

机械制造过程质量控制措施研究

祝传合

DOI:10.12238/etd.v3i1.4586

[摘要] 机械制造业是促进我国经济稳定发展的关键行业。尤其是在新时期背景下,国际间的竞争压力与日俱增,机械制造水平已经成为衡量一个国家经济实力的重要指标。提高机械产品质量是机械制造企业当下面临的重要课题之一,这也在一定程度上突出了机械制造过程质量控制管理的重要性。质量控制理念至今为止已经有近百年历史,在发展过程中经历了一系列创新和优化。传统质量控制以产品为主,也就是通过构建质量控制体系提高产品质量,但这种只关注质量的控制模式已经无法充分满足现代机械制造业发展的需求。基于此,文章就机械制造过程质量控制措施进行了研究。

[关键词] 机械; 制造过程; 质量控制

中图分类号: TH14 文献标识码: A

Research on Quality Control Measures in Process of Machinery Manufacturing

Chuanhe Zhu

[Abstract] Machinery manufacturing enterprises are the leading industries that promote the stable development of China's economy. Especially in the context of the new era, the international competition pressure is increasing day by day, and the level of machinery manufacturing has become an important indicator to measure a country's economic strength. Improving the quality of machinery products is one of the important issues faced by machinery manufacturing enterprises, which also highlights the importance of quality control management in the process of machinery manufacturing to a certain extent. The quality control concept has a history of nearly a hundred years, and has experienced a series of innovations and optimizations in the development process. Traditional quality control focuses on products, that is, improving product quality by building a quality control system, but this control mode that only focuses on quality has been unable to fully meet the development needs of modern machinery manufacturing enterprises. Based on this, this paper studies the quality control measures in the process of machinery manufacturing.

[Key words] machinery; manufacturing process; quality control

近年来,科学技术的不断进步为我国机械制造业的创新发展奠定了良好基础。新时期背景下,机械产品质量会受到各行各业实施效果的影响,其质量控制需求将不断上升,因此需要从机械产品设计、制造、安装、维护等环节入手,综合考虑成本、消耗等多方面因素,在保证产品质量的基础上提高其实用性和经济性,从而为经济市场提供物美价廉的机械产品,促进机械制造业健康发展。

1 机械制造过程中进行质量控制的重要性

进入21世纪,在这个快速制造的时代,机械制造企业要面临许多的选择,每

一个机械企业无不在考虑着产品的质量,可以说,质量是机械产品的消费群体作出决策的重要考虑因素。而质量的可靠则是通过质量控制来完成的,所以,质量控制在机械制造过程中是非常重要的。机械制造过程中的质量控制不仅关系到企业和用户,还是国计民生的大问题,好的质量控制需要很多理论和技术支持,而质量的高低更是一个企业经济效益、科技和管理水平的综合反映,也是企业赖以生存和发展的保证。所以机械制造过程中质量控制需要综合运用管理策略并严格执行。

2 机械制造过程中质量控制问题的分析

2.1 加工问题

(1) 加工表面冷作硬化影响。加工表面的加工硬化程度是非常重要的,一般程度的硬化可以增强金属表面的耐磨性,从而在使用过程中可以达到精确的生产使用。但由于长期的金属表面硬化会导致副表面层的硬度越来越高,这样不仅不能提高金属组织的硬化程度,还会造成金属质地的疏松,造成金属表层的脱落,使零件的耐磨性能下降。

(2) 切削加工粗糙度的影响。切削加工粗糙程度主要由两方面造成,一个是材质不同。不同的工料材质以及不同的机械零件,在使用过程中由于两者的相

互磨损和两者之间的切割速度,都会影响到表面粗糙度。第二个就是切割的方向因素。不同材质的加工产品,它的韧性也是不相同的,面对不同程度地切割粗糙程度调整,人为的调整很有可能达不到最好的效果。所以造成不同金属材质的合理的调整方法,才能降低这种误差影响。

(3)磨削加工粗糙度的影响。对于磨削加工来说,磨削工具比如说砂轮,砂轮粒的大小砂轮的转速都会影响磨削表面的粗糙程度。简单来说,粒粒越大,在相同表面的原材料上进行加工,所出现的划痕也就越深。同样的,如果在等高性的加工材料上,砂轮的转速越大,其所用的磨削工具的粗糙度就会越低。

2.2 设备问题

在机械制造生产过程中,所有产品的诞生都依赖于设备加工,设备可靠是产品质量的根本保证。设备比起人为具有明显的可控性,然而在实际生产过程中依然会产生很多问题,较为常见的问题有两种:

(1)设备精度下降这种状况经常出现在长久不用的设备上,由于闲置时间较长,设备性能下降,重新开工时设备精度无法满足产品生产需求,一旦直接投入使用,必将影响产品质量。

(2)设备故障对于频繁使用的设备,如果不能及时维护保养,很可能因为使用过度造成零部件损耗,引发机械故障,影响产品质量,对这类设备必须做好定期检查工作,一旦发现异常能及时排除,保证设备正常运转。

2.3 人为因素的影响

机械生产工作人员由于在工作的过程中没能按照操作规范科学合理地进行机械设备的加工,或者没能按照操作规范游讯的进行加工工作,以及相关的安全管理不到位,这些人为因袭都可能会造成机械制造安全事故的发生。一般情况下,机械制造的工作人员的文化水平较低,缺乏对机械制造安全知识的掌握,在经验、素质、心理上都存在一定的缺陷,机械制造企业的相关领导对机械制造工作不够重视,只看重机械制造产品

的质量和效率,没能及时关注机械制造的安全,导致安全生产得不到保障,没能给机械制造工作人员提供相应的安全设备,监控管理也不到位,在机械制造工作人员出现违规操作的时候也没能及时地给予纠正,等等。以上的这些人为因素存在着极大的安全隐患,对机械执照的安全生产因素十分不利,极容易造成机械安全生产事故的发生。

2.4 操作规程和管理体制问题

由于政企分开,制造安全管理工作实际上是不集中的、分散的,这不利于做到制造安全管理标准和模式的整齐划一,也容易造成安全事故和管理职责的不清晰,主要表现为企业安全技术的研究比较薄弱,安全工作相对滞后;企业生产陷入定型化,产业化程度比较低;工作人员素质比较低,不能完全掌握并合理运用企业的安全管理知识。机械制造的进度控制不力。机械制造企业临时布线较多,电气线路安装不够规范,特别是宿舍电线私拉和频繁移动现象比较严重,极易造成电线的短路,引起不必要的火灾危害。而相关的工作人员甚至部门负责人并没有用电的安全意识,缺乏消防知识,不能有效管理,这导致灾害一旦发生,其危害的程度一般比较大的普遍现象。

2.5 其他外部因素

机械制造过程中会受到许多外部因素的影响,例如生产模式因素、生产设备因素以及生产人员因素等。例如,机械产品在车床中生产的过程中,会受到切削力、重力、摩擦力、热力等多种因素的影响,从而导致变形等问题的发生,导致零部件难以满足机械产品的精度要求,机械产品质量自然就会下降。还有一些对精密程度要求较高的零部件,当加工制造环境温度出现变化时,就会出现膨胀或收缩的现象,从而导致机械制造质量下降,形成较大的生产误差,工作人员如果在机械制造过程中出现失误操作、不安全操作等行为,也会导致机械制造质量受到直接的影响。综合来看,能够影响机械制造质量的因素较多,对于机械制造质量控制工作而言是一项重大的挑战,需机械制造企业结合实际生产情况,

采用科学的质量控制措施,才能够满足机械制造质量控制需求。

3 机械制造过程质量控制措施

3.1 科学优化工艺流程

在机械零部件的加工过程中,其工艺流程对产品的质量有非常重要的影响。如果工艺流程设计不科学,会因为人为因素,导致加工过程中部件质量降低,或者直接导致废品物率的升高。而科学优化工艺流程,是保障零部件加工质量的根本,在优化工艺流程的过程中,一方面要考虑到保证加工零件的加工质量,另一方面,也尽可能的提高零部件的加工效率,缩短加工处理时间。这就需要根据不同的零部件加工质量要求,制定出科学合理的生产工艺流程。再者,在零部件加工前,应做好前期准备工作,精确定位加工部件,避免因为反复装夹导致的基准误差,保证零部件加工能一次处理完成并满足产品质量的要求。同时,也应保证机械加工设备的完好与尺寸精度满足生产的要求,生产调度、作业管理等,都需要根据不同的工艺流程做出相应的调整,确保产品加工质量满足图纸要求。

3.2 优化加工作业条件

机械工艺要求、机械工艺要求以及机械加工前所制定的工作流程和卡片这些都囊括在机械加工制造作业条件当中,想要为机械加工制造点奠定良好的工作基础及条件,则必须要出充分地做好机械加工制造车间的环境工作、机械生产作业管理、调度的安排,设计人员对操作者做好技术交底、检查好机械加工设备的精度以及完好程度等各项工作。

3.3 机械地装配及整机性能的监测

在机械产品完成后,质检人员需要对整机性能进行监测,确保机械制造质量的综合评定能达到相关规范标准,在这一阶段,应注意对机械装配过程进行监测监督,主要是监督机械产品的调整试验,测试整机性能,在机械出厂前还应进行检查,保证机械出厂质量。

3.4 做好相关数据统计工作

机械制造企业生产的产品有相对规范的标准可以参考,然而由于原料、工艺、操作人员等相关因素的细微差异,

所完成的产品可能存在一定程度的变化,这种变化的发展方向具有两极性,为了便于控制产品质量,应对所有生产的产品进行抽样检测,采集产品相关的数据,对数据进行存储,并利用计算机加以分析比对,以便发现产品制造过程中的不稳定因素,为排除不利因素,改进生产工艺,提升产品质量奠定真实可靠的数据基础。

3.5 人为因素的控制

物质决定意识,意识对物质具有能动的反作用,这就要强对企业领导者、管理者和员工的安全培训和教育,使其全面认识到安全的重要性,从而树立安全生产第一的理念。企业的领导层的安全意识关系到安全工作能否有序进行,安全投入能够落实到位。对于企业领导者的安全教育应当人其认识到安全生产的重要性,肩负着安全生产的第一责任人的重担。又比如说,对于企业管理者的培训,在使其掌握安全监管方法,熟悉安全生产流程时,还要加强对管理者的沟通技巧的培训,使其在安全工作管理中,能够保重安全监管工作有序地实施进行。而对于企业员工的安全培训,重点是提高员工的安全生产技术,在机械生产中遵循操作规程的生产要求。

3.6 加强信息化管控模式的应用

信息化技术在机械制造质量管控方面有着重要的作用,能够全面提升质量管控精确性,相比于传统的人力管理模式而言,信息化管控模式能够通过对质量参数的精确计算和控制,实现精确化的质量管控目标。例如,在机械制造车床误差控制方面,采用信息化技术手段改进误差补偿方法,能够将机械制造车床加工精度所产生的误差进行改进,从而提高产品质量,针对当前车床系统无法

精确补偿误差的问题,通过信息技术控制手段,将编辑好的程序加入到控制系统中,则能够完成高精准性的误差补偿,从而能够提高机械产品制造精确性,是提升机械产品质量的有效方式。除此之外,还可以将信息化管控模式应用在刀库系统中,能够提高机械加工制造换刀速度,根据所编辑的程序完成自动化换刀处理,在提高生产速度的基础上,还能够使机械产品加工所使用的各项刀具更加准确,从而能够全面提升机械产品加工质量,促进机械制造企业更好地发展。

3.7 提高材料的质量控制

机械加工的过程中,材料包括原材料成品、半成品、组装件等。加强外采的原材料的检验、加工过程的检验、半成品及组装件的检验和试验等,对整机性能的质量影响也很大。再好、再精密的器件,如果组装过程不科学、不严谨,会造成机械设备的整体性能降低、质量下降。因此,需要对半成品的装配过程进行实时监测,尤其是机械配合间隙、安装是否规范等,作为质量控制的一个重点,调整试验和整机性能的检测,做好相关的书面记录,及时发现有不合格的现象。

3.8 健全机械制造的管理机制

机械制造的安全还需要健全的管理机制,保证生产的实践性和操作性。管理制度包括对设备和人的管理,包括采购和维修的管理,在这个管理过程中实行责任制,将责任落实到人,使生产过程具体可实行。企业在制定安全生产的管理制度时,需要考虑全面,考虑现实的可能性,保证制度和时间的有机结合,真正有效促进企业生产安全工作。

4 结束语

综上所述,中国是当今世界上对制造业投资最大的国家之一,制造业年产

值连续处于增长状态,是拉动国家经济增长的重要行业之一,为我国综合国力的提高和竞争力的增强提供了强有力的源源动力。目前,我国机械制造企业质量管理体系还不够完善,相关管理问题如果得不到及时解决,将对产品质量造成严重影响。在质量管理工作中,相关企业应该本着积极的精神,紧跟时代趋势,致力于完善质量管理体系,提升质量管理水平,从而促进国家工业科技实现长足发展。

【参考文献】

- [1]张百堂,杨忠耀.贯彻工序质量检验标准是产品质量稳定与提升的法宝[J].中国铸造装备与技术,2010(3):67-69.
- [2]薛振宇.港口起重机机械质量管理存在的问题与对策分析[J].科技创新与应用,2017(11):104.
- [3]吴志敏.试分析机械制造过程中的安全因素和控制措施[J].城市地理,2014(16):77.
- [4]李勤,宁燕,黑永才,等.国内外机械安全标准化发展现状及展望[J].机械工业标准化与质量,2007(10):5-9.
- [5]侯立宇.加大机械安全标准化工作力度,应对新版欧盟机械指令——访全国机械安全标准化技术委员会主任委员李勤[J].机械工业标准化与质量,2007(12):14-16.
- [6]李安.谈机械制造系统中的安全控制系统[J].装备制造技术,2012(10):271-272.
- [7]苟波.机械制造企业生产事故成因与防范浅析[J].现代企业教育,2014(20):16.

作者简介:

祝传合(1983--),男,汉族,福建省厦门市人,本科,毕业于安徽工程科技学院,研究方向:机械制造。