

机械加工工艺对零件加工精度的影响分析

任凤来

中国人民解放军空军二十三厂 北京 102200

摘要:我国经济发展中,制造行业在社会经济的战略发展中占据重要的地位,制造业的稳定发展也给现代化社会建设带来不小的效益。现代化制造业的发展中,对于加工工程的管理会因此受到很多的影响,因此要积极选择合适的机械加工技术,考虑现代制造业的技术对零部件加工精度的要求,根据生产条件的精度管理要求,加工管理过程必须严格按照要求进行操作,避免人为操作失误对零部件加工的精度造成影响。加工管理中,要积极分析不合理的加工情况,针对性的开展研究,以现代机械加工为基础构建加工工艺流程,保证零部件制造的精度和准确性。机械加工对现代化制造业技术的发展带来极大的影响,因此必须对相关技术主管部门给予高度关注,完善监督管理过程,分析加工零部件精度的影响因素,以此来满足机械加工的需求。

关键词: 机械加工工艺; 零部件; 加工精度; 影响因素

在社会经济的持续发展中、机械加工制造业精度要求的基础上,通过优化机械加工工艺的方式来提高零部件精度的方式也得到广泛的应用。本文针对机械加工工艺中存在的问题进行分析,从管理加工零部件进度的角度出发,通过几何精度、刀具选择、模块设计、力学控制、受热控制等方面分析机械加工对零部件加工精度的影响,制定合理的改善对策。随着社会经济的发展,机械加工工艺优化技术得到广泛应用,因此要从提高环节管理质量、控制零部件加工影响因素的角度来分析,机械加工制造业需要对高精度工艺进行分析并且制定针对性的改善对策,对生产流程进行优化,在提高技术水平的基础上来保证机械加工的质量。

1 机械加工工艺、零部件加工精度的分析

1.1 机械加工工艺

机械加工是通过特定化的工艺技术来完成零部件制造的工艺,保证零部件产品能够符合基本的制造规格和应用要求,这也是机械加工工艺流程顺利开展的核心目标。在实际加工阶段,机械加工技术的开展对技术人员合理应用生产链以及安全保障的相关知识有极高的需求,需要按照操作完成材料准备、打磨毛坯、精度设计、过程监督等工作。在正式实施管理前,专业人员在检查前要配置基础加工材料,根据设计图纸和使用需求,对各种材料实施粗加工,并且将毛坯打磨成为基础零部件状态,为满足精度要求提供基础材料,保证零部件生产工作有效完成,也能满足产品交付的要求。

1.2 零件加工精度及误差分类

零件加工精度针对的主要是零部件生产过程,主要聚焦在零部件的尺寸、位置、性能等参数,要根据生产方案、工艺控制手段来

实现最终的精度管理。生产成果、计划方案符合程度越高,零部件加工精度也就越高,机械加工制造要积极分析对零部件加工精度造成影响的相关因素,并且将几何参数影响较大的情况来制定方案进行处理,以此来控制零部件加工精度的不良因素。

针对影响因素的分类分析,一般会将影响零部件加工进度的因素分为两类:第一,根据专业人员误差掌握能力因素来分类,误差包括系统误差和随机误差两种类型,被人为控制并缩减的误差则为系统误差,涉及到机床、夹具、刀具、量具等制造的误差,这种类型误差的影响程度与磨损条件、生产时间、人员配置等有一定的关系,并且呈现为规律性变化,是机械加工误差管理的主要方向。随机误差具有偶发性、影响因素不可控的特点,刀具车床受热中膨胀变形会影响加工精度的误差,发生条件与影响因素都无法预测,这种类型的误差需要制定应急管理方案来进行处理,无法通过人为工艺优化、系统生产环境调整来进行预防。因此要重视对系统误差的管理,制定应急管理方案来处理随机误差,提高机械加工工艺、零部件加工精度^[1]。第二,从机械加工的切削生产状态分析,零部件加工精度误差包括静态误差、动态误差和切削状态误差。根据是否进行切削,在不同工艺条件以及精度管理环境下,生产工艺流程对于零部件加工精度的管理会产生机械性误差,这些统称为静态误差,主要来源于机械生产条件的传统精度以及几何精度。切削状态下,工艺条件的差异形成的误差为切削状态误差,切削刀具受热变形造成的精度影响属于切削状态误差,机械加工中由于结构振动、摩擦形成的误差为动态误差,会对零部件精度造成影响。

2 机械加工与零件加工精度的影响因素

2.1 车床运行对零部件加工精度造成的影响

车床设备是机械加工零部件制造的主要工具,在科技、智能不断提高的背景下,采用先进技术、管理技术、自动化技术的设备也得到不断更新与发展,融入数控编程对策,自动化运行设计、性能控制、全周期车床应用管理的设备条件,在零部件加工生产中发挥着积极的作用。车床生产工具软件运行与硬件运行质量对零部件加工精度会产生极大的影响。

2.2 几何精度对零部件加工精度造成的影响

机械设备技术管理、设计条件等情况都会对零部件加工精度以及零部件质量造成影响。设备存在设计缺陷或生产中专业人员的设备操作熟练度不高,都会造成机械设备产生无法预测的磨损以及工艺精度偏差。

2.3 刀具选择对零部件加工精度带来的影响

零部件加工需要针对特定的部位实施打磨、切削以及组装,作为加工的主要刀具,加工质量和规格参数都会对零部件的精度管理产生极大的影响。刀具的类型、装配手段、数量和形态特点都要根据零部件加工方案来进行优化。常规化的零部件加工采用尖锐、圆弧形刀具,方便零部件外围轮廓、可见表面等实施处理,细节化处理中要根据用途选择硬度和韧度更高的刀具^[2]。

2.4 模块设计与零部件加工精度带来的影响

机械加工制造中,模块设计采取方案规划、流程设计、目标节点管理等手段都会对零部件加工的进度产生过程化影响。生产应用中,为了避免模块设计不当、过程监督失调等因素的影响,专业人员就啊哟提前对零部件的情况和特点进行分析,根据要求的精度管理要求,采取特殊工艺配置、应用场景预设、应急预案管理等手段促进模块设计方案的优化,提高机械生产加工效率^[3]。

2.5 受热变形对零部件加工精度的影响

高频加工、应用磨损等因素的影响下,车床机械很容易受到外界因素、加工进度规划等因素的影响而出现受热变形的问题。这种因素会造成车床机械晒不黑的内部结构发生变化,采用刀具偏差、形态管理、加热变形等方式来降低零部件加工生产的工艺精度。高热环境下,机械传感设备的温度控制也有很多的问题,过程监督以及品控质量都无法得到保障,因此受热变形对零部件加工精度的影响无法得到有效的管控。

3 机械加工工艺优化提高零部件加工精度的对策

3.1 合理管理车床流程

要做好车床生产流程的管理,是生产与企业提高零部件加工进

度的关键手段,从零部件加工方案设计与进度管理层面来分析,企业与工厂需要根据产品来选择合理的机械加工工艺,保持技术更新,严格掌控编程原点、基准点等重要指标,由专业人员对生产零部件尺寸、形状精度控制指标来进行监督,保证出厂零部件成品合格率,也能保证零部件的精度符合要求^[4]。过程管理作为优化机械加工工艺并且提高零部件加工精度的重要手段,企业与工厂要采取现代化管理技术来完善车床操作流程、保证加工线路的规范化,将换刀点、切削参数等信息转变为操作手册指引,保证零部件加工工作有序开展,提高企业管理的规范程度。

3.2 选择合适的加工方式

车床运行、几何精度、刀具选择、模块设计等都会对零部件加工精度造成影响。选择正确的加工方式来优化管理,能够为机械加工工作的开展提供支持。工厂与企业要积极的促进零件检测与更换工作的开展,还要根据零件加工精度的要求更换刀具并且调整工艺流程,促进经济性与效率指标保持平衡,工厂与企业还要不断提高自动化水平,采用现代化生产方式来进行零部件加工工作,提高零部件加工效率。

3.3 提高人员的综合素质

企业要从可持续发展的角度出发,合理应用自动化数控机床等技术,还要通过培训、联合教育等方式构建一支专业的技术团队,保证工作人员的综合素质与高精度零部件加工需求相适应。通过提高人员综合素质来提高零部件加工进度,促进技术与人员之间的协同发展。

4 小结

本文针对机械加工工艺以及零部件加工精度进行分析,并且探讨了机械加工工艺对零部件加工精度的影响,提出合理的管理车床流程、正确加工方法、提高人员综合素质的对策,以此来为机械加工、零部件精度管理提供合理的建议。

参考文献:

- [1]唐迎东,马建伟.机械加工工艺对零件加工精度的影响研究[J].造纸装备及材料,2023,52(01):111-113.
- [2]董文龙,曹壮,徐鑫秋,王林波.机械加工工艺对零件加工精度的影响分析[J].现代工业经济和信息化,2022,12(12):252-254.
- [3]罗玉玲.机械加工工艺对零件加工精度的影响分析[J].中国金属通报,2022(12):97-99.
- [4]姚军龙,周宏,杜英军,武红霞.机械加工工艺对内燃机零件加工精度的影响[J].内燃机工程,2022,43(04):112.