞争力的, 如图 1-5 所示。数以百计的政府官员和企业领导亲自到日本进行实地考察, 结果他们发现日本企业的生产系统与美国有很大的不



同。美国企业很快意识到了二者的差距，并尝试借鉴日本企业的生产系统。

为了进一步揭开日本汽车工业成功之谜，1985年美国麻省理工学院筹资500万美元，确定了一个名叫“国际汽车计划”(IMVP)的研究项目。在丹尼尔·鲁斯教授的领导下，组织了53名专家、学者，从1984年到1989年，用了五年时间对14个国家的近90个汽车装配厂进行实地考察。查阅了几百份公开的简报和资料，并对西方的大量生产方式与日本的丰田生产方式进行对比分析，最后于

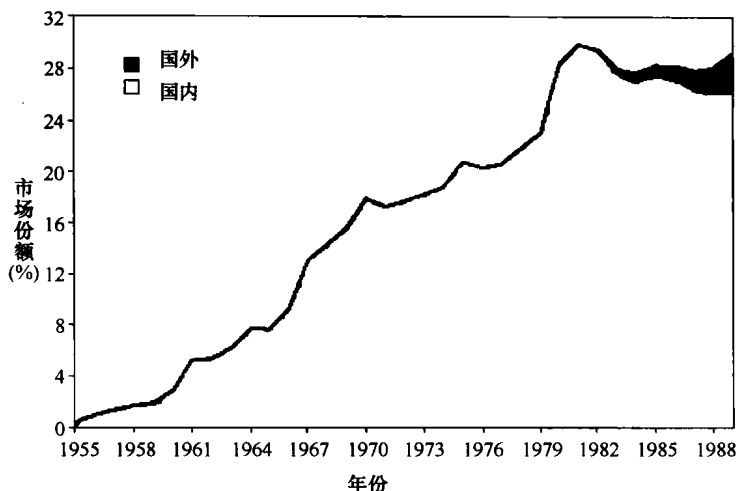


图 1-5 日本汽车产量在世界汽车总量中所占的份额

1990年著出了《改变世界的机器》一书，第一次把丰田生产方式定名为 Lean Production，即精益生产方式。这个研究成果在汽车业内的轰动，掀起了一股学习精益生产方式的狂潮。精益生产方式的提出，把丰田生产方式从生产制造领域扩展到产品开发、协作配套、销售服务、财务管理等各个领域，贯穿于企业生产经营活动的全过程，使其内涵更加全面，更加丰富，对指导生产方式的变革更具有针对性和可操作性。

在《改变世界的机器》一书中，精益生产的归纳者们从五个方面论述了精益生产企业的特征。这五个方面是：工厂组织、产品设计、供货环节、顾客和企业

管理。

归纳起来，精益生产的主要特征为：对外以用户为“上帝”，对内以“人”为中心，在组织机构上以“精简”为手段，在工作方法上采用“Team Work(综合工作组)”和“并行设计”，在供货方式上采用“JIT”方式，在最终目标方面为“零缺陷”。

(1) 以用户为“上帝” 产品面向用户，与用户保持密切联系，将用户纳入产品开发过程，以多变的产品，尽可能短的交货期来满足用户的需求，真正体



现用户是“上帝”的精神。不仅要向用户提供周到的服务，而且要洞悉用户的思想和要求，才能生产出适销对路的产品。产品的适销性、适宜的价格、优良的质量、快的交货速度、优质的服务是面向用户的基本内容。

(2) 以“人”为中心 人是企业一切活动的主体，应以人为中心，大力推行独立自主的小组化工作方式。充分发挥一线职工的积极性和创造性，使他们积极为改进产品的质量献计献策，使一线工人真正成为“零缺陷”生产的主力军。为此，企业对职工进行爱厂如家的教育，并从制度上保证职工的利益与企业的利益挂钩。应下放部分权力，使人人有权、有责任、有义务随时解决碰到的问题。还要满足人们学习新知识和实现自我价值的愿望，形成独特的，具有竞争意识的企业文化。

(3) 以“精简”为手段 在组织机构方面实行精简化，去掉一切多余的环节和人员。实现纵向减少层次，横向打破部门壁垒，将层次细分工，管理模式转化为分布式平行网络的管理结构。在生产过程中，采用先进的柔性加工设备，减少非直接生产工人的数量，使每个工人都真正对产品实现增值。另外，采用 JIT 和看板方式管理物流，大幅度减少甚至实现零库存，也减少了库存管理人员、设备和场所。此外，精益不仅仅是指减少生产过程的复杂性，还包括在减少产品复杂性的同时，提供多样化的产品。

(4) Team Work 和并行设计 精益生产强调以 Team Work 工作方式进行产品的并行设计。Team Work 是指由企业各部门专业人员组成的多功能设计组，对产品的开发和生产具有很强的指导和集成能力。综合工作组全面负责一个产品型号的开发和生产，包括产品设计、工艺设计、编制预算、材料购置、生产准备及投产等工作，并根据实际情况调整原有的设计和计划。综合工作组是企业集成各方面人才的一种组织形式。

(5) 准时供货方式 准时供货方式可以保证最小的库存和最少在制品数。为了实现这种供货方式，应与供货商建立起良好的合作关系，相互信任，相互支持，实现利益双赢。

(6) “零缺陷”工作目标 精益生产所追求的目标不是“尽可能好一些”，而是“零缺陷”，即最低的成本、最好的质量、无废品、零库存与产品的多样性。当然，这样的境界只是一种理想境界，但应无止境地去追求这一目标，才会使企业永远保持进步，永远走在他人的前头。

5. 精益生产的优越性

社会生产方式经历了上述四个主要的阶段，下面对其中的三种生产方式的一些特征进行比较，其中精益生产表现出了明显的优越性。具体比较如表 1-1 所示。



表 1-1 生产方式特点比较

项 目	手工生产方式	大批量生产方式	精益生产方式
产品特点	完全按顾客要求	标准化, 品种单一	品种多样化、系列化(小批量)
设备和工装	灵活、便宜	专用、高效、昂贵	柔性高、效率高
作业分工 与作业内容	粗略、丰富	细致、简单、重复	较粗略、 多技能、丰富
对操作工人的 要求	懂设计制造、 有较高操作技能	不需要专业技能	多技能
库存水平	高	高	低
制造成本	高	低	更低
产品质量	低	高	更高
所适应的市场时代	极少量需求	物资缺乏、供不应求	买方市场

第二节 精益生产的定义

从上面可以看出,精益生产的实践由开始到现在已有半个世纪的时间,但把它提高到理论上来研究则仅仅是最近几年的事。麻省理工学院的教授们把这种生产方式称为“精益生产”,但在论述精益生产的经典著作《改变世界的机器》一书中,却未见给出精益生产的确切定义。此处引用北京航空航天大学杨光京教授给精益生产下的定义:

精益生产是通过系统结构、人员组织、运行方式和市场供求等方面的变革,使生产系统能很快适应用户需求的不断变化,并能使生产过程中一切无用、多余的东西被精简,最终达到包括市场供销在内的生产各方面最好的结果。

从字面意思我们可以这样理解:

精——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——所有经营活动都要有益有效,具有经济效益。

第二章 精益生产的基本思想

第一节 精益生产的基本理念和目的

无论是什么样的企业，它的最终目的都是赢利。那么什么是赢利呢？在商业上，赢利是指对购进的商品以购进价格加上一定比率进行销售，这个比率就是商业上的赢利，百货商店等商家的赢利就是这种方式；制造业的赢利是指购进生产加工的原材料，用自己的机器设备，雇佣工人进行生产加工，使原材料的附加价值在生产中增值，把生产出来的产品卖给消费者，以获取生产过程中的增值部分，这部分是制造业的赢利。

提高制造业的赢利有两种方法：

- ① 提高产品销售价格。
- ② 降低产品生产成本。

根据不同的赢利方法，企业的经营思想可分为成本中心型、售价中心型、利润中心型三种。

1. 成本中心型

以计算或实际的成本为中心，加上预先设定好的利润而得出售价，这种经营理念称为成本中心型。即

$$\text{售价} = \text{成本} + \text{利润}$$

例如：生产成本为 100 元，利润定为成本的 20%，即 20 元，则售价为 120 元。当市场需求增多，供不应求时，企业抬高售价来获得更多的利润。这类产品大都属于垄断性的商品，消费者没有选择的余地，但这样的卖方市场是十分有限的。

2. 售价中心型

在供应大于销售时，以售价为中心，当市场售价降低时，利润也随之减少，这样的经营理念称为售价中心型。即

$$\text{利润} = \text{售价} - \text{成本}$$

例如：市场售价是 120 元，现在的生产成本为 100 元，利润就是 20 元。当市场竞争导致售价降为 115 元时，但成本仍是 100 元，利润就降低为 15 元。采用这种经营思想的企业大都属于缺乏改善意识的企业，在市场竞争日益激烈的今天更加难以生存。



3. 利润中心型

以利润为中心,当市场售价降低时,成本也必须降低,以使获得的利润(目标利润)不会减少,这种经营理念称为利润中心型。即

$$\text{成本} = \text{售价} - \text{利润}$$

例如:公司的目标利润是20元,现在市场的售价是120元,那么目标成本就是100元。如果市场的售价降至110元,为了维持20元的目标利润,则必须降低成本至90元。很显然,采用这种经营思想的企业通常可以在竞争中立于不败之地。

以上经营理念,从财务角度来看,三个计算式的结果都一样,但是精益生产采用利润中心型的经营理念,通过彻底杜绝浪费,通过系统性的整体化生产提高效率,实现降低产品成本,从而实现利润获得最大化的目的。

第二节 浪费的表述和分类

精益生产的核心思想是通过排除各种浪费现象,来实现降低产品生产成本的目的,从而提高产品的利润。那么,什么是浪费呢?

1. 浪费的概念

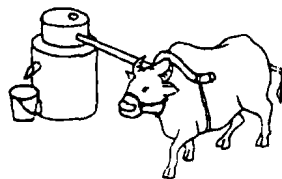
浪费是指超出增值产品价值所必需的绝对最少的物料、机器和人力资源、场地和时间等各种资源的支出。这个定义包含以下两个方面的含义:

- 1) 一切不增加价值的活动都是浪费。
- 2) 尽管是增加价值的活动,但所用的资源超过了“绝对最少”的界限,也是浪费。

图2-1所示的形象化的案例解读了企业浪费中的增值和非增值的对比。



忙碌不堪但不增值



忙碌过程产生增值

图2-1 增值和非增值对比

同时,作为对浪费的理解,我们把日常工作中的作业分成浪费作业、纯作业、附加作业,如图2-2所示。

(1) 浪费作业 只使成本增加而不产生附加价值的作业,是最先需要改善