

机械制造产品的质量系统改善方法研究

徐荔波¹ 李金桐²

1. 贵州航天精工制造有限公司 贵州遵义 563125

2. 山东师范大学 山东济南 250014

摘要: 目前,国内行业企业在产品市场上面临着对产品质量足够严格的要求。当前的经济形势促使机械制造企业务必尽快找到新的解决方案,以降低生产成本和提高所提供产品的质量。本文针对机械制造产品的质量系统进行了分析、综合和归纳,最终得到机械制造产品的质量体系改善方法。本文指出了机械工程企业制造产品质量体系中存在的主要问题,提出了措施来解决这些问题。研究的主要结果是通过使用现代信息技术,显著提高生产过程的效率,降低处理所需信息的成本来提高的产品质量,以消除产品质量管理中的缺陷。

关键词: 质量; 机械制造; 改善方法

Research on quality system improvement method of mechanical manufacturing products

Libo Xu¹, Jintong Li²

1. Guizhou Aerospace Precision Products Co., Ltd, Zunyi, Guizhou, 563125

2. Shandong Normal University, Jinan, Shandong, 250014

Abstract: At present, domestic enterprises in the product market are facing strict requirements on product quality. The current economic situation makes it imperative for machinery manufacturers to find new solutions as soon as possible to reduce production costs and improve the quality of the products they provide. This paper analyzes, synthesizes, and summarizes the quality system of mechanical manufacturing products and finally gets the quality system improvement method of mechanical manufacturing products. This paper points out the main problems existing in the quality system of manufacturing products in mechanical engineering enterprises and puts forward some measures to solve these problems. The main result of the research is to improve product quality by using modern information technology, significantly improve the efficiency of the production process and reduce the cost of processing the required information to eliminate the defects in product quality management.

Keywords: Quality, mechanical manufacturing, improvement

前言:

在现代世界,质量问题仍然是提高人口生活水平、经济、环境和社会保障的最重要因素之一。完整质量体系中最重要的组成部分之一可以称为产品质量。质量是考虑对象的一组属性,可能或真正能够以某种方式满足所需需求。质量是一个多方面的指标,包含了许多不同规模的因素的表现,包括了从国家国民经济的动态和质量指标到生产过程本身的组织。组织和企业的质量管理体系要求在国际标准ISO 9001中得到批准。产品的质量是制造产品和整个企业竞争力的主要指标,表现为与竞争对手提供的其他类似商品和服务相比,最终用户眼中

的吸引力程度。在这方面,高质量的产品是现代经济实体的一个重要和关键指标,实现这一点是有效竞争政策的组成部分。

一、质量改善的理论基础

质量的定义诞生于人类创造第一个制造品并对其进行某种评估的时候,工业革命在这一领域带来了真正的方向变化,但直到二战后,对质量的追求并不取决于对产品的进一步控制,而是在生产过程中,但这取决于对有助于产品制造所有活动的优化。

在现代经济关系组织条件下,经营研究已成为成功经营和有效管理企业实体的一个组成部分。企业盈利经

营的保障是创造满足消费者需求和愿望的优质商品。实现这些业务目标的工具之一是产品质量管理系统领域的经营研究。在企业进行经营研究和建立有效的质量管理体系,其形式是寻找原因和消除管理决策过程中的不一致,主要是在经营中,基于制造产品的特性与消费者要求的近似。因此,质量管理体系的构建基于经营研究。企业的现代质量管理体系必须满足八项原则:

- (1) 以顾客的关注为焦点;
- (2) 领导的作用;
- (3) 全员参与;
- (4) 过程方法;
- (5) 管理的系统方法;
- (6) 持续改进
- (7) 基于事实的决策方法;
- (8) 互利的供方关系。

从市场经营研究的基本基础的角度来看,所有这些原则都反映了标准规定,并将市场经营的主要对象包括在分析中。任何经营研究都涉及数据搜索和适当信息支持,可用于质量管理体系领域的信息来源如图1所示。企业质量管理(QMS)信息库的最重要元素之一是流程图,这是由于系统质量保证建设的现代趋势。大多数经济实体的现有质量管理体系都是根据ISO 9001的要求,在以过程为导向的方法基础上创建和维护。过程是指将输入转化为输出的逻辑有序阶段。因此,公司的流程在质量管理领域进行管理,并将重点放在满足消费者的要求和期望上,这符合作为创业活动哲学的经营基本原则。

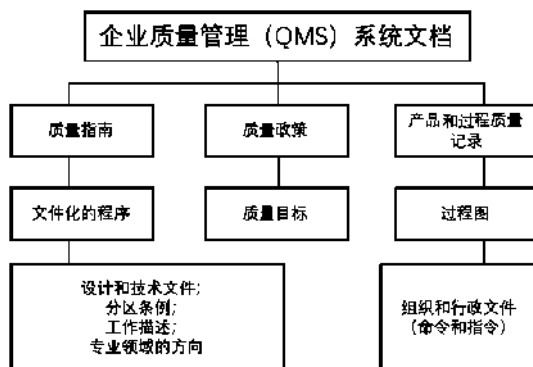


图1 企业质量管理体系领域中的信息源结构

二、用于质量改善的方法研究

企业质量管理信息源结构提出了用于质量改善的方法用于机械制造企业的质量改善。通过质量改善允许机械制造企业最大限度地以客户为导向,提高生产效率,消除所有类型的损失,并让每个员工参与组织的生产改进。

1. 供应商流程评估以改善质量

供应商流程评估适用于机械制造企业产品生产中使用的单件材料、坯料、半成品和部件(以下简称产品)的外部供应商。在初始评估结果之后完成调整计划活动后,先前通过评估流程并获得“黄色”或“红色”等级的供应商将根据供应商质量评估(SQA)服务部门的决定,通过重新评估流程。SQA服务部门决定是否需要评估符合ISO要求的供应商流程。如果发现交付货物的质量不符合要求,企业将暂停产品验收,并通知供应商产品不一致。为了形成和发展强大的零部件和材料供应商基础,能够按照SQA的要求持续供应产品,可以实施一项改善与供应商合作的计划。没有高质量的部件、金属和材料,就不可能有高质量的机械制造产品。因此,深化合作,寻找可靠的合作伙伴,通过单一的技术链和标准化要求形成与相关的供应商网络,是企业解决的最重要的战略任务之一。并且,制造企业在投入控制阶段、生产期间和保修运行期间交付的不合格产品造成的损失,可以追溯全额赔偿。

引入了与供应商工厂代表对质量进行联合控制检查的做法,旨在彻底改变产品质量水平。可以每个年度根据交付产品的质量、交付组织、认证质量管理体系的可用性对供应商公司进行“优秀”、“可靠”和“不可靠”评级评估。综合评估使企业能够对供应商的质量体系进行彻底分析,识别并指出其错误,以便采取纠正和预防措施,从而提高供应质量。这样的合作伙伴以复杂的方式解决问题,在各个阶段监控产品的运行,采取一切措施确保制造商和消费者对其产品没有任何要求。改善制造企业与供应商之间的关系应建立在引入ISO 9001的基础上,该标准为公司向零部件供应商提供了统一的要求。

2. 产品设计中加强对质量的关注

产品开发过程中对最佳可实现质量的关注促使制造商不断寻找实现这一追求的方法和途径。只有在同时降低其他两个参数的值的情况下,在这个方向上的相当大的努力才能给出令人满意的结果。这些参数与质量水平一起考虑,是产品开发所需的时间和成本。从历史的角度来看,我们看到,随着时间的推移,对质量的考虑逐渐从产品开发过程的结束转移到其开始,从而迅速和全面地涉及其所有阶段。因此,如果我们希望提高产品的质量,没有比诱导提高产品设计质量更有用的工具了。过去几年中,新工具和方法的广泛发展表明了对设计的高度重视和对产品质量负担中所起重要作用的认可;另一方面,显然需要组织使用这些工具,以改进其选择和

实施。这一方向的第一步是深入研究可用的方法和技术，以便以正确的方式为每个方法和技术定义其目标、使用方式、使用时刻、有效性和与其他设计工具的相关性。

3.通过数字化改造提升质量

制造企业的销售网络专注于满足消费者的需求，使其有机会在整个以可承受的价格购买经过必要设计的产品，从而从四个方面确定产品质量改进的方向：

(1) 当一个全新的产品被创造出来时，其类似物直到那时才存在，具有全新的消费者属性；

(2) 通过使用突破性技术，创造质量指标在全新基础上得到改善的产品；

(3) 通常，通过引进新发明和新技术实现更高的产品质量指标；

(4) 个别质量指标有所改善。

几乎所有产品质量的改善都是通过引入创新来实现的，与质量评估类似，创新在四个向量中排名是合乎逻辑的。应当铭记，创新不仅体现在产品上，而且体现在技术上。在提高特定产品质量或改进生产技术方面没有实际实施的发明可以有条件地归类为潜在有用或无用。

为了确定提高产品质量的主要方向，有必要明确识别存在的缺陷。对产品质量系统的分析显示了以下缺陷：

(1) 企业缺乏一个自动化系统，无法访问单一数据库，确保专家在生命周期的所有阶段（从设计和施工到运营和处置阶段的信息支持）解决其任务的集体工作；

(2) 产品、零件和组件的数据记录并存储在档案中的纸张上。每个产品的大量信息不断使其处理过程复杂化。在具有分散的生产结构作为单一信息支持点的企业中，纸面文档流的集中存在复杂性；

(3) 组件的国内供应商的产品存在大量缺陷，成本较高。

为了消除第一个缺点，可以使用现代信息技术进行制造过程的数字化改造，这大大提高了生产效率，并降低了生产所需信息处理程序的成本。在信息技术的帮助下，有可能解决收集、存储和处理产品的所有主要特性、测试、机器制造产品工厂在整个生命周期中的运行信息直至回收的问题。信息技术为机械制造企业的工作提供了显著的优势。为了了解这一点，有必要确定机械制造企业的产品与其他产品之间的关键差异。重要的区别是：

(1) 机械制造企业的产品复杂且知识密集，由许多组成部分组成。每个组件又分为更小的块和组件；

(2) 每个组件对应许多不同的特征，在某些情况下，

特征的数量达到几百个；

(3) 所有这些特性都需要特殊控制；

(4) 机械制造企业产品的质量必须在产品生命周期的所有阶段进行监控：从规范的制定、设计、开发、技术准备、生产、测试到操作和处置。

质量首先由产品的设计师决定，他们决定未来产品的结构和特性，以及开发制造方法的技术专家决定。对象作为一个整体及其所有系统和元素的质量。为了比较元素、系统和对象的质量，建议转到分析的信息级别。由于这种转换，基于保证值的使用，可以比较异构对象的质量，突出关键系统和元素，并关注它们。随着新方法的出现，出现了执行问题。传统的方法是对专家进行再培训，并在计算和设计和技术文件开发过程中扩大质量控制人员。另一种方法是从两个方向开展工作：在教育过程中引入质量和信息方面的科学发展吸引现代信息技术，使企业各部门之间的信息交换过程自动化，并创建一个支持产品生命周期的系统，以收集、存储、分析和处理信息。

在机械产品的生产制造中，所有关于产品、零件和组件的数据都记录并存储在文件档案中。每个产品的大量信息不断使过程复杂化。在产品的设计、工艺准备、测试和检验中使用了多份文件，包括部件尺寸图、组件技术规范、技术说明控制技术测试程序手册和其他。所有这些文件都存储在纸质档案中，需要时间进行搜索。一个显著的缺点是，在企业中，由于分散的生产结构作为单一的信息支持点，纸张工作流的集中化非常复杂。此外，纸载体在使用过程中往往会失去其原始外观。因此，为了加快数据处理过程，有必要使用现代信息技术。

为了消除第二个缺点，可以通过以下方式提高机器制造企业产品的质量控制效率：

(1) 在单一局域网框架内统一所有用户；

(2) 创建组件和主要产品的单一数据库；

(3) 允许企业员工使用具有不同元素访问权限的单一数据库；

(4) 创建企业员工工作中使用的文件的电子档案；

(5) 制定一个程序，正式确定系列产品生命周期的基本程序，并详细说明其中包含的组件。开发的目的是将文档、属性和关于企业部门组件移动的对象和信息，以及开发过程中产品的技术条件。这将加快处理时间，并生成必要的报告，无损失和错误；

(6) 创建一个可访问单一数据库的自动化系统，确保在生命周期的所有阶段解决其任务的专家的集体工作。

同时，每个用户都有机会解决他们的特定任务，并使用他感兴趣的任何数据。他可以通过电子方式同意和批准提议的解决方案，并创建必要的报告文件；

(7) 培训用户在产品生命周期支持自动化系统中工作。

信息技术系统的应用将在机械制造企业产品质量控制领域带来以下优势：

(1) 信息技术的使用将大大缩短处理时间。在使用纸质文档的过程中，可能会出现“人为因素”等错误。在信息技术的帮助下处理数据时，错误将最小化。与企业员工手动创建报告相比，系统生成电子报告时出错的可能性也较小。

(2) 在机器制造企业各部门之间的数据交换过程中使用信息技术，这与维护纸质档案和参与纸质工作流程的人员的现有成本节约有关。

关于提高产品质量的第三个方向，建议制定一个计划，以解决国内供应商的大量缺陷和高成本。

三、结束语

该研究确定了产品质量的不足和改进方向。主要关注现代信息技术对机械工程企业各部门之间信息交换过程自动化的吸引力问题。在进行的的研究的基础上，制定了提高质量控制效率的建议，并展示了使用信息技术在机械制造产品的质量改善中的优势。

参考文献：

[1]周济.智能制造——“中国制造2025”的主攻方向[J].中国机械工程, 2015, 26(17): 2273-2284.

[2]赵兴华.机械加工生产现场质量管理优化策略探析[J].大众科技, 2022, 24(08): 201-204.

[3]童奇波.机械自动化技术的质量控制分析[J].大众标准化, 2022(10): 22-24.