

现代质量工程方法讲座(三)

Lectures on Modern Quality Engineering Method(3)

第三讲 精益生产方式的基本原理

· 王秉刚

1 精益生产方式与精益思维

詹姆斯·沃麦克博士、丹尼尔·琼斯教授以及丹尼尔·鲁斯博士在1990年合著的《改变世界的机器》一书中,深刻分析了世界在本世纪时发生的以汽车工业为代表的工业生产方式与观念的一场变革,即由传统的大批量生产方式向精益生产方式的转变。

1996年沃麦克博士和琼斯教授,在对世界几个国家访问调研后,在合著的《精益思维》(Lean Thinking)一书中,又进一步阐述了精益生产方式的思想内涵,并列举了各行各业实际应用的许多成功范例,这为我们学习和理解精益思维提供了很好的帮助。

精益生产方式的核心可以归纳为:以最小的资源投入(包括人力、设备、资金、材料、时间和空间),创造出尽可能多的价值,为顾客提供及时的产品与服务。换句话说,是在为顾客提供满意的产品与服务的同时,把浪费降到最低的限度,也就是把成本降到最低限度。因此,精益思维的敌人就是浪费,精益思维是医治“浪费”的良药。

2 七种浪费

浪费在人类生产和生活中无所不在、无时不有。只要我们稍加注意,就会发现巨大的浪费就在我们的身边。曾任丰田公司社长的大野耐一(1912~1990年)列举了七种常见的浪费:

- a) 错误——提供有缺陷的产品或不满意服务;
- b) 积压——因无需求造成的积压和多余的库存;
- c) 过度加工——实际上不需要的加工和程序;

d) 多余的搬运——使物品不必要的移动;

e) 等候——因生产活动上游不能按时交货或不能按时提供服务而等候;

f) 多余的运动——人员在工作中不必要的动作;

g) 无用产品或服务——提供顾客并不需要的服务和产品。

以上活动不产生任何价值,却要消耗资源。从精益思维出发,衡量一个企业活动的优劣,不是产品生产越多越好、工作越忙越好、零件加工精度越高越好、技术越高级越复杂越好,而归根结底是以满足顾客需要为唯一的衡量标准。

3 精益生产方式的五项原理

3.1 正确地定义价值

首先,需要纠正一些陈旧的价值定义。人们经常习惯地从企业的角度来定义价值。产品生产出来了,为社会提供了服务,就认为是创造了价值。的确,价值是由制造者创造的,但是从制造者的角度是很难对价值作出正确的定义。价值的正确定义应该由最终的顾客确定。正确的价值定义,应该是在规定的时间内、以适宜的价值满足顾客需要的产品或服务。例如:我们经常可以看到一些“多功能”的产品,为了复杂的“多功能”,产品的成本和价格都很高。从企业的角度,已经创造了含有“多功能”的产品价值,似乎功能愈多,产品的价值愈高。但使用者是否需要这种“多功能”?大多数使用者常常只使用其中的一两个功能。这种“多功能”对大多数顾客来说是没有意义的,反而是一种浪费。有些工程师盲目追求结构的新颖、技术的复杂和精细,而很少想想顾客真正需要什么。如果仅从企业的角度来考虑价值,单方面地追求高效率、使用高效设备和追求生产规模,单件的制造成本似乎是降低了,但如果销售不出去,就会形成大量的积压和库存。

全国Mini-MBA职业经理双证班



精品课程 权威双证 全国招生 请速充电

你可能准备跳槽或者求职, 却为缺少行业经验和专业证书而被用人单位百般挑惕!

你可能目前衣食无忧, 但随着年龄的增长和社会竞争压力的增大, 因为得不到专业的全新培训而失去竞争的机会和面临被淘汰的危机。

美华教育携手中国经济管理大学面向全国举办迷你 MBA 职业经理双证书班, 毕业颁发双证书。

招生专业及其颁发证书

认证项目	颁发双证	学费
全国《职业经理》MBA 高等教育双证书班	高级职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《人力资源总监》MBA 双证书班	高级人力资源总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《生产经理》MBA 高等教育双证班	高级生产管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《品质经理》MBA 高等教育双证班	高级品质管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《营销经理》MBA 高等教育双证班	高级营销经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《物流经理》MBA 高等教育双证班	高级物流管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《项目经理》MBA 高等教育双证班	高级项目管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《市场总监》MBA 高等教育双证书班	高级市场总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《酒店经理》MBA 高等教育双证班	高级酒店管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《企业培训师》MBA 高等教育双证班	企业培训师高级资格认证毕业证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《财务总监》MBA 高等教育双证班	高级财务总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《营销策划师》MBA 双证书班	高级营销策划师高级资格认证证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《企业总经理》MBA 高等教育双证班	全国企业总经理高级资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《行政总监》MBA 高等教育双证班	高级行政总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《采购经理》MBA 高等教育双证班	高级采购管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《医院管理》MBA 高等教育双证班	高级医院管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《企业管理咨询师》MBA 双证班	高级企业管理咨询师资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元



【授课方式】 全国招生、函授学习、权威双证

我校采用国际通用3结合的先进教育方式授课（远程函授+教学电子光盘自修+网络学院持续视频学习）



【颁发证书】 学员毕业后可以获取权威双证书与全套学员学籍档案

- 1、毕业后可以获取相应专业钢印《高级职业经理资格证书》;
- 2、毕业后可以获取2年制的《MBA研究生课程高等教育研修结业证书》;



【证书说明】

1. 证书加盖中国经济管理大学钢印和公章（学校官方网站电子注册查询、随证书带整套学籍档案）;
2. 毕业获取的证书与面授学员完全一致，无“函授”字样，与面授学员享有同等待遇，证书是学员求职、提干、晋级的有效证明；。



【学习期限】 3个月（允许有工作经验学员提前毕业，毕业获取证书后学校仍持续辅导2年）



【收费标准】 全部费用1280元（含教材光盘、认证辅导、注册证书、学籍注册等全部费用）

函授学习为你节省了大量的宝贵的学习时间以及昂贵的MBA导师的面授费用，是经理人首选的学习方式。



【招生对象】

- 1、对管理知识感兴趣，具有简单电脑操作能力（有2年以上相应工作经验者可以申请提前毕业）。
- 2、年龄在20—55岁之间的各界管理知识需求者均可报名学习。



【教程特点】

- 1、完全实战教材，注重企业实战管理方法与中国管理背景完美融合，关注学员实际执行能力的培养；
- 2、对学员采用1对1顾问式教学指导，确保学员顺利完成学业、胸有成竹的走向领导岗位；
- 3、互动学习（专家、顾问24小时接受在线咨询，第一时间回答学员的提问和咨询）



【考试说明】

1. 卷面考核：毕业试卷是一套完整的情景模拟试卷（与工作相关联的基础问卷）
2. 论文考核：毕业需要提交2000字的论文（学员不需要参加毕业论文答辩但论文中必修体现出5点独特的企业管理心得）
3. 综合心理测评等问卷。



【颁证单位】

中国经济管理大学经中华人民共和国香港特别行政区批准注册成立。目前中国经济管理大学课程涉及国际学位教育、国际职业教育等。学院教学方式灵活多样，注重人才的实际技能的培养，向学员传授先进的管理思想和实际工作技能，学院会永远遵循“科技兴国、严谨办学”的原则不断的向社会提供优秀的管理人才。



【承办单位】

美华管理人才学校是中国最早由教委批准成立的“工商管理MBA实战教育机构”之一，由资深MBA教育专家、教育协会常务理事徐传有教授担任学校理事长。迄今为止，已为社会培养各类“能力型”管理人才近10万余人，并为多家企业提供了整合策划和企业内训，连续13年被教委评选为《优秀成人教育学校》《甲级先进办学单位》。办学多年来，美华人独特的教学方法，先进的教学理念赢得了社会各界的高度赞誉和认可。



【咨询电话】13684609885 0451--88342620

【咨询教师】王海涛 郑毅

【学校网站】<http://www.mhjy.net>

【咨询邮箱】xchy007@163.com



【报名须知】

- 1、报名登记表格下载后详细填写并发邮件至 xchy007@163.com (入学时不需要提交相片，毕业提交试卷同时邮寄4张2寸相片和一张身份证复印件即可)
- 2、交费后请及时电话通知招生办确认，以便于收费当日学校为你办理教材邮寄等入学手续。



【证书样本】(全国招生 函授学习 权威双证 请速充电)

(高级职业经理资格证书样本)

(两年制研究生课程高等教育结业证书样本)



【学费缴纳方式】可以选择以下任意一种方式缴纳学费

方式一	学校地址	<p>邮寄地址：哈尔滨市道外区南马路 120 号职工大学 109 室</p> <p>邮政编码：150020 收件人：王海涛</p>
方式二	学校帐号	<p>学校帐号：184080723702015</p> <p>账号户名：哈尔滨市道外区美华管理人才学校</p> <p>开户银行：哈尔滨银行龙江支行</p> <p>支付系统行号：313261018018</p>
方式三	交通银行 (太平洋卡)	<p>帐号：40551220360141505 户名：王海涛</p> <p>开户行：交通银行哈尔滨分行信用卡中心</p>
方式四	邮政储蓄 (存折)	<p>帐号：602610301201201234 户名：王海涛</p> <p>开户行：哈尔滨道外储蓄中心</p>
方式五	中国工商银行 (存折)	<p>帐号：3500016701101298023 户名：王海涛</p> <p>开户行：哈尔滨市道外区靖宇支行</p>
方式六	建设银行帐户 (存折)	<p>中国人民建设银行帐户 (存折)： 1141449980130106399</p> <p>用户名：王海涛</p>
方式七	农业银行帐户 (卡号)	<p>农业银行帐户 (卡号)： 6228480170232416918 用户名：王海涛</p> <p>农行卡开户银行：中国农业银行黑龙江分行营业部道外支行景阳支行</p>

可以选择任意一种方式缴纳学费，建议使用第五种方式（中国工商银行，比较方便快捷）收到学费的当天，学校就会用邮政特快的方式为你邮寄教材和考试问卷。

<http://www.mhgy.net>

因此,为每一种产品和每一种服务确定其价值,也就是调查和研究顾客的需求(包括质量、价格及供货时间)是精益思维的第一步。

3.2 确定价值流

在定义了价值之后,我们就应该来搞清楚产生价值的所有活动过程,也就是所谓的价值流。企业产生价值的活动一般可以体现在三个典型的价值流上,或称三项管理任务。

a) 产品流(或称解决问题的任务)——从概念设计、产品(或服务)设计、工程设计与建设,直到正式投产的过程。

b) 物资流(或称物资传输任务)——从原材料至到达顾客手中的物资传送加工过程。

c) 信息流(或称信息管理任务)——从顾客的订单、生产计划的安排到交货的过程。

价值流可以定义为:对具体规定的产品(或服务、或产品与服务的组合),完成经营业务中的上述三项关键管理任务所有所需的具体活动。

我们应该对每一个产品(或产品族)明确上述三个价值流,也就是搞清价值流的每一个步骤和环节,并对它们进行描述和分析。同时,就会得出以下三种情况:

a) 产生价值;

b) 不产生价值,但目前尚不可避免(称一类浪费);

c) 不产生价值,马上就可以避免(称二类浪费)。

一旦我们做了价值流的分析,就会发现许多惊人的浪费。例如:在物资流分析中,会发现许多不必要的运输、过多的库存、材料的重复加热、重复的装卸、反复的包装、毛坯尺寸过大、中间产品的高废品率、下游工序因上游工序不能及时供货而停工待料及下游工序的能力不足造成大批产品的等待等。经过统计还会发现真正用在创造价值的资源(包括人力、时间和空间)仅占全部的很小的一部分。在产品流分析中,会发现各相关设计环节严重脱节现象,产品设计和工艺设计、工厂设计部门分隔。在上游部门忙碌时,下游部门无事可做,一旦任务到来,仓促上阵。由于产品与工艺的矛盾,带来许多反复和回流。我们还会发现大量时间浪费在等待开会讨论和领导做出决定,真正从事研制开发的时间并不足等等。在信息流分析中,会发现用户的订单不能及时到达计划部门,整车整机厂的计划也不能及时传递到零部

件厂和材料厂等,生产计划及节拍不能按需求来进行,从而造成严重的产品积压或供货脱节现象,进而造成彼此之间流动资金的缺乏和三角债的形成。在分析价值流的时候,会发现浪费产生的原因往往是由于传统的大批量生产和部门分隔的观念所造成的。它使得价值流被分隔成一个个相互隔离的“村落”,在每一个“村落”里都在以自己的大批量生产方式生产,并同时积压着大量的中间产品和资金。

因此,精益思维提出了为营造通畅的价值流渠道,消除“村落”观念,从而消除可能造成的浪费,建立一种涉及到有关各方参与的连续的生产(或服务)联合体,即所谓的精益企业(Lean Enterprise)。

精益企业并不一定是人、财、物实行集中管理的法人机构,而更多的是一种跨法人实体的监控价值流的自愿的联盟,一种紧密的协会式组织。它是一种崭新的企业与企业之间的关系模式。由此可使企业之间形成一种长期的、紧密的、互相信赖的和互利互惠的合作关系,可使企业及时交流信息,共同提高竞争优势,获得持久的效益。

3.3 让价值流流动起来

如何消除价值流中的浪费?精益思维提出:消除浪费的关键技巧,就是让价值流流动起来。也就是说,让完成某一种工作所需的步骤以最优的方式串联起来,形成无中断、无批量、无排队等候和无浪费的连续流动。

流动的具体技巧,可以分成三个步骤:

a) 明确过程流动的目标,让价值流活动朝向明确的目标流动。这个目标归根结底就是顾客的需要。

b) 打破界限,把与价值流有关的组织、部门组成精益企业,及时消除流动的各种障碍。

c) 清除回流、报废和停顿等使三个价值流连续地流动起来。

为了使产品流流动起来,针对每一种产品(或产品族)建立联合职能小组,该小组包括产品设计、制造、销售、供应和质量管理等有关部门的人员,授予这个小组充分的管理权限。他们可以在很短的时间内组织完成从确定顾客需求(也就是价值定义)—产品设计—工程设计—采购—设备制造—试生产—投产的全部过程。采用质量功能展开(QFD)、基准确定(Benchmarking)和同步工程等方法确定产品的目标,大大缩短产品开发周期。一些实例表明,这样做的结果,可以缩短一半的时间,减少一半的人力,并且大大提高产品开发的成功率。

传统的信息程序是,销售部门接受订单—计划部门编制计划—通知供应商—通知销售部门可能的交货期—销售部门通知顾客。这种按部就班的程序,经常会出现不能按期供货和采取加急措施的现象。精益思维方式下,订单和生产、采购、销售计划统一由一个部门或联合职能工作小组编制执行(一般由电脑来实施),做到销售和生计划均衡地进行。

为了使生产速度与销售速度准确地同步起来,要依据订货量随时调整生产节拍,而不是以一种固定的节拍进行生产。为减少库存和实现满足用户需要的多品种小批量生产,减少工装更换的时间是十分关键的。高生产效率的复杂设备往往需要较长的工装更换时间,而个别设备的高生产率又往往与整个生产过程能力不均衡。按照精益思维,并不主张盲目追求采用这种高生产率的复杂设备。

为了使物资流流动起来,需要建立起准时化生产系统(JIT)。在工装更换时,为保持生产的持续不中断,需要提前多生产出一部分备份来。在工装更换之后,要迅速将库存降低到正常较低的数量。丰田公司采用所谓的“平顺化”管理办法,使物资流始终保持均衡的流动。

准时化生产系统加平顺化技巧是使物资流流动起来的关键方法。

将大批量生产方式改造为小批量单件连续流动的生产方式已经取得很多成功的经验。实践表明完成这种改造并不需要大量资金,却使库存大大下降,生产面积大幅度减少,生产周期明显缩短,而需要的流动资金和成本也大幅度下降。这种流动不允许把不合格品流到下一道工序,从而也确保了产品的质量。

3.4 让顾客拉动价值流

精益思维提出价值流的流动要靠下游来拉动,而不是靠上游来推动。简单地说,当下游顾客没有发出需要的指令时,上游的任何部分都不要去生产一个产品或完成一项服务;而当需求的指令发出后,快速地把产品生产出来或提供所要求的服务。

顾客拉动,意味着根据顾客的要求提供产品和服务,而不是企业将产品推销给顾客,而这些产品往往并不是顾客所需要的或满意的。典型的拉动,在生产过程中还表现为任何一道生产指令唯一来自它的

下游工序,实现了顾客拉动下的价值流的流动,意味着彻底消除各种浪费,不生产顾客不需要的产品,不提供顾客不需要的服务,没有积压,没有多余的库存,没有停顿和等待等。

3.5 持续改进,追求完善

如上所述,从确定价值开始,分析价值流,并使之在顾客拉动下流动起来,七种类型的浪费便会暴露出来,从而把它们消除掉,这种过程是一种不断改进和完善的循环。每一次改造,消除一批浪费,形成新的价值流的流动。我们又会发现还有浪费存在,需要继续改进过程。这种不断改进的思想和过程使成本一次次的下降,生产预备期越来越短,生产转换时间不断缩短,产品质量不断提高,顾客从提出订单到得到满意的产品(或服务)的时间不断缩短,成本不断降低,企业的竞争能力也随之增强,社会资源的浪费降到最低水平。而这种持续改进的活动最重要一条是要提高“透明度”,要求企业的全体人员参与,增进职工的主人翁意识和对企业的了解,进而调动职工的工作热情和创造精神,鼓励他们发现创造价值与消除消费的更好方法。

4 小结

现在我们可以把精益思维的五个原理归纳如下:

- a) 从顾客的角度而不是企业、项目或部门的角度来确定什么创造了价值,什么不创造价值;
- b) 搞清设计、订货和生产产品(或服务、或二者的组合)的价值流的所有步骤,寻找出浪费并消除之;
- c) 采取措施使价值流流动起来,并排除干扰、绕流、回流、等待和废品;
- d) 使价值流的流动仅仅由顾客来拉动,而一旦需求发生,能迅速做出反应,及时供货;
- e) 持续地进行改进,不断地把发现的浪费消除掉,追求完善。

简单概括起来,就是价值—价值流—流动—拉动—完善。

(本文编辑:张力)

(收稿日期:1998-06-20)