

李德涛 顾钟毅 编著

质量检验基础

(第二版)



 中国标准出版社

质 量 检 验 基 础

(第 二 版)

李德涛 顾钟毅 编著

中国标准出版社

北 京

内 容 提 要

本书理论联系实际,论述了质量检验基础的系统知识,着重介绍了统计质量管理、会计质量管理和行政质量管理手段在检验工作中的运用,并对检验工作重要性及其经济效果,ISO 9000 族标准,企业质量检验机构、职能、任务和业务管理,检验计划、方式和程度,检验设施,感官检验,工序质量,统计检验与抽样检验,检验误差及其防止措施,检验工作标准及考核,作了简要的阐述。全书选用了较多的实例对理论概念加以说明,同时尽量吸收和反映国内、外质量检验工作的新理念和新方法。

本书可供机械、电子、冶金和轻工等部门企业的广大质量检验、质量管理、生产管理和工程技术人员阅读,更可作为检验员岗位培训教学用书。

图书在版编目(CIP)数据

质量检验基础/李德涛,顾钟毅编著.—2版.—北京:
中国标准出版社,2008

ISBN 978-7-5066-4919-3

I. 质… II. ①李… ②顾… III. 质量检验-基本知识
IV. F273.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 106081 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 14.25 字数 323 千字

2008 年 9 月第二版 2008 年 9 月第四次印刷

*

定价 32.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

前 言

本书是一本普及质量检验理论和方法的读本或培训教材。自2004年出版以来,从畅销情况表明,受到了广大从事质量检验工作的读者的欢迎。

随着质量工程技术日新月异的发展,作为现代质量管理重要组成部分的质量检验,也增加了不少新知识和新观念。为了使本书内容得到进一步充实与完善,经中国标准出版社与作者协商,决定对书的内容进行修订。

修订中,作者对全书的内容作了必要的删改。增加和补充的新内容主要有:① ISO 9000族“质量管理与质量保证”标准;② 计量检定和理化试验;③ 工序质量与工序质量控制;④ 抽样检验。此外,为满足读者自学和培训需求,每章后均增设了一定数量的思考题。经修订后的本书,力求内容充实、提高并进一步完善,尽量反映出当代质量检验新面貌。

质量检验是现代化企业生产管理中必要的

组成部分,加强质量检验工作对确保产品质量,提高企业经济效益具有特殊的重要作用。由单纯把关检验转向积极预防检验,是当代检验工作发展的主要特征。目前,我国有一支庞大的专职检验人员队伍。但由于许多人从事这项工作时间短,没有接受过系统的培训,因而人员的素质较低,质量检验把关不严以及错、漏检的现象时有发生,已成为影响保证和提高产品质量的原因之一。为了使这支检验队伍普遍掌握有关质量检验的理论和方法,提高检验工作质量,更好地保证产品质量,提供质量检验的系统知识就显得更加紧迫和重要。本书就是为了满足这方面的需要而编写的。

本书以内容系统连贯、简明扼要、通俗易懂并具有实用价值为指导思想,使读者应用自学方法,可以看得懂、学得会、用得上,有利于普及质量检验知识和方法。

本书在修订编写过程中,得到李沫、范靖煜同志的支持与帮助,在此深表谢意;此外也参考了一些有关书籍和网上资料,特向其作者一并致谢。

作者虽尽了最大努力,期望能为广大读者提供一本高质量的读物,但由于水平有限,难免有不足与差错,恳请读者多予批评指正,以利日后改进。

编 著 者

2008年4月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 质量检验	1
第二节 质量与质量管理	7
第三节 ISO 9000 族质量管理体系标准	13
第四节 推行全面质量管理与强化质量检验 的关系	15
思考题	17
第二章 质量检验的机构、职能和任务	18
第一节 质量检验机构的设置与人员配备	18
第二节 质量检验的职能与任务	22
第三节 质量检验机构与企业内、外部有关 部门的关系	24
第四节 计量、理化试验与检验工作的关系	27
第五节 检验工作的管理体系	31
思考题	31
第三章 检验方式与程度	32
第一节 检验方式的分类	32
第二节 检验程度	41
思考题	44
第四章 检验计划	45
第一节 检验计划的作用和内容	45

第二节	检验计划编制	46
思考题		54
第五章	检验设施	55
第一节	检验场地的设置	55
第二节	场地照明	57
第三节	检测手段	58
思考题		61
第六章	检验工作的经济效果	62
第一节	检验工作要注重经济效果	62
第二节	检验工作经济效果的评价	63
第三节	检验工作经济效果评价方法	64
思考题		70
第七章	检验机构的业务管理	71
第一节	质量指标及指标管理	71
第二节	不良品管理	78
第三节	质量检验文件和印章管理	87
第四节	质量信息管理	90
第五节	质量档案管理	96
思考题		98
第八章	感官检验	99
第一节	感官检验的定义和特性	99
第二节	感官检验的适用范围	103
第三节	感官质量的表示方法与评价尺度	105
第四节	感官检验标准	107
第五节	感官检验人员的选择与培训	109
第六节	感官检验方法	111
第七节	感官检验的机械化	120
思考题		120
第九章	工序质量与工序质量控制	121
第一节	工序质量	121

第二节	工序质量数据的收集与整理	123
第三节	工序能力	128
第四节	工序质量控制	130
思考题	.....	131
第十章	统计检验	132
第一节	统计检验原理	132
第二节	预防性抽样检验	133
思考题	.....	155
第十一章	抽样检验	156
第一节	抽样检验概述	156
第二节	抽样特性曲线(OC曲线)	161
第三节	百分比抽样检验及其不合理性	165
第四节	计数标准型一次抽样检验	166
第五节	计数调整型抽样检验	168
第六节	孤立批抽样检验	174
第七节	挑选型计数抽样检验	175
第八节	连续生产型计数抽样检验	176
第九节	计量抽样检验	177
思考题	.....	177
第十二章	检验误差	178
第一节	标准误差	178
第二节	环境误差	180
第三节	测量误差	183
第四节	检验员误差	200
思考题	.....	203
第十三章	检验工作标准与考核	205
第一节	检验工作标准	205
第二节	检验工作考核	215
思考题	.....	219
参考文献	.....	220

第一章 绪 论

第一节 质量检验

一、什么叫检验

在工厂里常易发生将检验、试验和测量这些词相混使用的情况。因此,首先有必要把检验的定义明确一下。

检验指对产品的一种或多种特性进行测量、检查、试验、计量,并将这些特性与规定的要求进行比较,以确定其符合性的活动。在 ISO 9000 族标准的术语中,检验被定义为“通过观察和判断,适当时结合测量、试验所进行的符合性评价”。检验是人类生产活动的一个重要组成部分,其目的是要科学地揭示产品的特性,从而剔除那些不符合需要的产品,确保产品质量达到标准要求,同时为改进产品质量和加强质量管理提供信息。在工业企业中,所有检验活动实际上都有如下一个完整的工作过程:

(1) 理解标准要求:熟悉和掌握产品的质量标准和测试方法标准或规定,并作为测量或试验、比较和判断的依据。

(2) 抽样:决定样本大小进行检验。

(3) 测量或试验:用一定的计量器具、检测设备或理化分析仪器和一定的测量方法,对质量特性值作定量评定。

(4) 比较与判断:将测量结果与标准进行比较,并作出合格与否的判断。

(5) 处理:对合格品作出安排,如打合格标记,填发合格证并放行。对不合格品作出处置,包括对不合格品作出报废、返修、降级,或由其他人来进行复核、办理回用手续等处置结论。

(6) 记录反馈:把检验所得的结果,填入规定的原始记录表、票上,按规定向有关部门传递,反馈质量信息。

随着工业生产的发展和质量管理工作的不断创新,检验的含义和范围也在进一步扩延。例如,随着统计检验的实现,检验已由消极的事后把关变成积极的事先预防;检验是站在用户立场上,对产品质量进行验收把关,以保证用户得到质量满意的产品;检验从厂内扩展到厂外等。

测量是以确定量值为目的的一组操作。它用一个已知量作为标准,与另一被测的同类型量相比较,从而确定出该被测的量值的大小。测量是以合乎一定的目的方法对产品或零件进行定量评定的技术。测量的结果叫测量值。因此,测量不同于检验。因为测量的地方,是不一定要有标准的,更不需要作出合格与否的判断,只要提供一个测量值就达到目的了。

试验又称测试,是为了查看产品的特性或性能所进行的测量、度量 and 分类活动。在 ISO 9000 族标准术语中,试验被解释为“按程序确定一个或多个特性”。试验作为检验过程中一个步骤,常在检验规范中作出明确规定。产品试验,通常有产品性能试验(如空转试验、负荷试验和功能试验等),环境条件试验(如高、低温试验,防腐试验,密封试验和老化试验等),以及可靠性试验等。

二、检验的重要性及其经济意义

检验这门科学是社会生产力发展和劳动分工不断发展的必然结果。随着工业产品质量日益受到普遍重视和关心,加强检验,充分发挥检验职能来确保产品质量,提高经济效益,受到世界各国高度重视。在企业中设立了能够独立地按技术规范进行检验、严格把关、确保出厂合格产品的检验机构。国家设立了各级检验部门,挑选热爱检验工作并能胜任的人员充实其中。

检验是现代化大生产的客观需要,没有检验,就不能组织现代化生产。现代化大生产的特点是机械化、自动化程度高,上下工序联系紧密,是一个极其复杂的过程。从质量形成的规律看,质量波动是绝对的,产生不合格品是难免的。由于生产控制还不能保证零部件完全合格,为了做到原材料不合格不投产,毛坯不合格不加工,零件不合格不装配,产品不合格不出厂,检验必须贯穿于生产的全过程。

现代化大生产采用了大量先进的科学技术和管埋,由于生产节奏的加快,对质量信息的准确性和及时性要求越来越高。因此,通过检验提供的质量信息在整个生产活动中越来越重要。检验作为企业质量管理工作一项重要内容,将始终起着重要作用。

检验的重要作用概括起来有:

(1) 鉴别产品的质量:确定产品合格与否,即凡符合标准要求的为合格品接收,不符合标准要求的为不合格品拒收,起验收把关作用。

(2) 反馈质量信息:即对检验结果,通过整理、统计和分析获得一定的信息,及时把这些信息反馈到有关部门,为产品设计工艺改进和质量控制提供可靠依据。

(3) 监督生产工序状况:监督与判断生产工序状态是否发生变化,判定工序加工能力是否满足质量特性要求,以便及时调整纠正。

(4) 实现产品可追溯性:检验部门通过产品的检验和试验状态标识,质量标识和质量记录等,以实现产品可追溯性。

(5) 确定质量等级:判断与确定产品的质量等级,对产品质量水平进行评价。

质量低、消耗高,是我国工业生产中长期存在的主要问题之一。我国是发展中国家,人口众多,市场广阔,许多产品需求量大。有些企业由于缺乏质量第一的思想,产品有销路,认为“有女不愁嫁”,因而忽视产品质量。有些企业由于片面追求产值、利润,以致发生了粗制滥造、以次充好的严重问题,坑害国家和人民。为了维护国家和人民的利益,加强产品质量检验、严把质量关是非常必要的。此外,我国实行对外开放政策,一方面要进口一些有利于加速“四化”建设和人民生活需要的紧缺产品,一方面又要大力多出口,多创汇。为国家多提供外汇,没有高质量的产品就难以打入国际市场,因此更需要加强检验来确保进、出口产品质量。可见检验具有广泛的社会意义和深远的经济意义。

检验工作的经济意义,突出体现在它对确保产品质量、降低废品损失和检验成本上。在我国机械工业企业中,专职检验人员一般约占企业职工总数的2%~4%,有的甚至更多。例如,轴承行业约为10%。如果把机械制造、石油、化工、电子、冶金、轻工、纺织、食品等各行业都包括在一起,粗略估计我国从事检验工作的人员足有百万以上。每年用于检验方面的费用之大,也就可想而知了。据资料介绍,检验员人数与企业职工人数比,日本一般在5%以下。欧美的企业中,检验人员比例普遍比日本高,有的高达15%。由此可见,检验工作在社会生产系统中的重要性和经济作用。因此,如何探求检验工作的经济效益,如何把在这方面的人、财、物与所提供的检验信息有效利用的问题,就成为值得研究的一个重要课题。

我国早在东周时期(公元前450多年)就有“命百工审查五库器材质量”的记载。在国外,公元前429年,也有巴比伦的古代城市尼薄尔(Nippur)姆拉修(Mwrashw)所开的作坊对产品质量作出保证的记载。人类生产活动中,检验已日趋加强并不断完善。生产必须检验已是企业管理中必备的环节,检验的作用已为人们在实践中所认识,并予以肯定。因此,可以断言,随着生产的不断发展和科学技术的进步,质量检测手段和方法必将相应发展,更为科学。质量检验必将得到不断加强,日臻完善。

三、实行专检与自检、互检结合的三检制

实行专检与自检、互检结合的三检制是我国检验工作一项创举。

1. 专检与自检、互检相结合的三检制

检验工作必须要有一支专业的检验队伍,这是因为:

(1) 检验已成为工业生产中的一道重要工序。随着工业生产的发展,生产过程中的分工与协作关系也日益发展,检验已成为生产过程中必不可少的一道程序,要求它从直接加工工序中独立出来,有专人负责,有利于生产工人集中精力生产,对于设备的充分利用和劳动生产率的提高都有好处。

(2) 检验方法、技术和装备已形成专业化。随着生产技术的发展,检验方法、测试手段和装备也不断发展,并逐步形成专门化。许多检验工作要使用专门的检测装备,要掌握专门的检验技术和操作技能,才能保证检验工作的质量和效率。

(3) 检验工作必须打破生产加工工序的局限性。由于生产的分工和专门化,生产工人只担负局部的生产活动,对上、下各工序以及整个产品的质量要求了解较少。而专职检验员与生产工人比较起来,这种局限性要小得多,他们往往要负责许多道工序以致整个产品的检验,经常进行产品质量分析,对产品的质量要求了解较全面,对质量问题看得也较敏锐。

(4) 有利于监督和制约企业生产中的产品质量保证。企业中由于管理或习惯势力的影响,难免出现对产品质量抱着马虎、凑合、不在乎的态度的人,个别的甚至对质量严重不负责任,明知故犯,粗制滥造,以次充好,蒙混过关。因此,检验还担负着监督和制约的职能。这是企业为保证产品质量,对国家负责,对用户负责必不可少的。

大规模生产的工业企业或现代化生产企业,每一个零件,每一道工序,都要依靠检验员去检验,这是不经济的,甚至是不可能的。产品制造质量的好坏,往往取决于直接生产

过程,取决于生产工人的操作水平和对质量的意识。因此,检验工作除了要靠检验员的专职检验外,还要广泛地发动生产工人做到自检和互检。

自检是生产工人对自己加工的零件进行自我检验,即“自我把关”。对合格品自盖“工号”作为合格标志;对不合格品主动分离出来,分别交检,能修的及时返修。自检是保证加工合格品,防止成批废品发生的有效手段。只顾加工,不搞自检的做法是质量失控的重要原因。

互检是生产工人之间的相互检验。互检形式很多。例如班组长或班组质量员对本组工人的抽检;下道工序对上道工序的检验;同工序的上一班与下一班工人之间互检,等等。

2. 如何实行三检制

如何实行三检制呢?首先需要合理确定专检、自检、互检的范围。一般说来,进货检验、半成品流转与成品最终检验应以专职检验为主;工序检验则可以根据不同情况区别对待,由生产工人自检、互检或者由专职检验员负责检验。在工人自检、互检情况下,还要辅以专职检验员的巡回抽检。实行工人自检、互检时,一般还需考虑以下几点:

- (1) 在生产工人岗位责任制中作出明确规定;
- (2) 现场提供必要的条件和手段,例如检验标准和检验工具等;
- (3) 健全原始记录制度,在工作票等原始票证中,要有自检、互检记录栏目;
- (4) 要有考核办法,要列入生产工人经济责任制考核内容,做到有奖有罚。

实行专检与自检、互检相结合的制度,是工人参加质量管理的一种有效形式,它充分体现了企业中工人主人翁的地位,有利于调动生产工人的积极性,促进生产工人重视产品质量,自觉把好产品质量关,有利于减轻专职检验员的工作量,能使专职检验员集中精力抓好关键产品、关键工序的质量检验。它充分体现了社会主义企业中生产工人与专职检验员之间互助合作关系,有利于克服那种专职检验员“把关”,生产工人“闯关”的对立状态,从而有利于产品质量的提高。

贯彻执行专检与自检、互检相结合的制度,要处理好专检与自检、互检的关系。群众性自检、互检是搞好质量检验的基础,没有这个基础,专检就搞不好。但群众性自检、互检又需要专检作指导,没有专检的指导,群众性自检、互检便不能巩固与提高。因此,自检、互检和专检要相互依存、相互促进,共同把关,而不能相互扯皮,互推责任。

四、检验工作要注重实效

企业为了生存和发展,必须追求效果与效率。检验工作也应追求效果与效率两个方面的统一。

(1) 效果:是错、漏检要少,预防废品发生的事例要多,经检验的合格品是用户满意的产品,是下道工序满意的产品或半成品。

(2) 效率:是单位时间内完成的检验工作量要大,做到检验及时,不压检。

由此可见,检验工作本身也存在着工作质量与完成工作量的问题。衡量检验工作的好坏,也就是看实效,即检验的效果与效率。一个检验机构(或检验员)的实效,并不在于采取了多少条措施,花费了多大的气力,而是看取得的成果大小。用的力气再大,采取的措施再多,体现在效果与效率上,成效甚微或没有,实际等于告诉别人,这个检验机构(或

检验员)是低效者、无效者,而不是有效者。

检验工作的成果,反映在用户、下道工序及当道工序操作者。对用户而言,他希望购买到经检验合格的产品,是质量优良的、适用的、好用的、经久耐用的和安全可靠的产品;对下道工序而言,他希望转到该工序的零件是合乎质量标准的,不会给继续加工造成混乱和困难的;对当道工序操作者而言,他希望检验能及时、准确,帮助发现质量问题,共同分析原因和研究改进措施。因此,检验工作的成效,是要由用户(包括下道工序)和操作者来评价的。

综上所述,考核检验部门工作质量的主要指标,应是错检率、漏检率和完成的工作量。企业如果把质量指标完成与否定为对检验部门的考核指标,不仅不利于提高产品质量,也不利于正确发挥检验部门的作用,应予以纠正和防止。

五、检验工作的指导思想、工作方法和工作作风

质量检验人员需要树立什么指导思想,采用什么工作方法以及具有什么样的工作作风,长期以来,一直为广大从事质量检验的人员所共同探讨的问题。实践告诉我们,产品质量的好坏,直接关系到国民经济的全局,关系到人民生活,关系到国家信誉。产品质量低是最大的浪费,提高产品质量是最大的节约。在一定意义上说,质量好就等于数量多。因此,质量检验人员,首先要牢固树立“质量第一”思想。预防不合格品的产生,是质量管理由单纯质量把关转变为全面质量管理的主要目的之一,要把质量检验工作,按全面质量管理的要求做好,真正做到防、检结合,就要树立“预防为主”的思想。用户满意是衡量产品质量的一项主要标志,也是考核检验人员工作质量的一项主要内容,检验人员又必须设身处地站在用户立场上,以“用户至上”思想来认真听取用户意见,用以不断改进检验工作,以“用户至上”观念来把关,这关才能把牢。由此,检验人员需树立的指导思想可概括表达为质量第一,预防为主,用户至上。

检验人员的指导思想	{	质量第一
		预防为主
		用户至上

工作方法问题,是做好质量检验工作必须注意的问题。实践证明,目前我国一些机械工业企业中推行的“三员、三帮、三按、三不放过”工作法,是一个符合全面质量管理要求的、较好的工作方法。它的具体内容是:

“三员”:质量宣传员、技术辅导员、质量检验员。做好“三员”的出发点和归宿点在把关,为的是起到质量保证作用。

“三帮”:帮助对照图纸、工艺、工装;帮助分析产生质量问题原因;帮助研究、采取措施解决质量问题。“三帮”的出发点和归宿点在于预防,为的是预防质量问题发生。

“三按”:按产品图纸、按标准、按工艺。“三按”的出发点和归宿点在纪律,为的是在生产现场,检验员能模范遵守工艺纪律,一丝不苟执行质量标准规定。

“三不放过”:质量问题原因不清不放过;责任者未受到教育不放过;没有改进措施不放过。“三不放过”的出发点和归宿点在责任制,为的是明确责任,积极采取得力措施,防止再发生质量问题。

为了做好质量检验工作,必须要有好的作风。质量检验人员好的工作作风可以概括

为“严”、“细”、“精”、“准”四个字。其含义是：

- 严：执行质量标准要严；
- 细：进行检验时要认真仔细；
- 精：钻研技术、业务要精益求精；
- 准：检验、测试结果要准确。

质量检验人员在培养自己具有“严”、“细”、“精”、“准”四字作风的同时，一定要经常注意和预防“扯皮”、“顶牛”、“将军”、“推球”八字不良风气，这八个字往往是检验人员在工作作风上易犯的“职业病”。此外，数量与质量、工人与检验员之间是常有矛盾发生的，如果检验人员不能够正确理解和对待这个问题，甚至因为相互关系好，徇私情，就会放宽质量标准，或者卡得严的不是地方，要求不切实际，不讲究工作艺术，就会造成工检关系紧张。为此，要求检验人员在坚持质量原则前提下，树立为生产服务观点，及时检，不压检，防止大批废品发生，密切配合生产车间、生产管理部门完成生产任务；要讲究工作艺术，注意矛盾转化。要有群众观点，不要有唯我才是重视质量的自尊思想，虚心听取操作者意见，在质量原则上不让步，在态度上要让三分，说话和气、礼貌待人，这样才有利于做到既坚持了质量原则，又能进一步搞好工检关系，共同把好质量关。

六、检验工作的关键是“人的素质”

质量检验工作是一项政策性、思想性、技术性、业务性和责任性都很强的工作。在进行检验工作的过程中，始终存在着质与量、工与检之间的矛盾，因此，要做好工作除需要有上级的支持、有一个健全的组织机构、健全的质量检验制度、明确的质量检验标准及一定的测试条件外，检验工作的关键在于“人的素质”。要做好检验工作，首要任务是重视检验人员的素质。

检验人员必须具有以下几方面的条件：

- | | | |
|--------|-------|----------------------------|
| 技术业务水平 | (要高) | 决定能否胜任检验工作：会干、能干。 |
| 责任心 | (要强) | 体现对工作态度：负责、肯干。 |
| 工作作风 | (要正派) | 能坚持质量原则，又善于处人处事关系到树立检验的威信。 |
| 职业敏感性 | (要高) | 决定能否善于发现质量问题。 |
| 身体状况 | (要良好) | 能做到正常坚持工作，不能是老、弱、病、残。 |

为了保证检验人员的素质，企业领导和人事部门在配备人员时，一定要按检验人员素质要求，挑选那些责任心强、作风正派、身体健康、懂技术或有实践经验的人来充实检验队伍。当务之急，还是在于对现有广大检验人员进行培训，进行智力投资，使他们适应于质量检验工作的需要。

七、善于和充分运用检验部门的职权

企业领导要充分发挥检验部门的作用，必须授予一定的职权。检验部门一定要善于行使职权，才能取得检验部门权威性的良性效果。从许多企业实践表明，对检验部门通常要授予的职权有：

- (1) 对不合格品有权打废隔离，未经检验人员同意，任何人不得动用。

(2) 对不合格品的回用,有权否决,如果不同意厂长裁决,有权越级向上级报告。

(3) 对不断产生不良品的工序,有权停止生产。

(4) 对违反工艺纪律,或弄虚作假,以次充好、欺骗检验、蒙混过关等不良行为,有权监督制止和提出处分意见。

(5) 对不合格的原材料、外协件、外购件和产品有权制止缴库和使用的权力。

检验部门或检验人员在行使职权时,首先要敢于用权,果断地行使自己的权力,必须“顶”得住,否则检验机构等于虚设,“把关”不严,就变成了“闯关”有理。检验部门行使职权,往往会引起很大反响,部分生产工人会认为是“卡”,影响工时完成,少拿奖金。部分车间领导认为这样“卡”,任务完成受影响。主管生产的领导,由于完成数量压力大,往往对检验也有不同的意见,甚至检验人员本身也产生这样下去得罪人太多的畏难情绪。这就需要检验人员牢固树立忠诚履行职责的观念,克服怕得罪人的思想。以始终如一坚持用“权”,以“卡”得有理,“严”得是处,不胡乱用权,来取得更多的支持和理解,来提高检验部门的权威性并受到尊重。

八、质量检验需要加强理论研究和不断完善

检验是形成产品质量的重要手段。检验在企业质量管理中的地位和作用不容低估和否认;检验对产品质量的作用更不容低估。这已为自1920年工厂开始设立独立的质量检验机构以来,人们经历数十年的生产实践活动所验证。许多工业发达国家对质量检验,无论是在理论研究或是实践方面,都有很多论述和经验总结,并配备有完善的检测手段,如广泛应用微机,实现自动化检验等。我国对检验工作的理论研究十分薄弱,比较系统的论述检验工作的文献较少。因此,如何加强对质量检验理论研究和实践总结,不断充实、完善管理内容,使之符合我国的具体实际,符合我国工业生产实践应成为我国广大检验工作者研讨的课题。

第二节 质量与质量管理

一、质量的含义

GB/T 19000—2000《质量管理体系 基础和术语》中规定:质量是指产品、过程和体系的固有特性满足顾客要求的程度。而以下要讨论的产品质量,通常是指该产品的性能和价格等都适合使用方面的要求。也就是说站在用户和消费者的立场上来考虑质量。因此,简单地讲,质量就是产品满足使用要求所具备的特性,即适用性。机电产品的适用性,一般包括产品的性能、使用寿命、可靠性、安全性和经济性。

1. 性能

性能指产品开发设计时综合用户需要对产品所规定的内容,并在制造过程中加以保证。例如,电视机的图像、音质、音量;金属切削机床的各类精度的指标;百分表的示值变化、示值误差和灵敏限度;卡车的载重量、速度;原材料的化学成分和机械性能等。

2. 使用寿命

使用寿命指产品在规定的使用条件下完成规定的功能的工作总时间。例如,灯泡和

电视机显像管的使用小时数;凿岩机中的活塞使用的进尺米数,它们都是自使用开始直至报废为止,被称为一次性寿命。对于机床、拖拉机、柴油机等可经维修来保持其性能的产品,则可将两次大修的间隔期作为使用寿命。

3. 可靠性

可靠性指产品在规定条件下和规定时间内,完成规定功能的能力。例如,宇宙飞船中的电子元件可靠度要求达 99.9999%,即试验 100 万次,只允许不可靠情况出现一次。根据产品的不同,对产品固有可靠性和使用可靠性指标要求是多种多样的。在机械工业中,常用平均首次失效前工作时间(MTTFF)、平均无故障时间(MTBF)、可靠度 $[R(t)]$ 和故障率来作为衡量产品可靠性指标。

产品是否可靠,已日益成为用户普遍关心的问题。产品不可靠,不仅会给用户带来极大的麻烦,而且会给用户和整个社会带来巨大的经济损失。现在有人认为,产品质量已进入了可靠性的阶段。可靠性应成为产品质量的重要指标。提高产品可靠性,加强可靠性管理和考核已是当前质量管理中的一项重要任务。

4. 安全性

安全性指产品在制造、贮存和使用过程中保证人身与环境免遭危害的程度。例如,高压容器、锅炉在使用中是否会发生爆炸,造成伤害事故。手扶拖拉机和凿岩机的震动是否会影响操作者的健康等。此外,目前公害已成为一大问题,所有发生噪声、废气等引起公害的产品,必须把这些危害控制在最小的限度之内。企业所生产的产品必须在这些方面具有预期的质量。

5. 经济性

经济性指产品寿命周期总费用(包括使用成本)的大小,亦即产品的经济性就是在使社会总的耗费最少的情况下,确保对整个社会的最大效果。企业要使产品在经济性方面具有竞争力,不仅要研究降低制造成本,同时还要注意降低能耗,达到节能先进指标。在维修和保养上力求省时、省事、省钱。产品的经济性好,企业可争取到更多的用户,开拓更大的市场。

随着生产技术和经济的不断发展,用户对产品质量不断提出新的要求,人们对质量这个概念也逐渐有了新的认识。企业仅仅做到产品质量好还不够,必须在产品的交货期和数量上(特别是配件)也能满足用户要求,价格上力求合理,做好售后技术服务,才能提高产品的竞争力,扩大销路,树立企业信誉。因此,企业必须从产品的质量、交货期、数量、价格和服务进行综合考虑。这就形成了综合质量的概念,这是全面质量管理的重要特点之一。

二、质量管理

所谓管理,指在一定的生产方式和环境下,按照一定的原则、程序和方法,通过计划、组织、用人、指导和控制充分而有效地运用一个机构拥有的人力、物力、财力等资源,使之最大产生效率和效果,以达到机构预定的目标,完成预定的任务。

根据美国 J·M 朱兰教授的提法:“所谓质量管理就是制定质量标准,为实现这个标准而采取的所有手段的总和。”这就寓意质量管理不同于质量检验,它比质量检验具有更

广义的内容和含义。根据 GB/T 19000 质量管理定义为：“在质量方面指挥和控制组织的协调的活动。”它包括有关质量方针的制定，质量水平或目标的确定，以及在企业内有关产品、过程或服务各方面的质量保证和质量控制的组织实施。质量管理不仅是企业内部一种微观的管理活动，也是社会或整个国民经济一种宏观的管理活动。因此，不能不受到社会许多因素的影响和制约。现代工业社会，宏观的质量管理，诸如质量立法、国家质量政策、质量监督抽查和审核、质量认证、颁发生产许可证等对提高产品质量起着越来越重要的作用。

从企业内部来说，质量管理内容主要有以下两个方面：一是质量保证（为使人们确信某一产品、过程或服务能满足规定的质量要求所必需的有计划、有系统的全部活动）。按全面质量管理指导思想建立形成产品质量全过程的质量管理体系，也就是企业要以全面质量管理为中心，按组织、协调、检查、督促八字管理法，把企业各个部门、各个阶段和各项工作有机地、协调地、合理地组织起来，用工作质量保证产品质量，保证为用户提供优质产品和服务。二是质量控制（为保持某一产品、过程或服务满足规定的质量要求所采取的作业技术和活动）。质量控制是测量产品质量的实际结果与标准作比较，并对其差异采取措施的调节过程。它以企业质量检验活动为核心，是质量保证的基础。

三、质量管理发展过程的三个阶段

质量管理发展的历史是近半个多世纪的事，从 1920 年工厂设立独立的质量检验机构到现在仅有 80 多年的时间，目前趋向于把国外工业发达国家的质量管理发展过程大体上分为质量检验、统计质量控制和全面质量管理三个阶段。

1. 质量检验阶段

从 20 世纪初到 40 年代为质量检验阶段。

在工业化到来之前，产品是手工制作的。那时的产品质量是靠工匠的技巧和对工作的自豪感来保证。随着工业化的到来，工厂规模不断扩大，集中在一起劳动的劳动者越来越多，产品的生产过程分为不同的阶段，出现了工序。前后各工序之间需要在时间上、空间上、数量上和质量上相互衔接和配合，这自然就需要设置专职管理人员，其中也包括设置质量检验，最初的检验由领班（相当于现在的班组长）兼任，在车间内进行。检验活动随工业发展而增加，单靠领班也难以胜任，就产生了设置专职检验员的客观需要。大约在第一次世界大战前夕，工厂中出现了一种新型工人，这就是检验员。到了 20 世纪初期，美国的一位工程师泰勒（F. W. Taylor）根据 18 世纪产业革命以来工业生产管理的实践和经验，首创了“科学管理”的理论，他在 1911 年发表了专著《科学管理》。这个理论主张计划与执行分开，在执行中要有检查和督促，因此，专职检验在企业中得到了进一步广泛推行。

在质量检验阶段，检验员的职责主要是起把关作用。即按技术文件规定，使用一定的检测手段，对已经生产出来的产品进行检测和试验，并作出合格与否的判断，合格的验收或放行，不合格的予以报废或返修处理。这个过程如图 1-1 所示。这对防止不合格品流入下一工序，保证出厂产品质量，提高工作效率，维护企业信誉起到了重要作用。由于这个阶段的质量检验重在单纯把关，对预防废品发生，质量信息反馈等管理方面的作用很弱，因此，一般把这个阶段称为质量管理发展的初始阶段。