

提高一次成功率的
理论与实践

冯学进 曹玉清 编著

提高一次成功率的 理论与实践

提高一次成功率的
理论与实践

甘肃科学技术出版社

提高一次成功率的理论与实践

冯学进 曹玉清 编著

甘肃科学技术出版社

(甘)新登字第 05 号

提高一次成功率的理论与实践

冯学进 曹玉清 编著

甘肃科学技术出版社出版发行

(兰州第一新村 81 号)

甘肃省地矿局遥感印刷厂印刷

开本 850×1168 毫米 1/32 印张 8.625 字数 196,000

1994 年 4 月第 1 版 1994 年 4 月第 1 次印刷

印数:1—5,000

ISBN7-5424-0511-X/F·27 定价:6.40 元

内 容 简 介

本书以系统理论和经济理论为基础,以质量控制和质量改进理论为指导,从理论和实践的结合上论述了工业企业提高产品开发、制造工作一次成功率的基本原理及其实施方法,并附有实例。文中贯穿了 GB/T19000 系列标准及国家新的质量指标考核体系的基本精神。观点新颖,可操作性强,是完善企业内部经营管理机制,健全和促进企业质量体系有效运行,降低质量损失,提高经济效益的重要参考读物。本书可供质量管理人员、企业领导及其他管理者、大专院校工业管理工程类专业和师生阅读,可作为企业推行该项工作的培训教材。

序

随着社会主义市场经济体制的建立和完善,市场竞争将日趋激烈,而竞争的焦点是产品(或服务)质量。企业经营管理的首要目标,就是通过为用户提供能够满足规定或隐含需要的产品或服务,来提高市场占有率,并使企业获得最佳经济效益。企业的质量管理工作实际上就是建立有效运行的质量体系,连续进行质量控制和质量改进,谋求用最佳成本来达到和保持用户期望的产品质量的过程。

近几年经国家对部分商品质量抽检,各类商品的平均不合格率约为25%,其中生产过程产生的不合格品约占不合格品总数的90%,至于包含了不合格品的不良品总损失就更大了,据估计约占工业总产值的10—15%,工业企业每年的不良品损失至少也在千亿元以上,其中不良品损失的绝大部分是在企业生产过程造成的,它象一个巨大的黑洞吞噬着企业投入的生产要素,造成企业成本高,投入产出率低。降低不良品损失,是当前我国企业由粗放经营向集约经营转变,转换内部管理机制,实现企业目标中有待深入研究和解决的一个重要课题。

本书以系统理论和经济理论为基础,以质量控制和质量改进理论为指导,从理论和实践结合上论述了提高产品一次合格率,降低不良品损失有关内容。质量损失与引起它们的过程紧密相联,从产品质量的形成过程来看,质量控制是维持既定质量水平的调节管理过程,而质量改进是将质量推向一个新水平的实现提高的过程,减少质量损失的机会来自企业质量改进工作的努力。降低质量损失是企业一

个重要的质量改进目标。提高企业生产技术经营管理活动的一次成功率是各行各业追求的一个共同目标,它应该成为企业管理(当然也是质量管理)的核心思想。企业的每一项成果都是通过一个或相关的若干个过程来完成的,企业的质量职能就是在各个过程中落实和实现的。企业稳定提高各项活动一次成功率的过程就是质量体系建立和有效运行的过程,健全而有效运行的质量体系是提高一次成功率的根本保证。而推行提高一次成功率工作方法,必须从选择和实施体系要素出发,不断改善和提高过程运行的有效性,这对于贯彻ISO9000系列标准,促使企业建立和完善质量体系具有实际意义。一次成功率又是质量体系是否健全而有效运行的综合反映。不断提高企业生产经营管理活动的一次成功率,真正把我国企业管理水平提到一个新的高度,是需要我国的企业管理工作者长期努力奋斗的,本书愿为此做出微薄的贡献。

甘肃省质量管理局局长

甘肃省质量管理协会理事长

张乃让

一九九三年十二月

前 言

《提高一次成功率的理论与实践》是甘肃省科委和甘肃省质协的研究课题。本课题的研究工作主要由曹玉清和冯学进同志负责,甘肃省质协秘书处有关人员和甘肃工业大学管理工程系部分师生参加,是对甘肃省石化、机械、电子、有色、轻纺、煤炭等六个行业的 20 多家企业进行了现场调查研究和在甘肃省一些企业推行该项工作实践的基础上所取得的成果,是群体活动和经验的结晶。其研究成果的有关论文曾在全国及甘肃省有关学术会议上发表,受到好评。有两篇文章被选入全国第二次技术监督工作会议和全国第一次质量工作会议经验交流材料。该课题 1991 年获甘肃省科学技术协会优秀建议奖。

制品一次合格率低是当前我国工业企业管理粗放的主要原因和表现之一。开展提高生产技术和经营管理工作一次成功率工作,对于深化企业管理,增强企业素质,提高产品质量和经济效益具有现实意义。

全书共分八章。其中第一、四、七章由冯学进撰写,第二、三章由李岳昉撰写、第五章由陈洪根撰写,第六章由申风平撰写,第八章编录了一些企业推行该项工作的实例,最后由冯学进修改定稿。王海锋同志对本书进行了审阅。参加课题调查研究工作的同志有冯学进、曹玉清、岳逸仙、顾胜华、刘盛元、丁建军、刘鑫、申风平、陈洪根、李岳昉及甘肃工大管理系部分学生。甘肃省质量管理局领导张乃让、关振家同志支持和指导了研究工作的开展,胡秀明、董德山、段爱

国、陈清、张慧等同志对工作的开展和本书的出版发行都给予了支持。我们在有关工厂调查研究过程中得到了企业领导和广大职工,以及企业主管部门的大力支持和协助。本书编录了部分企业推行该项工作的经验和有关资料。在这本著作中我们引用了国内外许多专家学者的论著和文章,其中主要参考资料已注明,在此一并表示衷心的感谢!

作者水平有限,文中错误之处,诚望广大读者指正。

编著者

1993,1

目 录

序 前 言

第一章	概论	(1)
第一节	降低不良品损失的由来及发展	(1)
第二节	几个重要的质量概念	(12)
第二章	一次合格率的基本概念、指标体系及工作程序.....	(22)
第一节	一次合格率概念和一般表达式	(22)
第二节	提高一次合格率的核心——符合性质量	(28)
第三节	一次合格率的指标体系	(30)
第四节	提高关键工序一次合格率的工作程序	(39)
第五节	关键工序一次合格率的测算	(61)
第三章	现代化管理方法在提高一次合格率工作中的应用	(73)
第一节	可靠性技术与提高一次成功率	(74)
第二节	采用现代化管理方法改善工序作业	(83)
第四章	质量体系有效运行是提高一次合格率的根本保证	(128)
第一节	提高一次合格率与实现企业的关系	(128)
第二节	健全企业质量管理体系,提高一次合格率.....	(130)
第三节	强化质量体系组织运行机制,稳定提高一次合格率	(141)
第五章	一次合格率的经济分析	(145)
第一节	理想状态一次合格率及其计算	(145)
第二节	质量成本的统计分析	(147)
第三节	一次合格率的临界值	(149)
第四节	最低制造成本与质量水平	(153)
第六章	提高关键工序一次合格率的效益计算	(159)

第一节	直接经济效益的计算	(159)
第二节	间接经济效益的计算	(174)
第三节	非经济效益	(177)
第七章	推行一次合格率工作法	(179)
第一节	结合企业实际推行一次合格率工作法	(179)
第二节	推行一次合格率工作法应遵循的原则	(185)
第三节	提高关键工序一次合格率工作方法的作用	(186)
第四节	深化一次合格率工作的措施	(188)
第八章	提高一次合格率降低质量损失实例	(190)
一、开展一次合格率活动,提高企业经济效益		
.....	西北铜加工厂	(190)
二、推行“一次合格率工作法”向质量管理要效益.....		
.....	兰化公司机械厂	(197)
三、减废降损以质量求效益.....	兰州钢铁集团公司	(210)
四、减少不良品损失节材增收一百万.....	甘肃长通电缆厂	(216)
五、开展提高关键工序一次合格率降低废品损失.....		
.....	兰化公司石油化工厂	(222)
六、提高“161”产品一次合格率	国营五〇四厂	(226)
七、兰州煤制气工程氨冷系统安装充氨检漏一次成功.....		
.....	兰化化建公司	(236)
八、提高开车成功率.....	国营 805 厂 TDI 分厂	(250)
九、抓工序质量管理降低不良品损失.....		
.....	国营长风机器厂徐鸿祥	(259)
参考文献		(263)

第一章 概论

产品质量已成为企业经营的最重要条件,企业经营管理的首要目标,就是为用户提供能够满足需方明确的或隐含的需要的产品或服务,并使企业获得良好经济效益。企业的质量管理工作实际上就是建立健全质量体系,不断进行质量控制和质量改进,谋求用最佳成本来达到和保持用户期望的产品质量的过程。不良品损失正是实现企业上述目标中必须研究和解决的一个问题。

第一节 降低不良品损失的由来及发展

一、国际质量损失梗概

产品质量的优劣、价格的高低已成为企业竞争的重要杠杆,它直接影响着企业的竞争能力。产品质量低劣不但损害企业声誉,影响产品在国际市场的竞争能力,而且造成直接经济损失。因此,各国企业都把提高产品质量,降低不良品损失作为一项重要的质量政策。

据一些工业化国家报导,每年由于产品质量低劣给企业造成的经济损失约占企业营业额的 8~10%,占企业增值的 15~18%。

按美国官方统计,国防部每年订购军用食品、服装及其消费性物资和技术供给品要花费 250 亿美元,采购的产品中发现大约占 5% 是次品,其价值达 12.5 亿美元。假设这类次品在国民经济总产品的消费品中占 5% 的话,其价值损失每年就达 400 亿美元。

根据法国质量协会(AFQ)名誉主席—P. Lemaitre—先生所作的 20 多年“质量总结”估计,法国每年的劣质产品费用约占企业增值的 13~20%。1982 年法国工业部曾命令 AFQ 对劣质产品费用进行了调查。从向中小企业发出的数千份调查表中回收的 127 家企业(其中 81% 是制造商)的统计资料看,劣质产品的平均费用为 615.8 万法郎,占营业额的 4.2%,占增值的 9.7%,每个职工平均的劣质产品费用为 1.2860 万法郎。按劣质产品的实际费用大概是增值的 15%

左右估算,法国一年的劣值产品费用约占 2700 亿法郎。其中 1981 年法国工业和建筑业的劣值产品费用为 1000~1050 亿法郎。

由产品质量缺陷对企业造成的退货损失也是相当严重的。例如,根据美国汽车运输运行安全保障法,如果发现有一部正在使用的汽车的缺陷是足以对安全运行造成潜在威胁的话,生产厂商就要全部退换正在使用的这批产品。据美国交通运输部的官方资料,从 1966 年 9 月到 1974 年 9 月,汽车厂商平均每年退换汽车达 550 万辆,仅 1973 年就有 251 家汽车销售公司向生产厂商退货。在此其间,在美国本土使用的汽车,有 666.2 万辆被退回,在美国使用的美国产汽车有 33.3994 万辆被退回,但残次的汽车在被退回的汽车总数中未超过 1%。据一些美国专家预测,所有的汽车工业公司、四分之三的电视机工业公司及一半以上的生产家庭用具的厂商每年都将接受被退回的残次商品。估计一年之内退回的不合格品将超过 2500 万件。

至于对因使用不合格品而遭受的人身及物资损失的赔款则更是惊人。美国从 1960 年到 1970 年消费者要求赔偿损失的民事诉讼案增加了九倍,1970 年达 50 万起,1975 年竟达 100 万起,和 1965 年相比,公司偿付的罚款增长了 5 倍,每案平均为 3000 美元,法院判处罚款 50 万美元的案件屡见不鲜,个别还有判处罚款几千万美元的人身伤亡案件。据由美国 11 家大公司的 280 名代表组成的一专门委员会估计,仅 1975 年罚款的数额就达 500 亿美元。经被判处罚款的公司有生产机床,建筑设备、汽车、服装、玻璃制品、食品以及药物的公司等。

消费者因使用不合格品所造成的人身伤害事故据 1972 年根据美国国家损伤、外伤、疾病情报中心的统计,美国每年有 2500 万到 3000 万人在使用和利用消费品时造成外伤,其中 11 万人是后果无法挽回的外伤,而其中还有 3 万人死亡。每年这项损失的总额为 55 亿美元。

二、国外降低不良品损失工作经验借鉴

丹尼尔 M·伦德瓦尔指出:“次品上发生的成本等于一座金矿,可以对它进行有利的开采”,如果所有的次品都不复存在,可免的质量成本将会消失。一些质量管理工作者和广大从业人员在减少次品

的工作中进行过大量有益探索。

(一), 无缺陷(Zero Defects; ZD)运动(计划)

ZD 运动是以把工作中的缺点减少到零为目标的运动。完全没有缺点是无缺点运动的最终目标。它最初起源于美国佛罗里达州的马丁·马里塔公司的奥兰多分公司,该公司为了提高制造导弹的可靠性和降低成本,从 1962 年 7 月 20 日起发起了 ZD 运动,取得了极大成功。1963 年美国通用电气公司把马丁公司原来只在生产制造部门开展的 ZD 计划推广到以全公司所有部门为对象开展的运动。1964 年初,美国国防部在防卫制度中正式采用了 ZD 计划,并劝告全美国的军需公司推行,其后以宇宙开发、航空、电子工业有关公司为中心,迅速得到普及,到 1970 年,推行企业已达 7000 余家。

(1)无缺陷运动的本质。“所谓无缺点计划,是一种依靠从业人员人人注意、人人想方设法消除工作缺点,依靠高度的产品(或服务)可靠性、较低的成本和严守交货期,使顾客更加满意,并为此而不断赋予从业人员发挥主观能动性的计划。”其本质在于赋予每一个从业人员不断努力求全的动机。历来的经营管理方法,主要着眼于工艺规范,向从业人员“赋予正确进行工作的方法”,而无缺点计划的目的在于“赋予正确进行工作的动机。”

无缺点计划从根本上推翻了管理者决定准则,一般从业人员不过是照章办事,单纯提供劳务的观点。它以每一个从业人员为主角,不断地赋予其无误地进行工作的动机,这是无缺点计划成败的关键。

在无缺点计划中,一般把产生错误的原因大体分三类:①不注意;②训练不够;③环境条件不充分。认为由于人的错误而造成的不合格品占百分之三十到五十,故消除因缺乏注意力而犯的错误是无缺点计划的中心课题。每一个从业人员思想上没有确立无缺点理念,没有“不犯错误”的决心,是不能消除错误原因的。要消除不注意,只有使本人精神集中,不犯错误,监督者、管理者和经营者的责任在于帮助和赋予从业人员以动机,使其具有无误地进行工作的愿望。②、③两种错误原因,光靠从业人员本身是无法消除的,但直接操作人员对不属于“不注意”产生错误的情况最清楚,应鼓励向顶头上司提出消除错误原因的提案,接受提案的监督者和管理者必须迅速采取改进措施,以便除去错误原因。在无缺点计划中从业人员和管理者的任务如表 1—1 所示。

表 1—1

从业人员(主角)	管理者(配角)
• 无误地进行工作; • 提出除去错误原因提案	• 赋予无误地进行工作和提出除去错误原因提案的动机; • 根据提案,采取改进措施,给予能够无误地进行工作的方法。

(2)无缺陷运动的四要素。

- ①赋予从业人员一开始就正确无误进行工作的动机;
- ②提出并实施消除错误原因提案;
- ③小组目标的设定和成绩的评价;
- ④表彰。

(3)无缺陷运动的效果。

据无缺陷运动的发祥地马丁公司的奥兰多分公司公布,生产部门的不合格率,在推行工作的第一年就减少 54%,第二年进一步减少 25%,如果换算成金额,等于节约 165 万美元,在无缺陷计划上每花费一美元,相当于节约 47 美元。美国通用动力公司公布,其在无缺点计划上每花一美元,则可降低成本 170 美元。美国通用喷气飞机公司估计,1965 年度无缺点计划开支 73000 美元,而节约金额为 410 万美元,每一美元的费用约相当于节约 56 美元。

日本电气股份公司在开始实施无缺点计划的 1965 年 5 月至 12 月,实施费用 180 万日元,而降低成本超过 1 亿日元,其经济效果为投入费用的 56 倍。

在美国,开展无缺陷运动平均每一个从业人员的费用为 1~5 美元。作为无缺陷运动的效果,除降低成本外,还有提高可靠性和改善交货期等作用,可增强企业信誉,增加订货量。

(4)无缺陷运动在美国失败的主要原因。

美国当初推行无缺点运动时,由于国防部提出了哪个企业不搞无缺点运动就不从哪个企业采购货物的方针,这一运动曾盛行一时,但现在已经消失了,其主要原因是:

①认为无缺点计划不是技术学,而是哲学,是个单纯的精神运动,只要人们树立了无缺点理念,拼命干就可以实现无缺点;

②不进行质量管理手法的教育,是一个既无手法又无工具的,别出心裁的运动,很不科学。

③认为只要严格按照操作标准操作就能制造出产品,但实际上操作标准常常是不完善的,需要不断改进和完善;

④把出现不良的主要责任归咎于现场操作人员。而按照缺陷可控性理论,操作者的责任只占 20%左右,主要责任是企业领导者、管理者或职能人员的责任;

⑤缺乏一个全国性的推进组织体系。

(二)萨拉托夫(Saratov)制

萨拉托夫制是原苏联萨拉托夫地区一机器厂厂长杜波维科夫(B·Duborikov)教授所倡导的旨在改进质量和争取将质量的责任从检验人员转移到生产工人身上,要求生产中不出次品的工作制度。

(1)为了实现质量责任的转移,企业必须按照以下步骤完善操作工足以自我控制的规范:

①订立明确而切实的产品规格和标准;

②安排足以达到标准的操作程序和工具;

③准备恰当的宣传资料、仪器用具和操作说明书;

④安排正确使用设备、工具、说明书的训练工作;

(2)当企业达到了操作者自我控制规范之后,即开始推行此项工作计划,其要点如下:

①树立“第一次就把它做好”的概念。以第一次就把工作做好为衡量操作者成绩的基本尺度;

②对质量问题进行分析和解决。组织由工人、领班和工程师参加的小组在每星期规定的“质量日”公开讨论分析质量问题。

③安排衡量成绩的措施,不仅衡量工人的工作成绩,也衡量一般操作的成绩。

其考核指标有:a、第一次就做好的产品的百分数(是对工人操作成绩的首要衡量指标);

b、消费者的反响。提出要求和申诉的百分数;

c、从审核中判定违反产品和工艺标准的百分数;

d、由于产品设计人员和工艺规划人员的错误造成产品和加工规

格变化的百分数；

e、工厂各项操作活动持续稳定程度的百分数；

f、废品、返工等所耗的成本。

④对优良成绩给予各种奖励。

奖金按第一次就做好工作的百分数分等发放。对长期保持“第一次就做好”的百分数的工人授予自检工人称号，车间的全体工人都取得自检工人资格的，应奖励车间领导。

⑤树立一个对生产结果负责的观念。

未取得自检工人资格的工人生产的制品由检验人员检验，检验中即使发现一个缺陷，检验人员也可因此把整批制品退还操作者加以改正。自检工人由审计人员提出审核意见，并据此作出是否继续给予自检特许的决定。

由于实行萨拉托夫制，加上管理的其他改进工作，工厂废次品、生产率、成本都取得了很大成绩。例如仅在萨拉托夫地区，1963年至1965年的产品索赔要求就减少了70%以上。萨拉托夫制除在原苏联工业部门推行外，在建筑业、运输业、设计机构和研究所等部门都普遍推行。此法在东欧诸国也得到推行，在原民主德国“按照萨拉托夫制度执行工作成了一般工厂和综合工厂实现质量控制保证制度的一条原则。这条原则甚至在法律上规定下来了。”

按照萨拉托夫制度，对生产人员来说，要他们承担缺陷和自我控制的责任，重点是防止缺陷。检验员的任务是抽样检查、反馈质量信息和帮助生产工人防止出疵品。

此外，还有如波兰的“多罗”(DORO)制，即良好工作制，它和萨拉托夫制一样，指望把争取质量的责任放在工人身上，规定对生产成绩符合标准的工人授予自检许可证，并在产品上使用“多罗”标记，作为保证质量的充分证明。企业在管理上为工人们创设了适当的环境，以便让工人参加“多罗”活动。

(三)日本的质量管理小组(QC小组)

对日本的QC小组的情况读者已很熟悉了，这里主要就日本的QC小组与质量改进、减少工作失误的关系简要加以论述。

QC小组是在同一工作现场内自主进行质量管理活动的小组。它作为全面质量管理活动的一环，以自我启发和相互启发为基本活动形式，运用质量管理手法，不间断地参与工作现场的管理改善。其

基本指导思想是：

- ①致力于企业素质改善和发展工作；
- ②重视人的因素，创造有意义的愉快的工作现场；
- ③发挥人的能力，创造无穷尽的财富。

作为在日本现场质量管理活动中起到核心作用的 QC 小组同“无缺陷”运动、“改进小组”、“无误差”等运动结合，形成“自主管理”活动，对日本产品质量和整个经济产生了十分巨大的影响。例如，由于 QC 小组创造了一种“三向针织”的新方法，提高了生产效能，生产率增长了 70%，废品则减少了一半。QC 小组解决问题常用的一个方法是详细说明并简化操作程序，以确保工作不出差错。例如在将缆索夹子焊到汽车主体上的复杂焊接操作中，漏装夹子的事大约有千分之一，经 QC 小组改进和详细说明安装手续，做到除非全部夹子都安放就位，否则就不能施行焊接，从而使错误事故完全消失。又如，通过改进焊枪的使用方法，减少了焊接缺点和修理工作。QC 小组在质量改进和降低质量损失活动中发挥了重要作用，从表 1—2 所列的供小组选题时参考的部分内容即可见一斑。

表 1—2

	课题内容
质量	降低不合格品，提高质量，防止索赔，减少异常，减少质量波动，保持生产状态稳定
成本	削减经费，减少工时，利用时间，缩短时间，节省材料，降低单位消耗
设备 过失	防止故障，自动化，改进工具，改进布局 事故，检查过失，情报疏漏
效率	产量，时间，工期的改善，步骤的合理化，工程管理，适时性
管理	标准化处置，管理点，防止再发生，监查，彻底管理
学习 安全	开会方法，QC 教育，技术教育，水平提高，参观 疲劳，整理，整顿，改善环境，安全卫生
道德	人际关系，提高道德水平，同领导谈话，积极建议，提高出勤率
其它	方针，做法，周围的问题，改善事务工作，掌握现状