

· 讲座 ·

编者的话:为了推广普及工业工程(IE)知识,本刊曾于1998年第3、4期开辟讲座专栏,反映良好。最近,我们获悉河南省三门峡市原市长王文章同志,将IE理论结合长期的企业工作经验与多次出国学习的体会,编写了《现场工业工程》一书(本刊于1999年第4期作了介绍)。该书从现场IE的基础入手,以现场为中心,由浅入深,系统地阐述了生产现场的各种科学管理方法,是一本不可多得的通俗读物与普及教材。本刊征得王文章同志的同意,从本期起,以讲座的形式,连续刊载该书的主要内容,希望对企业领导及生产第一线的管理人员、技术人员、车间、班组干部有所帮助。

现场工业工程(I)

王文章

(三门峡市人大常委会,河南 三门峡 472000)

1 现场IE的基本概念

1.1 现场IE的基本概念

现代企业的生产现场应该用IE技术进行改进,使之具备以下3个条件。

1)建立有一定速度和高敏感度的商品体制。

企业有一定速度和高敏感度的商品体制可以用图1.1中的方块图来表示。

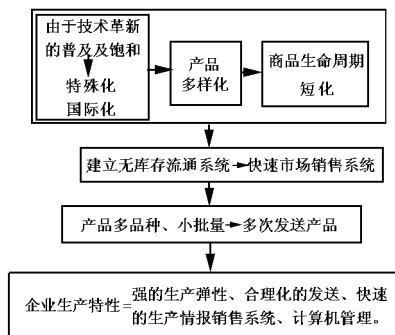


图 1.1 企业商品体制方块图

随着市场经济的发展,市场逐渐由卖方市场向买方市场转变,迫使企业不断地进行改革和技术改造。即使这样也满足不了市场的要求,用户对产品的要求特殊化和国际化,花色品种多样化,使得产品的生产周期不断缩短。这样就要求企业建立无库存的流通系统和快速市场销售系统,现场组织生产由过去的少品种、大批量、一次发送向小批量、多品种、多次发送产品转变,逐渐使企业具有强的生产弹性,合理的产品发送、快速的情报销售系统,并实现了计算机管理。

2)改善财务质量,实现无借贷经营。

好的企业应逐渐扩大自有资金,减少贷款,逐渐实现无借贷经营。否则借贷累累,企业不管如何努力,也无利可图,全为支付利息而奋斗。

3)强化市场竞争力。

市场竞争力主要体现在产品的高质量、低成本、短生产周期和优质服务方面。

·高质量◇建立把质量放在制造中的QC管理体制。

·低成本◇根据排除各种浪费和改造生产系统,提高生产效率。

·短交货期◇推行多批少量的生产体制,进行流水化生产,生产和销售联网管理。

·优质服务◇应把售后服务工作视作企业生产经营活动的重要的环节来抓,没有好的服务就没有市场。

所以,产品竞争力的强弱主要是Q(质量)、C(成本)、D(交货期)、S(服务)4个方面工作的好坏,也可以说Q、C、D、S是产品竞争力的主要标志。

下面就建立速度和敏感丰富的商品体制问题作一说明。

·基本理念

如果用一句话来说,就是建立符合企业经营或厂长经营方针的具有一定速度和高敏感度的商品体制。就现状而言,就是要改革“追求部分合理型”的组织活动,在一个理念的基础上,再建立在总体上合理的高效率的商品体制。

·为什么要推行现场IE?

伴随技术革新的深入开展,新产品一个接着一个层出不穷,以及随着普及率的提高及市场的饱和,

对应市场要求的特殊化和开拓国际市场等的市场环境变化,我们必须越来越多地准备更多样的商品,即实现产品的多样化。这样做的结局必然导致商品生命周期的短化。这虽然对制造者一方而言是不希望的,但是,为了占领商品市场而不得不与其相适应。如果不积极地相适应,企业就无法生存。

·库存品是对市场变化反映迟钝的根源

如果生产和销售品合起来拥有 2~3 个月的库存资产时,对应如上所述的不规则变化的市场反应就会迟钝,将库存品作为目的的理论往往是为了启动生产,但却常违背了市场的规律。当有了库存后,就不容易把经营中的浪费明显地表现出来,即不知道浪费的本质。作为企业经营而言,最理想的是无库存,建立快速市场销售系统。

·用小批量生产

过去,即使尽量采用批量销售的产品,在用户的爱好多样化的今天,进行个别对应(批量定货品例外)已成为很必要的措施了。这是因为顾客多式多样的爱好已超过商店可以展示的商品品种。因此,必须为了适应市场而建立多品种、小批量、多次发送的生产系统。为此,首先应该提高对应产品变化的生产灵活性。

还有,应当知道各个部门只追求各自的效率而不顾整体利益,即所谓的“追求部分合理化”的生产体制不能适应激烈变化时代的市场。企业整体应按照 IE 的基本概念强力地追求整体效率,必须进行商品生产体制的变革。

另外,关于财务质量的改善和市场竞争力的强化就不用作说明了。但是,想补充说明的是库存成本不只是产生积压资金利息的损失,而且伴随着商品陈旧过时带来的产品过时报废、仓库费用、其他费用及单价修订机会丧失等损失。据统计,该部分损失约占企业全部浪费的 20%~30%。另外,由于库存使速度和灵敏度下降。所以,可以说,库存是生产中所有浪费和损失的根源。

1.2 生产合理化概念

1)基本课题:以能够销售掉的速度进行生产,这是组织生产的基本原则。

过去,动不动以工厂制造的难易度为前提建立定向的生产体制。不用说这是为了降低制造成本的使命感所致。但是,这样做的结果,就会以每个月能销售的商品数量为理由,将 2~3 个月的生产量进

行集中生产,即所谓“间歇式生产”。

按 IE 生产合理化的观点就应该建立与市场环境相符合的生产体制,即“与能够销售掉的速度相符合的生产体制”,这是生产合理化的基本课题。

从过去的单纯“物”的考虑方法,作为工厂的管理者也许会有人也认为不合理,但是,按照 IE 的基本概念,为了在快速变化、激烈竞争的市场中取胜,不论如何必须打破这种不合理的“篱笆”。

2)以能够销售掉的速度生产

作为基本的出发点是将生产周期缩短到比同类工厂的同类产品都短和提高应变能力。为此,其主要对策有以下 3 点:

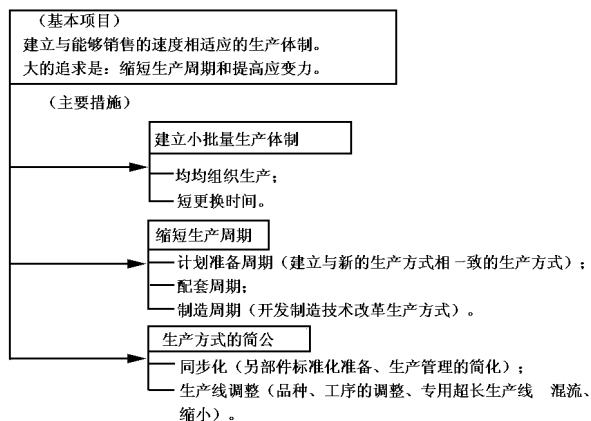


图 1.2 生产合理化概念图

①推行小批量生产,②包括技术、管理等部门在内都要缩短工作周期,③努力使生产方式简化,管理单纯化。

总之,实施这些对策是有困难,要在短时间内解决是不行的。但是,本书总结出解决问题的关键技巧,管理人员如果能努力学习,发挥领导能力不是不可以实现的。作为成功的钥匙是牢牢地以基本手法为基础,发挥全体人员的主观能动性。可以说这是解决问题的“万能工具”。

3)实际活动的做法

实际做法主要有以下几点:①从上而下进行动员,开展全体人员都参加的有组织的改进活动;②将问题明朗化,开展追求问题真正原因的活动;③建立全系统的改进活动;④将改进活动的成果定期地进行评价和公布。

1.3 小批量混合生产

为了进行与能够销售掉的速度相符合的生产,

就要确立“小批量混合生产体制”,建立起灵活的、“三及时”(需要的时候,按需要时间,按需要的数量及时进行生产,即恰到好处的生产)的生产系统。

注:“三及时”生产系统即“JIT”生产方式(Just In Time)。

1) 批量生产

在组织生产时,如果基于便于制造而采用集中生产方式时,便会带来以下问题:①不能进行均匀比生产(即工序间不平衡);②会产生超需求的过剩生产;③中间再制品多;④制造周期长;⑤生产线长,并且批量生产会成为推行柔性生产的主要障碍。

2) 小批量混合生产

那么,为什么要推行小批量混合生产呢?这是为了:

① 谋求短的制造周期

如果进行汇总式生产,只有在一个工序全数完成后才流向到下一个工序,如图 1.3 所示那样,批量愈大,工期就愈长,制造周期就愈长。另外,到批量完成为止,各工序内会产生大量的再制品及产生批量待工,这对于品种变换而言,生产的弹性下降。所以,为了缩短周期、减少再制品、减少工序间的待工及提高品种变换的弹性,就必须推行小批量混合生产体制。

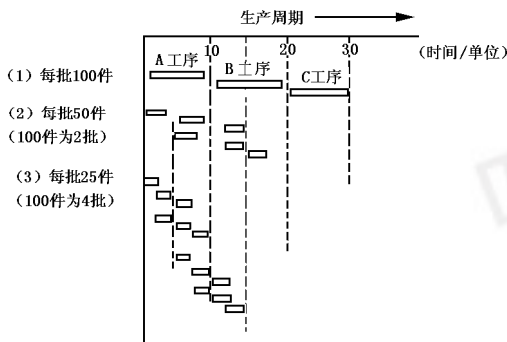


图 1.3 批次大小与生产周期关系

② 为了实现均匀化生产

当有 A、B、C 3 种产品生产指示的情况下,以当前的生产方式时,在最初前 10 日中生产 A 产品,然后再分别汇总生产 B 和 C 产品。在这种情况下,如果采用均匀化生产方式时,按 A、B、C 3 种产品的生产指令数量,每日各生产 A、B、C 3 种产品一定的数量。这样做的效果如图 1.4 所示,因为各个品种每日都在生产,库存量将会大幅度下降,同时,当销售

店万一出现脱销的情况下,能够随即采取对策以解决急需。因此,该方式是对市场变动适应力强的生产方式。

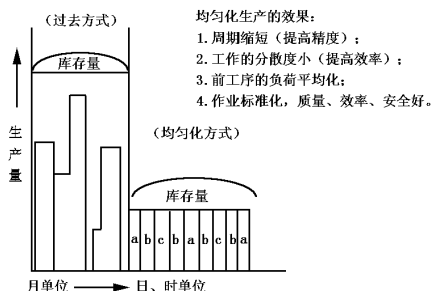


图 1.4 汇总生产方式与均匀化生产方式

通过以上分析,希望能从宏观上理解小批量生产体制推行的必要性。

为了真正实现小批量混合生产方式,以均匀化生产为开始,把缩短制造周期、另部件同时齐套化、生产线整流化、设备的小型化、一人多机、一工多能、相互帮助等生产合理化的课题,有系统地进行解决是基本要点。为此,下面按照‘IE’标本生产线(车间)改进计划’的各个阶段来建立全系统是很需要的。

3) IE 标本生产线(车间)应达到如下标准:

① 划分生产计划

a) 按产品种类分析品种、数量; b) 划分制造频率和制造批量(掌握现状划分水平); c) 需要生产周期的现状(掌握生产销售会议、生产指令每月进行的次数); d) 设定划分水平的目标(调查销售方面的要求;从制造方面设定改进划分水平)。

② 生产线整流化计划

a) 整流化; b) 生产线集约化; c) 设备的小型化。

③ 另部件同步齐套改进计划

a) 同步齐套率定义; b) 同步齐套化的技术体系; c) 为了提高同步齐套的步骤; d) 同步齐套率管理小组。

④ 品种更换短准备时间化计划

a) 向一位数更换时间(10 min 以下)化改进计划书; b) 改善生产线品种更换时间。

⑤ 装配生产线合理化计划

a) 流水化生产线布置的基本概念; b) 一人多工序; c) 一工多能; d) 相互合作、帮助。

⑥ 生产计划指示

a) 生产、销售周期; b) 计划周期。(未完待续)