

先进机械制造技术与机械制造工艺分析

弓震

空军装备部驻哈尔滨地区第二军事代表室 黑龙江 哈尔滨 150066

摘要: 先进机械制造技术与机械制造工艺在我国社会经济发展、国家软实力提升中发挥着至关重要的作用, 从而逐渐得到了社会各界的高度重视。因此, 本文主要对两者之间的关系进行分析, 深入探讨了两者的特征、优势及应用分类等, 并提出了相应的优化措施, 以期对相关研究提供参考。

关键词: 机械制造技术; 机械制造工艺; 优化措施

机械制造行业在我国社会发展中占据重要地位, 多种先进机械制造技术和工艺的出现, 为其带来了新的发展机遇, 提供了先进的技术支撑。因此, 人们应当加大先进机械制造技术与工艺的研究力度, 提高其在机械制造行业中的应用质量和效率, 从而创造更多社会效益、经济效益, 推动机械制造行业及国民经济的发展。

1 先进机械制造技术与机械制造工艺的关系

两者具有十分密切的内在联系, 是现代制造业中十分关键的构成部分, 呈现出相辅相成、相互依存和影响的关系。两者的密切关系有利于推动现代制造业创新发展, 在实际应用中能够进一步保证产品质量安全, 节约成本。先进机械制造技术实现AI、3D打印等多种技术的有机结合, 发挥各先进技术的优势, 提高了机械制造技术水平, 提供生产和运营策略。如, 部分零件内部结构较为复杂, 在生产制造中精密度要求较高, 增加了机械制造难度, 而3D打印技术的融入, 能够提高机械制造的灵活高效性, 确保复杂零件制造质量合格。

先进制造技术的不断创新和发展, 能够有效推动机械制造工艺的优化和完善。如, 数控加工、自动化装配在先进机械制造技术的加持下, 逐渐在多个领域被广泛应用, 并获得显著的应用成效。而这些工艺的应用, 促进机械制造生产工作开展质量、安全得到大幅度的提升, 并最大限度减少由于人为因素带来的产品生产问题, 规避风险, 保障生产工作高质高效地完成^[1]。

2 先进机械制造技术

2.1 特点及优势

先进机械制造技术在实际应用中, 改变了传统机械产品的整体面貌, 将电子技术、机械技术进行深度融合, 构建现代化新型的机械系统, 提高机械产品生产质效, 并推动电子技术在机械制造领域中得到广泛应用。先进机械制造技术特点及优势主要体现在以下几点:

2.1.1 结构简化。以往的机械制造系统中, 为了适应

相关机械产品的生产加工要求, 想要增加相应功能, 或者实现相应控制规律的过程中, 就必须增加相对应的机构, 整体结构较为复杂。而基于先进机械制造技术的新式系统, 在新型电子器件、传动技术的加持下, 能够通过新型电子调速装置, 针对性处理繁杂的齿轮变速箱。在此过程中, 主要利用控制软件, 完成相关生产工作, 并减少材料浪费现象, 降低机械产品自重, 简化产品结构。例如: 数控机床在实践运用中, 在多种先进技术的辅助下, 增加了自动给进、测量、调速、校正等多项功能, 从而大幅度提高了机械产品生产加工精度, 进一步保证误差在允许范围内, 有效突破传统手工操作存在的局限性, 保证机械产品质量达标。

2.1.2 效率高。现代机械系统在实际运行中, 引入了电子技术, 优化其检测、控制等功能, 能够模拟人工操作技巧, 并在实践操作中不受主观因素的干扰, 保障工作开展质量和效率。此外, 现代先进机械系统的应用, 有效减少机械产品生产准备和辅助时间, 在保证产品质量符合相关标准的前提下, 缩短了生产周期, 节约成本, 提高生产力。同时, 利用低能耗方式进行机械产品生产控制, 起到良好的节能作用。例如: 汽车使用电子点火器, 能够更好地控制点火时间、运行状态, 减少耗油量。

2.1.3 柔性高。先进机械制造技术在多种机械产品生产中具有有良好的适应性。面对不同产品制造要求, 能够灵活配置生产线, 并针对性进行程序控制, 迅速调整生产方向, 增强生产线的灵活性和操作性^[2]。

2.1.4 精度高。先进机械制造技术在实际应用中, 能够实现精细化加工, 发挥其高精度加工作用, 实现微观层面、微小结构的高精度加工, 确保机械产品的精确度。

2.2 应用种类

2.2.1 自动化生产技术, 在实际应用中具有高效生产、精准设计的优势, 能够提高生产质效, 并控制生产

进度,降低人工误差,有利于实现大批量机械精准生产。同时,在机械产品生产中,精准控制并反馈各个生产环节,保障生产效果。机械产品生产中,通过自动化生产技术进行全过程监测,及时发现异常数据,通过报警装置发出警报,以便于工作人员调整生产流程。

2.2.2 干式机械制造技术,能够有效解决传统机械制造中存在问题。如,切削液中包含较多添加剂、化学试剂,在生产中出现飞溅现象,成本较高,并污染环境。而干式机械制造技术的应用,利用陶瓷刀,通过激光辅助加工系统,减少切削液的用量,提高机械制造质效。

2.2.3 加工余量控制机械制造技术,能够提高产品的光洁度,优化机械制造流程,并提高加工精度,获得更多综合效益。

2.2.4 精细化切削机械制造技术,在切削加工中具有显著的应用优势,减少传统设备的使用,增强整个过程的环保节能性,并提高切削加工控制水平,实现精细化切削。

3 机械制造工艺

3.1 特点

机械制造工艺在不断发展中,逐渐成为一门综合的学科。而现代机械实现各学科和技术的有机结合,并持续创新和发展。现代机械制造工艺实现了产品化、机械化的结合,在产品的设计、品牌打造、销售和服务等多个方面发挥十分重要的作用。同时,实现了现代加工工艺和管理的深度融合,基于传统机械制造完善了相关科学技术、方法和措施,更多强调了组织、管理的价值,主要体现在并行工程、准时生产等多个方面。

现代机械制造工艺属于一个系统工程,包含工程、信息和科学技术等,更加重视经济效益。其中,产品生产和服务作为机械制造工艺的核心,减少生产费用支出,提高质量,确保产品具有良好的服务性,从而实现利益最大化。此外,现代机械制造工艺更多关注了环保问题,使得人们在机械产品加工制造过程中综合考虑环保、资源利用、生态平衡,充分实现机械制造行业的可持续发展^[1]。

3.2 应用分类

3.2.1 精密特征加工,在实际应用过程中具有一定的独特性,包含多种类型的加工方式。如,电解、激光、电火花等物理、化学加工方式,能够对陶瓷、金刚石等多种加工难度较大的材料进行精密加工。该种加工工艺有效解决传统机械加工中存在的问题,属于精密加工的先进工艺。

3.2.2 快速成型加工,在机械产品生产中具有显著的

优势。当机械产品加工中,零部件呈现出三维的特点,通过该种加工工艺,对零件进行堆积处理之后,构建三维实体。如,叠层实体制造工艺,基于叠层几何信息,利用数控激光机按照产品加工要求,合理切除材料的部分轮廓,并铺设箔材,进行加热之后,利用固化粘结剂处理,再次切割本层轮廓,最终完成加工。

3.2.3 零件分类编码,在实际应用中能够对零件相似性进行有效识别,即利用先进的数字技术,准确描述零件几何形状、工艺特点、尺寸等,以此为基础合理进行加工工作。如,零件加工形状、形状等属于零件加工工艺特征;零件性能、形状、尺寸等为零件结构特征;加工工艺过程、加工资源等为零件加工组织计划特征。在零件分类编码工艺应用过程中,结合零件的各类特征,依据各项规则,将零件不同特征排成列。同时,利用零件分类编码系统,进行加工零件的分类,增强零件设计加工的通化性,并改进数控加工程序编制,提高加工工艺的科学合理性,使得加工工艺路线更加标准规范。

3.2.4 柔性制造系统,主要将一台主机按照相关要求,有效连接多台数控连接,并配置相应的自动化控制生产系统,从而提高信息流、物流控制的自动化水平。该系统在实际应用过程中,能够实现零部件的自动化加工,并保证不同零件组中包含多种类型的零件,在科学调整后,实现不同工序的加工^[4]。柔性制造系统在实际应用中,充分发挥计算机在工艺设计中的辅助和支撑作用。如,派生辅助工艺设计直接影响了柔性、集成制造技术的发展和运用,是现代化机械制造加工工艺发展的主要方式。

4 先进机械制造技术与机械制造工艺的优化措施

4.1 加大投入力度

为了进一步创新和优化先进机械制造技术与工艺,就需要相关部门加大资金、人才的支持力度,为各项新型制造项目的研发和研究提供保障,并提高相关项目的宣传策划效果。如,政府相关部门人员,结合机械制造行业发展的实际情况,分析市场发展趋势,制定完善的资金投入计划,调整相关政策,设计相应的规范机制,为机械制造技术和工艺的优化提供有力的保障。在资金投入中,相关部门应通过各项规章制度进行约束,避免出现资金浪费等现象,为机械制造技术和工艺的创新提供良好的内外部环境,调动相关专业人员工作创新的积极性,投入更多时间和精力,聚焦于技术和工艺的研究中,助力机械制造行业高质量发展。在人才支撑中,相关部门需要重点关注复合型人才的培养。先进机械制造技术与工艺的创新需要大量人才的支撑,进一步提高机

械制造质量和效率。如,相关企业和高校建立长期稳定的合作关系,全面整合双方的优势资源,共同培养机械制造相关的复合型人才^[5]。机械制造企业为高校机械制造相关专业的学生,提供先进的设备、真实工程和实践场地,而高校提供先进的科研技术成果,发挥学生的聪明才智,通过这种合作共赢的方式,提高机械制造技术和工艺的优化效果。此外,各大职业院校、机械制造专业培训机构等,应当结合市场发展需求,增设相关的专业,并建立新型的课程体系,更新课程教学内容,通过多元化教学措施,培养更多复合型、应用型人才,推动机械制造技术和工艺不断向前进步和发展,使得我国机械制造行业在国际市场上占据更多竞争优势。

4.2 重视先进机械制造技术与工艺的推广

当先进技术和工艺缺乏良好的宣传和推广,就难以扩大其应用范围,从而无法发挥其最大应用价值,不利于机械制造加工质量、效率和利润的提升。因此,为了实现技术和工艺的优化,就需要做好推广工作。相关工作人员遵循因地制宜的原则,加大技术和工艺的推广力度,并选择特定区域进行先进机械制造技术和工艺的实验。在实际应用中,不断积累新工艺和技术的应用经验,分析其中存在的不足,从而采用多种措施进行调整和优化,营造良好的机械制造环境,使得各类先进技术和工艺在多个领域中发挥其应有的作用。

4.3 优化工艺及设备

优化工艺主要是结合当前机械制造技术与工艺在实际经营中存在的缺陷,针对性改进技术和工艺流程,配置先进设备,从而有效提高机械生产质效,确保机械产品质量合格。如,借助先进的技术,绘制价值流图,将材料选购、加工制造、产品交付的全过程更加直观、清晰地展示出来。工作人员结合价值流图,能够准确识别机械产品加工中存在不足,避免出现浪费问题,完善价值流程,获得理想的生产加工效果。优化自动化设备,引入先进的柔性制造技术,从而对多种类型的产品,更

好地适应其不同加工需求。此外,做好各类设备的维护管理和升级工作,工作人员结合设备种类、使用情况,制定科学完善的维护计划,细化维护内容。同时,构建完善的故障诊断机制,以便于及时发现机械制造设备存在的异常现象,全方位开展诊断和修复工作,缩短设备停机时间,并调整备品备件库存管理制度,保证各类设备维护时,及时供应备件。对于设备的优化,还需要相关技术人员定期进行设备评估,及时更新和升级,确保其先进性和有效性,延长设备使用寿命,并立即淘汰相关设备。

4.4 完善质量管理体系

在先进机械制造技术和工艺优化的过程中,通过质量管理体系,优化工艺流程,明确操作标准,并完善检测程序,全过程控制产品。此外,和供应商进行合作,完善评估和审查机制,明确机械产品质量标准,确保各类材料、零部件符合机械制造加工的质量要求。

结束语:先进机械制造技术和机械制造工艺具有各自的特点和优势,在机械制造行业创新发展中具有重要作用。因此,人们应当将两者进行有效结合,通过一系列优化措施,加大技术与工艺的研究和应用力度,促进机械制造业高质量发展。

参考文献

- [1]郭占斌,迟心蕊,付程.先进制造技术与机械制造工艺的优化措施分析[J].造纸装备及材料,2023,52(10):127-129.
- [2]刘飞.机械设计与制造技术相关先进技术的发展研究[J].内燃机与配件,2023,(09):79-81.
- [3]周东瀛.现代机械制造技术与加工工艺的应用探究[J].黑龙江科学,2022,13(06):97-99.
- [4]洪哲成,王亮亮.基于智能制造技术的智能机械制造工艺分析[J].现代工业经济和信息化,2023,13(11):131-133.
- [5]杨鲁芸,赵尊章.现代机械制造技术与加工工艺的运用分析[J].内燃机与配件,2021,(19):167-168.