

精益生产方式下的现场管理^{*}

王玖河

(燕山大学经济管理学院 河北 秦皇岛 066004)

精益生产方式是当今世界上先进的生产方式之一，是卓越的生产经营管理体系，被誉为“改变世界的机器”。随着社会经济的发展，消费者的行动越来越具有选择性，市场需求更加迅速的朝着个性化、多样化的方向发展。精益生产方式以其“多快好省”（产品品种多、响应市场需求速度快、质量好、成本低）的竞争优势，赢得了市场竞争的主动权。精益生产方式作为一种追求生产经营的高效性、合理性和柔性的生产管理模式，已经为我国越来越多的企业所认同。在我国推行这一先进的生产管理模式，对于强化企业管理，提高产品质量，提升企业的竞争力，特别是如何加强企业的现场管理方面，都具有十分重要的借鉴意义和战略意义。

1 精益生产方式的由来

精益生产方式源于日本的丰田生产方式，是美国麻省理工学院根据其在题为 IMVP（《国际汽车计划》）的研究中，对日本企业取得成功经验的总结而提出了一个新概念：Lean Production；是美国人克拉夫偕喜于 1990 年创造的名词，原意是“瘦型”生产方式，精益生产方式是翻译过来的名称。

1950 年春，为了寻找汽车工业发展的道路，丰田公司新一代领导人丰田英二和大野耐一对世界上最大而且效率最高的汽车制造厂——福特公司的鲁奇厂进行为期三个月“朝圣”般的考察，回国后，很快得出结论：大量生产方式不适用于日本，并且那里的生产体制还有改进的可能。因为战后孱弱的日本不可能投资来建造庞大的厂房和购买众多的设备，因此，需要结合日本的国情走出一条自己

的新路。从这个设想开始，经过 20 年的努力，创造了丰田生产方式并最终发展成为精益生产方式。

精益生产方式综合了单件生产方式和大量生产方式的特征，既能降低单件成本，明显改变了品质，提供更为宽泛系列的产品与更有挑战性的工作，在产品数量、品种、规格上都能最大限度地满足社会需求。因而大大地促进了日本汽车工业的发展，并于 20 世纪 70 年代末期开始，以丰田公司为代表的日本汽车以耗能少，价格低，质量高，品种多的优势，大量进入欧美市场，对美国和西欧厂商形成强烈的冲击，精益生产方式很快使日本达到世界经济领先地位。

2 精益生产方式的本质

精益生产方式是满足市场多元化需求，运用多种现代化管理方法和手段，以充分发挥人的作用为根本，整体优化，有效配置和合理使用企业资源，达到优秀的现场管理水平，最大限度地为企业谋求经济效益的一种新型生产方式。

精益生产方式是从产品同步化开发开始，通过制造的全过程，专业化、大协作一直延伸到用户的一个完整的生产经营管理体系。生产准时化（JIT）和自动化是它的两大支柱。生产准时化是精益生产方式的基础，自动化为企业的准时化生产提供实时质量保证，两者都是现场管理的具体体现。

精益生产方式的核心思想在于“消除浪费，强调精简组织结构”和“不断改善”。前者指的是从组织管理到生产过程，侧重分析“产品流”、“物流”和“信息流”，及时暴露问题，删繁就简，

* 本项目由机械工业技术发展基金会资助（96JA0802-1）。

杜绝浪费,从而使“价值流”连续流动起来。后者则强调充分发挥人的潜能,力争精益求精,尽善尽美,彻底消除浪费,体现着精益生产方式的精髓。

按浪费的性质可分为生产现场和职能部门两大类浪费。生产现场浪费有七种: 过量制造的浪费; 等活的浪费; 运送的浪费; 加工本身的浪费; 库存的浪费; 动作的浪费; 制造次品的浪费。职能部门的浪费主要有三种: 互不相配合、不协调; 各自为政,造成内耗,扯皮和拖拉; 管理讲形式,不解决实际问题。这些都是给企业增加成本,减少利润的根源,必须予以彻底消除。

3 精益生产方式下的现场管理

3.1 生产管理

精益企业在生产管理上,紧紧围绕市场要求的产品品种、数量,变“推动式”生产为“拉动式”生产。所谓“推动式”就是根据某个时期的市场需求预测和在制品库存计算出计划生产的数量。推动式的特点是用超量的在制品库存保证生产过程的连续性,每个生产环节都规定在制品定额和标准交接期;生产指令即生产作业计划直接下达给各工序,各工序按计划由前道工序造出成批零件送到后工序,工序间物流采用送货制。

在传统的生产方式下由于生产安排与实际需要经常脱节,不可避免地造成某些零件大量堆积,某些零件供不应求,由此产生了一系列无效劳动和浪费。“拉动式”则与前者相反,每一道工序的生产都是由其下道工序的需要拉动的,生产什么,生产多少,什么时候生产都是以正好满足下道工序的需要为前提。这种拉动式方法的特点是坚持生产准时化和看板管理。坚持一切以后道工序需求出发,杜绝提前超量生产,通过“准时化生产”保证在必要的时候生产必要数量的合格产品。通过看板向前道工序传递信息,并对生产过程进行实时数量控制。

拉动式方法在生产制造过程中的具体运用主要表现在以下4个方面:

(1) 以市场需求拉动企业生产。坚持以销定产原则,即市场需要什么就生产什么,需要多少就生产多少,生产计划按市场预测制定,并按实际订货进行调整生产与销售,做到基本一致。

(2) 在企业内部,以后道工序拉动前道工序

生产。把系统的单一品种大量生产流水线改做为准品种混合流水线,由一字型布置改造为“U”字型布置的“一个流”生产线,并采用快速更换工装技术,把大量、小批次生产改造为小批量、多批次生产,从而大幅度压缩在制品储备,消除无效劳动。

(3) 后方准时服务于生产现场。在拉动式生产条件下,取消缓冲环节,使保险储备变成风险储备,这要求各辅助生产部门和职能部门树立“现场第一”的观念,准时优质地提供服务,保证生产工人分分秒秒不断创造价值。

(4) 以主机厂拉动协作配套厂生产。这是拉动式生产在协作体系中的延伸,尽可能采用直达送货,取消不必要的中间环节,多次少量准时交货,压缩协作产品储备,减少搬运费用。

在传统生产方式下,生产工人遇到问题四处找人处理,车间围着科室转,科室服务不主动,没有形成以现场为中心的体制;各科室都考核车间,所有责任都落实到车间,而车间没有考核权。

精益生产方式建立了“三为”现场管理体制。所谓“三为”,就是以生产工人为主体的,各类辅助人员主动服务于现场;以车间主任为首,在现场统一指挥协调,科室围绕车间现场提供准时优势服务;以现场为中心,要求全体人员把工作重点和精力放在现场,设备维修人员实行现场驻屯,工具直送工位、集配管理。车间在提供生产必备条件和服务方面有权考核专业科室,以车间的工作成果作为评价专业科室工作的主要依据。这就形成了以车间为核心的经济利益共同体,建立了高效运转的生产组织体系。在生产组织上则采取三个措施:

(1) 生产线工序间实行“一个流”。全厂的生产线,每台机床,每道工序只有一个加工件在制造和流动。上下道工序的操作者可以及时有效地控制产品质量,防止批量废品的产生,大大压缩了在制品的数量,减少了流动资金的占用,提高了工作效率。

(2) 生产线之间采用“库存补充”的生组织方式,全厂各生产线末端都设有成品架。这个成品架相当于一个小的立体仓库,明确规定成品储备始终介于最高最低储备之间。当库存量大到最高储备时,立即停止生产,低于最低储备时,立即组织生产;随着产品质量的稳定,储备定额还要降低。

(3) 生产采用看板管理进行控制。看板就是生产指令,也是取货凭证,还是作业统计的依据。

以看板为指令将生产过程中传统的送货制改为取货制,从生产最后一道工序流程向前追溯直到原材料准备工作,严格按照标准控制整个生产过程的计划和调度、控制在制品合理流转。这种方式的主要特点是:由后道工序用看板向紧前工序传递工序信息,领取零件,而紧前工序只生产、补充紧后工序领走的同样数量的零件,决不超量生产。

通过这三项措施,压缩在制品数量,暴露了存在的问题,增强了各类人员的紧迫感,提高了企业的素质。

3.2 现场质量管理

开展以“三自一控”、“深化工艺”、“3N”为主要内容的自律性质量管理活动。“三自一控”,就是工人自检、自分、自记、自控活动。生产工人要自己对加工的零件进行检测,并把检测的结果记在自检表上,自己加工的零件自己分类,生产工人对照作业标准进行自我约束、自我控制。深化工艺,就是严把质量管理工作,从主体工序拓展到辅助工序和环节工序上,诸如去毛刺、清理、清洗、除尘、防锈、防漏、运输、储存等工序。为了使深化工艺工作能很好地开展起来,对辅助工序和环节加以确认,对其工序使用的工具加以改造和重新设计,增加一些必备的认证工序和防误装置,创建一些样板工序等。“3N”,指的是不生产不合格产品,不接受不合格产品,不传递不合格产品。把质量问题解决在初始阶段,控制了缺陷和错误的递延。这是三位一体的目标,为此看板明确了物流条件,明确不合格产品的处理权限和质量责任,制定奖惩办法,实行重奖重罚,采取质量联保,重复确认,质量检验由他律变为自律。

精益生产方式在质量管理方面的观点是:质量是制造出来的而不是检查出来的。“第一次就做好”,可以免除用于产品检查、次品返工、废品本身、废品处置、顾客索赔等高额费用的支出,还可以用同样的生产要素产生出更多的效益。显然,质量的提高有助于杜绝浪费和降低成本。一切生产线外的检查、把关及维修都不能创造价值,反而增加了成本,是一种无效的劳动和浪费。按精益生产方式的要求,公司不设专职检查员,把保证产品的职能转移到操作人员,实行工序质量控制。以上的三自一控,深化工艺等,都是它的具体体现。

在生产制造过程中,出现一些差错不可避免。对出现的质量问题,由技术员和QC小组讨论进行

自主研修,用“5个为什么”对错误的产生追根溯源,提出措施,杜绝差错再度发生。为了防止操作人员在作业中稍不留神出现失误,在操作的设备或工装上装有“防止失误装置”,主要有以下几种:

- (1) 如果作业失误,零件就不能装在夹具上的装置;
- (2) 如果零件有问题,机床就不加工的装置;
- (3) 如果作业失误,机床也不能加工的装置;
- (4) 自动纠正作业失误和动作失误后加工的装置;
- (5) 前工序工作没做,后工序就不能加工的装置。

这种“防止失误装置”的“自动化”,是赋予机器以人的智慧,出现异常就立即停机,防止了错误的继续传递,能够防止生产次品,及时制止过量制造,能自动控制现场发生的异常情况,使人从机器旁解放出来,并把质量问题解决在现场。

3.3 现场工具管理

现场工具管理的基本要求是:组织工具的准时供应,保证工具的正常合理使用,降低工具消耗。主要做法有:

- (1) 工具直送工位。定置集配就是改变操作工人停机到工具库领工具的做法,而由工具管理人员每天将合格的刀具直接送到生产工位,按定量标准把刀具放置在集配箱内,将用钝的刀具集中送到磨刀部磨锋,收回生产线上损坏的刀具,保证有一定数量的刀具在现场周转;
- (2) 定时强制换刀。根据磨钝标准而确定机加工生产线的换刀次数和刀具的消耗定额;
- (3) 贵重刀具跟踪管理。对剃、滚、插等齿轮刀具和拉刀采用工具跟踪卡对刀具、刃磨,运转使用进行跟踪管理。

3.4 现场劳动管理

在劳动组织上实行多工序管理,多机操作,充分利用生产工人的作业时间,提高人工作业率,节省人力。

- (1) 生产线“U”型排列。机床布置紧凑,工序间零件使用滑道不落地,各机床作业高度一致;
- (2) 以人工作业率代替机床开动率为内容进行作业组合。工人在多机床上完成人工作业;

(3) 选择素质较高的工人操作生产线的首序和末序。以此来控制生产线内部在制品总量和投入产出同步。

3.5 设备管理

降低设备故障率或减少设备停歇台时间,是实现“一个流”生产的重要保证。加强设备的维护保养,防患于未然,快速排除故障,为生产工人提供准时优质的服务;采取现场驻屯,巡回检查,快速修理,是设备管理的主要方法;两班间4小时的间隔时间,为及时掌握设备隐患,快速修理创造了条件。

现场驻屯,即机电维修人员驻扎在生产现场,由原来的坐等变为主动上门服务,扭转了设备出故障,生产工人上门找的被动服务。现场设有驻屯点,维修人员上岗服务,离去标明去向,如果现场管理中出现设备故障,设备能够得到快速修理。

3.6 现场“5S”管理

“管理无小事”。实施“5S”现场管理,不断进行整理、整顿、清扫、清洁、素养,并逐步循环和提高。整理,是对现场的停滞物品,严格区分要与不要,并清出不要的东西;整顿,是整理后需要的物品定置摆放,作到物各有位,达到合理布置,方便使用,提高安全性,实现目标管理;清扫,是自己动手清扫创造一个无垃圾、无铁屑、明快舒适的工作环境;清洁,是对整理、整顿、清扫的三项工作的保持和坚持;素养,是规范人的行为,养成自觉执行制度和作业标准的良好习惯,创造一个干净、整洁、身心愉快的工作环境。

精益生产方式下的现场管理,通过生产管理、质量管理、工具管理和劳动管理、设备管理等各环节,得到了全方位的体现,从而使之成为确保提升企业竞争力的一种关键要素。“他山之石,可以攻玉”,借鉴和学习精益生产方式的精髓思想,必将使我国企业在参与国内和国际市场竞争中取得更大成果。

参考文献

- [1]刘洪.正在改变世界的精益生产方式.汽车工业研究,1994.1,1~3
- [2][日]影山儒一.现代汽车产业论.吉林科技出版社,1992,26~38
- [3]丁.沃麦克等著,沈希瑾等译.改变世界的机器.上海万国学术出版社,1991
- [4]Daniel Ross.生产系统的演变.中国汽车工业发展研究

会,1994.10.24,1~5

[5]New Production Development R. T. Thomas John Wiley, 1993

[6][日]山本直.丰田四十年历程.天津人民出版社,1981

[7]Hoyle D. Corrective And Preventive Action, Quality World. 1997,(1):34~37

[8][日]真鹏一郎.丰田生产方式系谱之工场管理.VOI.40 NO.11,1994

[9]Charles Fine. Manufacturing production,1994.10.24,65~69

[10]郭振宇.丰田生产方式和工业工程.工业工程与管理,1998(2)、(3)

企业过程再造与供应链管理 BPR & SCM

企业重构(企业过程再造)(BPR: Business Process Reengineering)席卷全世界工商管理革新浪潮的“企业重构”或者叫“企业过程再造”,其理论核心是“过程观点”和“再造观点”。

(1) 过程观点:组成企业活动是一件件业务,一项项作业,而非一个个部门。重新检查每一项作业活动,识别不具有价值增值的作业活动,将其剔除,并将所有具有价值增值的作业活动重新组合、优化作业过程,缩短交货周期。

(2) 再造观点:即打破旧有的管理规范,再造新的管理程序。“再造”要求摆脱现行系统,从零开始,展开功能分析,将企业系统所欲达到的理论功能逐一列出,再经过综合评价和统筹考虑筛选出最基本的、关键的功能并将其优化组合形成企业新的运行系统。

目前,美国已有70%和欧洲75%的公司进行“企业重构”。美国200家企业通过“企业重构”使企业发生巨大的变化。1994年美国的竞争力重居世界首位,日本落后在新加坡后面,位居第三。

供应链管理(SCM: Supply Chain Management)是基于价值增值和用户满意的管理思想体现。供应链是通过价值增值过程和分销渠道控制从供应商到用户的整个过程,它始于供应的源点,终于消费的终点。一般供应链管理主要涉及3个流:物流、资金流/价值流和信息流。通过供应链中价值增值活动的成本分析,可以使企业清楚顾客的真正需求所在,使顾客价值需求最大化,价值成本最小化。取消和再造不增加价值的活动过程。