

影响机械加工表面质量的因素

吴小凤

(福州第二技师学院, 福建 福州 350301)

摘要:我国工业水平不断发展,使得我国机械加工行业取得了飞速进步,由此推动了零部件市场拓展。在工业制造基础上,不断提高对零部件的质量要求,从而使得机械加工企业不断提高技术水平,优化技术能力,提升零部件的质量。机械零件在加工过程当中,其质量标准受到多个评价指标的影响。对此,本文将依据现代机械加工质量评价标准,探究影响机械加工质量的多种原因,并针对性地提出提高零部件质量的优化策略,从而为机械加工制造行业,提出具有技术优势的零部件质量提升方法,为机械加工技师的优化工作带来启发,从而推进我国机械加工制造领域在技术方面不断优化,在提高零部件质量的同时,为我国工业发展奠定基础。

关键词:机械加工;表面质量;影响因素

在经济飞速发展的背景下,我国与世界各国达成工业技术合作,成为了和国际上工业生产与研发的重要基地,从而推进了我国在机械加工技术能力方面的优化与完善。除此之外,我国国民经济不断增长,人们的生活水平不断提高,对生产生活用品的质量要求也逐步上升。从而导致以市场需求为导向的机械加工产业,也开始优化自身的机械加工能力,不断提高零部件的质量,进一步推动了工业产业在质量方面的飞速发展,工业生产与人民群众的生活息息相关,工业生产的零部件质量,直接影响着人民群众的生活质量,对生活中各个方面的影响作用较大。因此,工业产品质量优劣与我国国民经济、人民生活质量具有强相关关系,需要基于影响零部件加工质量的因素,进行详细探究,从而加强对零部件的技术能力的提升,提高产品质量。

一、机械加工质量的定义及现状

零部件在工业加工过程中是极为关键的部分,零部件质量之于加工产品质量是为重要的。一般情况下,推断机械加工质量主要是以零部件为基础,从机械加工精度与零件表面质量两个方面去探究加工产品的质量。零部件的机械加工精度,往往是指理想状态下的机械几何性质、参数,与实际的几何性质、参数,是否具有高度契合性。首先,零部件的理想尺寸与实际尺寸要极为接近,并且在形状与表面性质、几何性质上也要呈现出相对位置的确定性,从而达到实际量与目标量较高的契合程度,才能够将该零部件划分为高质量零部件。除此之外,零部件加工表面状态也决定了零部件的自身质量。零部件在使用过程中,表面与其他零件之间相互磨损会出现表面破损等情况,因此需要优化零部件表面的质量,才能够大幅度提高机械加工质量。通过探求影响零部件表面质量的因素,从而在生产加工过程中降低这些因素对零部件表面的负面影响,进而提高零部件的整体质量,满足现代工业生产需求。

二、影响机械加工质量的因素

(一)表面质量的影响

切削加工是进行机械零部件表面加工的重要工序,由此导致切削加工技术的机床及工具质量,在零部件加工时极为重要,切削质量直接关系到零部件表面状态。与此同时,在零部件制作过程中,用于制作零部件的材料性质是影响切削质量的重要因素。需要探寻用于零部件加工的材料极限性质,才能够针对性地进行切削工序的优化。不同材料的性质不同,导致使用的切削工艺也有所不同,例如进行热塑性材料加工时,需要先进行加热,然后迅速降温,使其达到合适温度时,才能够进行零部件定型,该种

方法能够既兼顾韧性又兼顾硬度,提高零部件的质量。而热熔铸型材料,需要率先对其加温,在高温情况下进行定型,而后再进行降温处理,以该种方式进行零件加工,能够大大提高零件硬度,但韧性较差。

(二)零件表面耐疲劳程度

零部件在工业机械运转过程中,会反复摩擦而产生损耗,由此在加工过程中就需要对零部件进行反复对抗应力性质的探究,提高其耐疲劳程度。由此也导致在检测零部件质量时,表面质量、耐疲劳程度成为观测检测零部件自身质量的重要指标。在机械设备运转过程中,部分相互接触的零部件之间,会存在应力集中问题。不同的零部件接触过程中,会逐渐在零件表面出现极为细小的裂纹、划痕、极小的凸起,在持续运转时,会对相互接触的零部件产生影响。而出现这种现象的主要原因在于,不同的零部件之间耐疲劳程度不一致,在相同的工作环境与相同的应力条件下,质量较差的零部件会率先出现破损,表面开始出现瑕疵,进而破损面积逐步扩张,发展成裂纹或裂缝,在学科上之为疲劳性裂纹,该种裂纹对零部件自身质量具有较大影响。

(三)工人技师加工技术的影响

在零部件的机械加工行业当中,经验丰富的工人技师,在加工技术上具有较高水平,加工出的零部件质量较高,表面质量较好,能够针对不同的材料,进行技术优化与变通,采取不同的加工技术,理论知识扎实。在机床上利用切削探头进行零部件加工,材料与材料之间相互摩擦,对零部件材料进行细节上的工序加工,使之成为标准化的零部件,由此形成了切削加工模式。切削探头本身是利用较小的面积去进行零部件切削,在工人技师的外力作用下,探头与零部件由点到面,形成压力差,工人技师不断增加压强,进而进行零部件加工。如若在此过程中,工人技师技术水平不够或稍不注意,则会使零部件出现弹性形变或塑性形变,变形的零部件无法回到标准形态。除此之外,如若工人技师的技术为达标,在加工过程中出现了剪切现象,则直接导致该零件加工失败,大大影响零件加工的整体质量。

三、我国机械制造发展的现状

(一)基础设施与设备

我国工业化进程不断推进,使得我国在工业领域上获得的成就也逐步增多,在零部件机械加工方面,技术不断优化,专业人员不断增多,使得零部件加工质量较为上乘。目前,我国零部件加工工艺与德国、日本等国家相比,技术能力与基础设施设备还需要进一步优化。在加工工艺方面还需要向其学习,不断提高我

国零部件的质量水平。目前,国内机械加工工厂所使用的精密设备零件,大多来源于国外进口,在高精尖的设备零件加工方面,还有一定缺陷。因此,国内制造企业不断优化发展,需要基于基础设施与设备方面进行优化与升级,为提高国内机械加工水平提高零件质量奠定基础。

(二) 生产与管理部分

就我国目前机械加工企业的生产现状而言,企业内部只关注工艺加工流程,而未对各个工艺环节进行统筹规划的管理,在管理理念、管理方法、管理模式与管理体制方面,还有待进一步加强。未有明确的管理框架与管理人员,针对企业经营与发展的各个方面进行统筹规划,由此导致企业在市场当中的竞争力较低,未能够将企业的优势发挥到最大。在此过程中,信息化管理方式已经成为各领域企业管理的重要方式,部分机械加工企业,也引进了信息管理平台辅助企业管理,但实际的管理方案与管理模式,仍旧沿袭传统的管理模式。部分企业在经营与发展的过程当中,逐步认识到管理之于企业的重要性,开展了一系列的企业管理模式优化与改革,但对自身实际情况、实际需求与市场需求的调研度不够,进而导致所采取的管理模式,与企业的自身经营状态、发展目标有所偏离,未能够使管理方案达到最优效果。

四、提高机械加工质量的改进措施

(一) 选择合适材料,做到“材”尽其用

在零部件加工过程当中,若想提高零部件的自身质量,首先需要在原材料选择方面慎之又慎。针对零部件的使用情况与安装部位进行材料筛选,根据使用工况、使用要求、产品性质等条件,选取最适宜的原材料进行零部件加工。并根据材料性质制定合理的加工方案,例如,对热塑性材料与热助性材料,选取不同的加工方式,而后确定加工机床、降温方法、零部件定型等技术方法。真正按照零部件的所需、所求,为其定制专门化的工序流程。既能够满足产品的实际用途,同时还能大幅度减少材料浪费的现象,使加工流程更为顺畅,效率更高,是提高机械加工企业零部件加工质量的重要方式之一。

(二) 积极进行科技创新,带动行业发展

零部件的机械加工不仅需要重点关注用于制作零部件的原材料,同时还需要加大科技创新力度,激活机械加工制造行业的快速发展,从而优化技术水平,拓宽机械加工行业的发展空间。对此,需要从材料上着手进行材料的优化,并且在加工技术与加工机器上提高创新能力,加大创新研发力度。材料之于机械加工的科技创新是极为重要的,不断更新和完善材料原料库,能够给加工零部件提供更多的选择内容,具有极大的市场优势,能够在零部件加工时,依据材料的不同,零部件的不同用途,有更广泛的选择。除此之外,在加工机床上也需要加大研发与创新力度。国外部分先进的零部件制造都是依托于高精度高质量的制造机床完成的,因而,我国需要在制造机床上进一步进行标准规范,降低机床误差,才能够产出更多高质量的精良零部件。

(三) 进行人员培训,技术人员专业化

在零部件加工过程当中,零部件的加工质量直接取决于工人技师的加工能力与技术能力。因此,需要针对工人及时进行专业化定期培训。积极汲取其他机械加工企业的先进加工技术,在企业内部进行理论知识培养与实践能力提升,从而让企业内部工人技师更多的了解目前的先进加工技术。在汲取先进的生产经验与

生产方法后,将其应用于企业内部零部件加工当中。同时,在企业内部宣传工匠精神,让工人技师更加认真地对待自身的分内工作,提高零部件加工的认真程度,通过规范操作与认真的工作态度,提高零部件加工的度,从而提高零部件质量。

(四) 积极探索市场需求,前瞻性引领行业

机械加工行业与市场需求息息相关,所生产的零部件需要迎合满足市场的需要。因此,机械加工企业需要从多角度进行市场信息调研,了解市场动态,从而针对性地进行零部件加工与技术提高,才能够在激烈的市场竞争中夺得一席之地,为企业的良好发展奠定基础。可以在企业当中选拔优秀的研发人才,并对外招聘高学历的研发人员,进行零部件的优化与设计,开展工艺创新与技术水平提高的学习讨论小组。学习国外先进的设计理念与技术优势,将其转变为自身的加工能力,满足用户群体需求,能够激活市场活力,在引领行业发展的道路上,提高企业的前瞻性。

(五) 减小工件的残留面积高度

在零部件加工过程中,企业需要对工件的残留面积问题进一步探讨,降低工件残留面积的高度。由此,企业内部的工作人员需要从刀具的主偏角和副偏角上着手,减少偏角度,能够有效减少在切削过程中的残留面积,进而大大降低零件表面的粗糙程度。同时,需要严格保证机械加工机床的刚性。在满足零部件加工的基础上,适当地加大刀尖圆弧半径。在对前切角和后切角处进行机械加工时,可以适当增大切角角度。除此之外,如若刀具本身更容易切入到零部件当中,部件的塑性变形程度会大大降低,同时减少切削力,使得震动幅度随之缓和,对提高零部件表面光滑程度具有重大意义。与此同时,通过增大刀倾角的方式,能够强化对切削屑流出方向的控制。刀倾角数值为正值,则在进行切削工作时,切削屑会随之流向未加工的部分,从而能够降低零部件表面的粗糙程度。并且做好对背刀力量的控制,避免由于背吃刀量过小,降低了摩擦反应与挤压法反应,使零部件表面粗糙程度提高。

五、结束语

综上所述,零部件的机械加工质量同零部件的原始材料、外部环境、技工加工技术、机床等基础设施质量、管理方案等因素都具有强相关关系。因此,为提高零部件的自身质量,需要从细节上进行把控。在保障机床等基础设施运转稳定的情况下,不断针对工人技师进行技术培训,提高加工水平。在原材料选择方面也需要针对零件的用途、工况环境,进行选择,针对性地进行零部件加工,使之做到技术不断优化,质量不断上升。

参考文献:

- [1] 邢超华. 影响机械加工表面质量的因素及控制措施 [J]. 化学工程与装备, 2021 (03): 174-175.
- [2] 王振. 机械加工表面质量的影响因素与改善措施 [J]. 内燃机与配件, 2020 (05): 121-122.
- [3] 胡建军. 针对机械加工表面质量的影响因素提出优化方案 [J]. 内燃机与配件, 2019 (03): 112-113.
- [4] 蒙胜. 试析机械加工表面质量的影响因素与改善方式 [J]. 现代制造技术与装备, 2018 (11): 165-166.