

中等专业学校教材

质量管理

(修订本)

刘钜 邢良嘉 编著

ZHILIANG GUANLI



 中国轻工业出版社

中等专业学校教材

质量管理(修订本)

刘 钜 邢良嘉 编著



中国轻工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

质量管理/刘钜,邢良嘉编著. - 修订本. - 北京:中国轻工业出版社,1999.5

中等专业学校教材

ISBN 7-5019-2425-2

I. 质… II. ①刘…②邢… III. 质量管理-专业学校-教材 IV. F273.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 04216 号

责任编辑:刘云辉 责任终审:滕炎福 封面设计:王宁轩
版式设计:贺苏亚 责任校对:燕杰 责任监印:崔科

*

出版发行:中国轻工业出版社 (北京东长安街6号,邮编:100740)

印刷:三河宏达印刷厂

经销:各地新华书店

版次:1999年5月第2版 1999年5月第1次印刷

开本:850×1168 1/32 印张:7.375

字数:192千字 印数:1-3000

书号:ISBN 7-5019-2425-2/F·198 定价:15.00元

·如发现图书残缺请直接与我社发行部联系调换·

编者的话

本书系根据原轻工业部(89)轻教字第 25 号文所颁发的《质量管理》教学大纲的要求,在 1988 年由刘钜主编、邢良嘉参编的《质量管理》内部试用教材的基础上,参照 GB/T10300 标准修订的供轻工中专企业管理专业使用的统编教材。

全书共六章。第一章由刘钜、邢良嘉修订,第二、五、六章由刘钜修订,第三、四章由邢良嘉、高坚修订。全书由刘钜总纂定稿。

本书由武汉工学院管理学院王世芳教授担任主审。

本书力求突出轻工中专特点,内容上注意联系轻工业企业质量管理实际,反映质量管理的新概念、新方法、新内容,以应用为主,较多地应用图示、表解和实例,文字简洁、通俗易懂,每章末均附有复习思考题,以满足轻工中专企业管理专业的教学需要。本书亦可以作为轻工业职工中专、技工学校和轻工业企业职工质量教育的教材以及轻工业企业质量管理人员的参考书。

本书在编写和修订过程中,参考了公开发行的有关教材和资料(主要参考书目附于书后),同时得到编审单位的大力支持,谨在此向有关作者和单位表示衷心的感谢!

由于编者水平所限,书中有不妥之处,敬请读者指正。

编者

1992 年 4 月

修订版说明

本书修订版由原书总纂刘钜根据 ISO9000:1994—GB/T19000-1994 族标,对原书有关概念和内容进行修订,其中第一章的第一节质量、第二节质量管理,第五章的第二节 ISO9000 族标与质量体系,因内容变动较大,重新编写。修订版仍由原书主审武汉汽车工业大学管理学院的王世芳教授审定。修订版将使其内容更为规范实用。

编者

1998 年 10 月

目 录

第一章 质量管理概述	(1)
第一节 质量.....	(1)
第二节 质量管理.....	(9)
第三节 质量管理与经济效益	(17)
第四节 全面质量管理的基础工作	(26)
复习思考题	(36)
第二章 质量管理常用方法	(37)
第一节 质量数据	(37)
第二节 分层法和调查表法	(42)
第三节 排列图法与因果图法	(47)
第四节 相关图法	(57)
第五节 直方图法与工序能力	(65)
第六节 控制图法和工序诊断调节法	(84)
复习思考题.....	(114)
第三章 质量检查	(119)
第一节 质量检查概述.....	(119)
第二节 抽样检验.....	(124)
第三节 质量检查的组织管理.....	(149)
复习思考题.....	(157)
第四章 正交试验法	(159)
第一节 正交试验概述.....	(159)
第二节 单指标、多指标正交试验	(162)
第三节 水平数不等的正交试验.....	(170)
复习思考题.....	(174)

附录 部分常用正交表·····	(176)
第五章 质量目标管理与质量体系·····	(179)
第一节 质量目标管理·····	(179)
第二节 ISO9000 族标与质量体系·····	(192)
第三节 QC 小组活动·····	(202)
第四节 质量管理诊断·····	(209)
复习思考题·····	(216)
第六章 质量管理新方法简介·····	(218)
复习思考题·····	(229)
主要参考资料·····	(230)

第一章 质量管理概述

第一节 质 量

研究质量管理,首先应当明确质量的概念。

一、质 量

质量,是事物的本质特征之一。它是“反映实体满足明确和隐含需要能力的特性的总和”。

质量以实体为载体。所谓实体是“可单独描述和研究的事物”。它可以是活动或过程,产品、组织、体系或人;也可以是所列各项的任何组合。可见实体的范围极其广泛,从活动或过程,到产品、组织、体系或人,直至所列各项的任何组合,凡是可单独描述和研究的事物都是实体。

实体要满足需要,首先和主要的是满足顾客的需要,这是矛盾的主要方面,是一个生产经营实体的组织存在的基础。实体在满足顾客需要的前提下,同时要考虑满足其他受益者(如员工、社会、投资者和分供方)的需要。

需要,从内容上来看有两种:一种是明确的需要,它包括在合同环境下顾客规定的需要和在社会环境下法律法规、环境保护等规定的需要;另一种是隐含的需要,即没有明确或明文规定的需要。

隐含的需要,也有两种情况:一种是顾客有所反映,有的是比较明显的需要,但是仅仅是一些分散的和不系统的反映。对于这种隐含的需要,生产实体的组织要通过深入的市场调研,将分散的、不系统的顾客反映的需要,加以分析、归纳、提炼,得出一个明确的需要,

以便设计研制,进行转化。另一种隐含需要是顾客没有体会或意识到的,市场上不显现的潜在需要,但有的是生产者意识到,或想办法去意识到,或是为用户着想、用户应该需要的或用户可能的需要,或是根据科学技术发展,分析判断来发掘出需要的可能性,从而形成超越顾客期望的需要,由此而加以确定、开发出新产品,推向市场。日本任天堂电子游戏机可以说是开发满足潜在需要的范例。本世纪70年代,世界上已有了电子计算机及微处理器,但是顾客当时根本没有想到电子游戏机。但任天堂株式会社却考虑到年轻人有较强的个性和强烈的参与意识,就利用电子计算机技术和年轻人的这种心态,开发出电子游戏机,引导了消费,开创了一个大而新的国际市场。可见,对于潜在的需要是要创造性的发掘的。一个组织的生命力强弱,其中一个关键问题就在于对隐含需要的识别、挖掘和开发上。

在许多情况下,随着社会生产力的发展和科学技术的进步以及人们物质文化生活水平的提高,需要会随着时间的推移而变化。因此,应对质量要求进行定期的预测。

由上述对质量定义及其内涵的论述,可以看出人们对质量这个客观事物的认识,已从以“符合性”质量为特征的狭义质量观和以“适用性”质量为特征的广义质量观进入以强调满足需要为特征的现代质量观的新阶段。现代质量观大致可以概括为:

(1)市场竞争由价格竞争转向质量竞争。可以预料21世纪必将是一个质量的世纪。

(2)质量就是要满足需要。首先是满足顾客需要,同时兼顾其他受益者的需要。质量观应从过去的符合性能规范或满足适用性要求转变为满足需要的现代质量观。

(3)质量是组织生存和发展的第一要素。在剧烈的市场竞争中,一个组织要生存和发展,首要条件是产品价值要转变为使用价值,为顾客所接受,并且要求产出要大于投入。而顾客能否接受的最重要的或决定性的因素是产品的质量。因此,必须充分认识质量对一个组织生存与发展的决定性作用。

(4)提高产品质量是最大的节约。在一定意义上讲,质量好等于数量多,只有高质量,才有高速度、高效率。优质,才能低耗、安全、高效。

(5)组织对待质量问题,要有一个立场的转变,即从仅仅站在生产者立场上看待质量,转变到生产者站在顾客立场上来看待质量。只有这样才能生产出满足需要的产品。

(6)组织的质量管理要从内向型管理转变为外向型管理。外向型管理强调出成果、对外部作出贡献。无论是组织或者个人,其作用和效果的肯定或否定,其最终决定权或否决权不在其内部,而是在其外部。因此,任何组织或个人,都应该眼睛“朝外”,不仅要急顾客之所急,想顾客之所想,千方百计地满足顾客的需要,而且要树立下道工序就是顾客、服务对象就是顾客、我就是顾客的观念,充分了解外部“市场”的需要和动向,瞄准一个先进的目标,努力拼搏,才能在剧烈的市场竞争中得以生存和发展。

(7)由于需要是随着生产力的发展而发展,随着人们追求更好生活愿望的提高而不断提高,因此需要是变化的,质量是动态的。组织要建立起一种质量文化——崇尚质量、追求更好,尊重顾客和社会,愿为人类生存和进步作出贡献的意识、道德、行为规范和舆论环境,以不断满足需要。

(8)质量的提高取决于科学技术的进步和科学的管理。因此,技术和管理两个方面同样重要,要“两个轮子”一起转、相辅相成,不能有任何的偏颇。

(9)科学的管理,其核心就是质量管理。组织应当做好质量管理的各项基础工作,明确质量方针目标,建立并保持有效运行的质量体系,才能保证质量管理有效实施、取得成效。

二、产品质量

要研究产品质量,首先应当明确产品的概念。

(一)产品的概念

产品,是指“活动或过程的结果”。其中过程是“将输入转化为输

出的一组彼此相关的资源和活动”。比如,将输入的原材料,由操作人员用生产设施和设备,采用一定的生产技术和加工工艺进行加工、装配成零部件、半成品或产成品,这就是生产过程。

产品包括服务、硬件、软件、流程性材料或者它们的组合。它可以是有形的,也可以是无形的;可以是预期的,也可以是非预期的。

构成产品的服务,是指“为满足顾客需要,供方和顾客之间接触的活动以及供方内部活动所产生的结果”。商业、金融、运输、仓储、通讯、信息、贸易、保险、旅游、娱乐、房地产、维修、保安、咨询等第三产业的产品都是“服务”。

硬件,是“具有特定形状的可分离的有形产品”。它通常由制造的、建造的或装配的零件、部件和组件组成。

软件,是“通过承载媒体表达的信息所组成的一种知识产物”。它能以概念、学报或程序的形式表示;计算机程序是软件的一种特定事例,所以也称计算机软件。

流程性材料,是“通过将原材料转化成某一项预定状态所形成的有形产品”。其状态可以是液体、气体、粒状材料、块状、线状或板状,常以桶、袋、罐、瓶、盒、管道或卷筒的形式交付。

服务、硬件、软件、流程性材料,这4类产品,有的是单独存在的,但大部分是以组合的形式出现,特别是后3种产品往往同服务类产品组合在一起。比如家用电器的彩电、冰箱、空调、洗衣机等硬件产品,一般都要延伸到维修服务;购买的原材料硬件产品,往往和运输服务组合在一起。

(二)产品质量

根据质量的定义,我们不难给产品质量下定义。产品质量就是反映产品满足明确和隐含需要的能力的特性总和。

产品满足明确和隐含的需要,一般要根据特定的准则转化为产品的质量特性。这些质量特性可包括:性能、合用性、可信性、安全性、社会要求、经济性和美学要求等。

性能,是产品满足符合性要求的特性,包括物理性能、化学性能、

生物性能和其他性能。

合用性,是产品满足使用要求的程度。

可信性,是“描述可用性及其影响因素——可靠性、维修性和维修保障等性能的一个集合术语”。它表明产品随时间推移发挥规定的功能、性能的可信任程度,是质量中与时间有关的一个特性,通常仅用于非定量描述的场合。其中:

可靠性,是指产品在规定条件下和规定时间内,完成规定功能的能力。它是表征产品保持正常工作状态的能力,其最常用的基本参数是平均故障间隔时间 MTBF,表示产品相邻两次故障之间的平均工作时间。MTBF 大,说明可靠性高。

维修性,是指“可维修的产品在规定的条件下和规定的时间内,按规定的程序和方法进行维修时保持或恢复到完成规定功能的能力”。它表征产品从故障状态转化为正常工作状态的能力。最常用的基本参数是平均修复时间 MTTR,它表示排除故障所需要的实际修复时间的平均值。MTTR 小,说明维修性好。

维修保障性,是指“产品的设计特性和计划保障资源能满足使用要求的能力”。它是表征产品后勤保障的能力。最常用的基本参数是平均延误时间 MDT,表示由于等待维修人员和资源所延误的时间的平均值。MDT 小,说明维修保障性好。

可用性,是“产品在任一随机时刻需要和开始执行任务时,处于可工作或可使用状态的程度”。它涉及到能工作时间和不能工作时间,取决于产品的可靠性、维修性和维修保障性,可用平均的全部时间中能工作的时间的比率表示。即:

可用性 A = 平均能工作时间 / 平均的全部时间

$$= \frac{MTBF}{MTBF + MTTR + MDT}$$

可见,可用性是由可靠性、维修性和维修保障性决定的。

安全性,是“将伤害(对人)或损坏的风险限制在可接受水平的状态”。换句话说就是保证使用操作者和环境免遭危害的能力。

经济性,一般是指产品寿命周期总费用的大小。寿命周期总费用包括制造成本和使用成本。使用成本包括使用过程中的运转费、维护保养费、修理费等费用。

美学要求,一般是指产品的造型、色彩、包装装潢等美感外观性能。

产品质量,就是上述各方面质量特性的综合反映,即通过这些质量特性值表明产品满足需要能力的大小,也就是产品质量的高低。

(三)产品质量的分类

产品质量,无论用什么质量特性来反映,它都是逐步形成的。从产品质量形成过程来看,产品质量可分为规划质量、设计质量、制造质量、检验质量和使用质量。

(1)规划质量,是根据用户的要求或市场调查、预测后所规定的产品质量。

(2)设计质量,指产品设计符合规划质量要求的程度,是产品开发设计阶段所体现的产品质量。它最终是以设计图纸和技术文件体现出来。

(3)制造质量,指生产的产品符合设计要求的程度,即产品在制造过程中实际达到的质量。它是操作者、机器设备、原材料、工艺与测量方法、环境诸因素综合作用的结果。

(4)检验质量,指通过检验确认的产品质量,是制造质量是否符合设计质量的一种验证。

(5)使用质量,指产品在使用过程中满足用户要求的程度。它一般通过产品功能的适用性、有效性和经济性来表征。

随着科学技术的不断进步和生产力的不断发展,人们对产品质量的要求将越来越高,产品质量的涵义也将随之不断地扩展、延伸。现在讲产品质量好,则是指产品质量特性好、成本低、销售数量充足、交货期准确和售后服务周到等诸方面都令人满意。

三、工作质量

优质产品是素质优良的职工设计、制造出来的,是由人的工作质

量决定的。

工作质量,是指保证和提高产品或服务所做工作的完善程度。具体地说,工作质量是组织(企业)的生产、技术、管理、思想政治等项工作,对实现用户质量要求和提高产品质量和经济效益的保证程度。由此可见,工作质量范围广泛、牵涉面广,它由企业素质所决定。

工作质量,一般不如产品质量那样直观、具体,比较难以直观地衡量。但是工作质量却贯穿于企业生产经营活动的全过程中,它可以用工作效率、工作成果、产品质量和经济效益来反映。具体地可以用诸如废品率、合格品率、等级品率、一次合格率、资金利税率、劳动生产率、设备完好率等等技术经济指标来衡量。

工作质量和产品质量,是两个既相互区别又紧密联系的概念。产品质量的优劣,取决于工作质量水平的高低。工作质量是产品质量的保证和基础;而产品质量是工作质量的综合反映,是社会因素综合作用的结果。因此,企业要保证和提高产品质量,就不能就事论事只抓产品质量,而应当从抓好各方面的工作质量入手,以从市场调研、设计、制造、检验到售后服务全过程优质的各项工作质量,来达到保证和提高产品质量和经济效益的目的。

四、提高轻工业产品质量的意义

轻工业产品,大多数是生活消费品,都是人们衣、食、住、行、用、娱乐欣赏等物质文化生活的必需品。其中除少数的耐用轻工产品外,绝大多数是消耗快、常用常买的产品。因此,轻工业产品几乎天天都要接受需求千差万别的广大消费者的挑选、检验,不断提高轻工业产品质量,有着十分重要的意义。

(一)提高轻工业产品质量是轻工业企业实现生产经营目的的保证

企业的生产目的,集中体现在不断生产出优质产品,以满足社会和人们日益提高的物质文化生活的需要。随着人们生活水平的日益

提高,对生活消费品的要求越来越高,人们不仅要求生活消费品的内在质量要好,而且要求式样要新颖,功能多样,物美价廉和有必要的售后服务。因此,轻工业企业只有不断采用新技术、新材料、新工艺,开发新产品,增加花色品种,创造驰名商标,不断提高轻工业产品质量,才能满足社会市场的需要,保证企业生产经营目的的实现。

(二)提高轻工业产品质量是最大的节约,是轻工业企业提高经济效益的有效途径

提高轻工业产品质量,一方面表现在优质产品性能更好、使用效率更高、寿命更长、功能更多,一件能顶几件用,这就相当于产品数量的成倍增长。从这个意义上讲,质量就是数量、质量就是速度,只有高质量才有高速度、只有优质才有高产。另一方面,产品质量的提高,又往往表现在不良品率的下降和返修品的减少上,因而就可以降低物资单耗、减少人力工时的浪费。因此,提高质量可以大幅度降低成本,是最大的节约。再一方面,优质的轻工产品能够得到广大消费者的信赖,适销对路,好销、快销、多销,能加快资金周转,提高经济效益。相反,质量不合格的生产则是浪费性生产、不讲质量的劳动是无效的劳动,质量不好的轻工产品,消费者不欢迎、不购买,因而会造成产品滞销积压,就没有效益,甚至会产生负效益。所以,提高轻工业产品质量,是保证轻工业企业能在日益活跃的市场竞争中以优取胜、不断提高经济效益的有效途径。

(三)提高轻工业产品质量,有利于轻工业企业素质的提高和管理现代化的实现

轻工业产品质量是轻工业企业各项工作质量的综合反映的结果。要提高轻工业产品质量,就必须从提高轻工业企业的思想政治工作、组织管理工作、技术工作、财务管理工作和职工教育培训等各项工作的质量入手。只有优秀的工作质量保证,才能有优质的产品。所以轻工业企业提高产品质量的过程,必然是完善和提高企业思想工作质量的过程,是企业技术改造和技术进步的过程,是企业实施科学现代化管理的过程,是企业不断提高全体职工素质的过程。

因此,轻工业企业提高产品质量的同时,必然促进企业素质和管理水平的有效提高。

(四)提高轻工业产品质量是扩大出口创汇、实现外向型经济的必由之路

轻工业产品出口在我国对外贸易中占有相当大的比重。当前国际市场千变万化,竞争十分激烈。轻工业产品要想在竞争对手如林的国际市场中占有一席之地,并不断加以扩展,轻工企业就必须牢固地树立“质量是通往国际市场的通行证”的观念,在提高轻工产品质量、增加花色品种、改进包装装潢上狠下功夫,这样才能以“质”取胜,扩大出口创汇。

总之,提高轻工产品质量是国家四化建设和实现社会主义初级阶段战略目标、提高人民生活水平、维护国家声誉和企业生存与发展的根本保证,也是社会主义物质文明和精神文明的体现。因此,每个轻工业企业必须在加强企业管理中认真抓好质量管理,确实地把轻工业企业生产从“数量第一、产值第一”转移到“质量第一、经济效益第一”的正确轨道上来,动员全体员工齐心协力,建立和完善质量体系,应用质量管理的各种科学方法,在企业生产经营活动的全过程中,实行有效的管理,不断“上质量、上品种、上水平”,生产出“新、美、优、廉”的轻工产品,降低消耗、提高经济效益,以满足广大顾客和祖国四化建设的需要,保证轻工业企业的生存和不断发展。

第二节 质量管理

一、质量管理的概念

为了保证和提高产品质量,生产企业就必须在产品质量产生、形成和实现的全过程中组织和开展一系列的管理活动,用优质的工作质量来保证和提高产品质量。因此,质量管理是“确定质量方针、目标和职责,并在质量体系中通过诸如质量策划、质量控制、质量保证

和质量改进使其实施的全部管理职能的所有活动”。质量管理是各级管理者的职责,但必须由最高管理者领导。而质量管理的实施,则涉及到组织中的所有成员。在质量管理中要考虑到经济性因素,质量管理要有质量、要讲究经济效益。

质量管理与其他管理一样,有一个产生、形成和发展的过程。从全世界范围来看,从人类开始生产工业产品就产生质量管理至今,大致经历了传统的质量管理阶段、统计的质量管理阶段和全面质量管理阶段。从时间上来划分,第二次世界大战以前的质量管理属于传统的质量管理阶段,第二次世界大战至 20 世纪 50 年代末是属于统计的质量管理阶段,20 世纪 60 年代初至今是属于全面质量管理阶段。传统的质量管理是以质量检验为主的“把关型”的管理,统计质量管理是以质量控制为主的“预防型”的管理,全面质量管理则是以系统保证和系统推进为主的“进攻型”或“全攻全守型”的管理。这 3 个阶段管理的基本特点,可以用表 1.2-1 进行概括性的比较:

表 1.2-1 质量管理发展史 3 阶段比较表

序号	比较内容	传统的质量管理阶段	统计的质量管理阶段	全面质量管理阶段
1	管理对象	限于产品质量	包括产品和工序质量	产品质量和工作质量,不仅要求产品质量要好,还要求成本低、供货及时、服务周到
2	管理范围	限于生产制造过程	从生产制造过程扩展到设计过程	全过程管理,从市场调查、产品规划、开发设计、试制、制造、检验、供应销售到使用服务
3	管理方法	技术检验方法	主要应用数理统计方法	全面应用各种方法,包括管理技术、专业技术和科学方法
4	管理方式	以事后把关为主	从把关发展到生产过程的监控,重在预防、控制	防检结合、以防为主,重在管理影响产品质量的各种因素