

基于数控加工的工艺设计原则及策略探讨

王冠君

常州科技经贸技工学校 江苏常州 213000

摘要:近些年来,随着我国科技的不断发展,我国各行各业的生产水平已经迎来了阶段性的提高。这一点在我国制造业的发展过程中体现的尤为明显,随着新技术的不断融入,我国制造业的数控加工技术也获得了良好的发展,这对于制造业的生产效率是极为重要的推动。但是现阶段我国的数控加工水平技术与其他西方国家相比仍然存在一定差距,在后续的发展过程中仍然要坚持拓展数控加工技术,才可以为我国的发展做出更大的贡献。现如今数控加工正向着智能化和自动化的方向迈进,想要满足不同领域中的生产实践需求,数控加工工艺也是尤为重要的。基于此,本文对于数控加工的工艺设计原则以及策略进行了细节化的探讨。

关键词:数控加工; 工艺设计原则; 工艺设计策略

Discussion on process design principles and strategies based on CNC machining

guanjun wang

Changzhou Science and Technology Economic and Trade Technical School Changzhou, Jiangsu 213000

Abstract: In recent years, with the continuous development of China's science and technology, the production level of all walks of life in China has ushered in a phased improvement. This point is particularly evident in the development process of China's manufacturing industry, with the continuous integration of new technologies, the CNC processing technology of China's manufacturing industry has also achieved good development, which is an extremely important impetus for the production efficiency of the manufacturing industry. However, at this stage, China's CNC machining level technology is still a certain gap compared with other Western countries, in the subsequent development process still need to adhere to the expansion of CNC processing technology, in order to make greater contributions to The development of our country. Nowadays, CNC machining is moving towards the direction of intelligence and automation, and CNC machining technology is particularly important to meet the needs of production practices in different fields. Based on this, this paper discusses the process design principles and strategies of CNC machining in detail.

Keywords: CNC machining, process design principles, process design strategies

引言:

数控加工在我国生产制造业的发展过程中有着十分重要的功效,其是机床零件加工的一种方式,是信息技术水平不断提升之后加工方式的外在体现。数控加工在工作过程中主要是依托于计算机技术,对于机床零件进行加工控制,可以有效的解决在实际生产工作过程中所存在的各种问题,可以有效的提升零件加工的精度和准

确性。虽然现阶段我国的数控加工水平已经获得了一定层次的发展,但是想要追赶其他西方国家,在生产水平上做到平等或超越,就需要在生产过程中针对于数控加工的工艺设计原则以及策略进行更加细节的探究,而本文便基于此进行了相关讨论。

一、数控加工工艺概述

与传统零部件加工工作相比,运用数控加工的方式可以在工作过程中提高工作精度提高贡献经济程度。近些年来,越来越多的工程实验领域都开始使用数控机床来完成零件加工工作,这不仅提升了工作效率,也使得

作者简介:王冠君(1989-),女,汉族,江苏常州人,本科,助理讲师,研究方向:数控加工、机械夹具。

后续工作的质量获得了水平上的提升。但是随着现阶段我国技术的不断发展以及社会各方面的需求正在不断提升,我国现阶段的数控加工工艺技术已经不能满足于社会发展的实际需求,只有将工艺的严密性要求进行提升,才可以保证数控加工技术的良好应用条件。

数控加工工艺设计在实际的工作中就是技术人员需要按照加工标准以及具体需求来设置相应的操作指令,保证数控机床可以在指令的控制下来完成切割工作,从而完成零件的制造过程。数控加工工艺其本质上的目的是为了提加工艺的整体水平,但是因为众多因素的影响,也会导致零部件在加工过程中出现问题,导致零件质量受到影响。

二、数控加工工艺设计具有的特征

(一) 内容繁琐,控制严谨

近些年来我国的数控加工工艺设计技术已经有了明显的水平增长,而其增长的主要原因是我国工作人员对于数控加工工艺设计的内容有着更加详细的了解。而数控加工工艺设计在实际工作过程中内容十分复杂,从事相关工作的人员必须切实掌握数控加工技术,面对复杂的工作可以有着良好的操作水平。以此来提高施工效率。并且在进行数控加工工艺设计的过程中,员工必须要保证自身有足够的知识储备,只有这样才可以在控制过程中做到零失误,满足实际的数控加工需求。

(二) 过程繁琐,难度较大

数控加工的工艺设计在实际工作过程中会涉及到多个环节,而这就使得工艺设计会受到多方面因素的影响。例如在加工过程中对于零件以及工具的检查,亦或者是图纸内容的检查。每一种因素都会对于数控加工工艺设计后续的发展产生一定的影响。在数控加工工艺设计实际工作展开过程中,确保基本工作可以完成的同时也要保证基本工作的实际效率和实际质量,只有这样才可以确定最终的设计方案。所以数控加工工艺设计所经历的过程是十分繁琐的。而且在设计的过程中,工作人员也要有足够的耐心和经验来面对相关工作,一旦在细节上出现问题,就会导致后续的工作会加大生产成本,从而降低企业的经济效益,如此可见在数控加工工艺设计的过程中,难度也是十分大的。

三、数控加工工艺设计的原则

(一) 一次性定位原则

数控加工工艺设计的过程中要严格遵守一次性定位的原则,也就是在实际的零件生产过程中,在相同的条件下,尽可能的提高加工工序的零件完成度,让工序在

工作过程中更加集中,从而降低因为多环节加工而造成的零件误差,保证企业的实际效益。在实际工作过程中,工作人员需要注意在加工铜轴孔隙的期间,操作人员必须要考虑到实际工作过程中数控机床会出现重复定位误差的现象,所以在工作过程中一定要借助精准定位来避免这种问题的发生。

(二) 先粗后精原则

数控加工的工艺设计还需要遵循先粗后精的工艺原则,在实际工作过程中需要先进行简单的加工流程,这样可以提高实际的加工效率。在简单的加工流程完成之后,需要进行精细加工,对于余下材料进行充分的利用。在进行粗加工的过程中,工作人员要尽可能的减少动刀次数,节约时间,提高工作效率。而在进行精加工的过程中,就需要考虑到粗加工会对于零件产生质量影响,所以在精加工的过程中要对于有问题的零件进行及时的修理,从而保证零件的质量可以得到保障。

(三) 设计工艺原则

在进行复杂的零部件加工过程中,工作人员需要将一次加工和集中定位结合在一起。因为复杂的工件是由多个零部件组合形成,所以每一个零部件都需要满足相应的加工标准,必须在允许误差内做到误差最小,才可以满足零件的实际使用需求。而零件误差满足需求,可以保证在后续的组合过程中可以有着符合预期的零部件质量。而在对零部件进行加工的过程中,也要尽量确保零部件可以一次成型。因为在加工过程中如果出现失误而进行二次加工就会导致零部件的误差增大,对于后续的工作产生了一定的影响。

而在加工设备的精度控制过程中,需要结合实际工作策略,相关人员也要考虑到加工过程中的数控机床具体情况,有效设置好加工精度,从而确保零件的加工环境可以满足具体需求。在进行深度切割零部件的过程中,可以使用粗加工来进行处理,而在接下来就需要进行半精度加工,只有这样才可以提高精度水平,在后续投入使用满足使用质量。

(四) 遵循先进后远原则

进行数控加工的过程中,要注意走刀路线应该始终处在最短距离。这就需要在刀具移动方面进行合理的判断,使得刀具在移动距离内最短。工作人员在进行控制的过程中,要保证加工刀具在最开始的工作过程中优先对周边位置进行加工,逐渐扩大距离,向更远的地方进行加工,这样的走道路线可以使得刀具走空间减少,提高实际的加工效率和加工质量。

(五) 坚持先内后外原则

在进行数控加工的过程中, 还需要遵守先内后外的原则, 如果零件在加工的过程中既有内表面又有外表面, 这就需要工作人员在工作过程中科学合理的判断加工顺序。根据实际情况而言, 大多数的零件在加工过程中都要遵循先加工内表面再加工外表面的工作流程。并且在工作过程中也要注重内表面以及外表面的粗细加工原则。先对内外表面进行粗加工, 再对内外表面进行细加工。

(六) 坚持程序段最少原则

在进行数控加工的过程中, 工作人员要坚持程序段最少的原则, 在实际加工程序编制的过程中, 要保证程序段既可以满足于实际加工需求, 又可以减少程序段数量。这样可以使得整个程序更加简洁, 大大提高加工过程的精确度, 也可以减少加工时间, 为企业争取更多的效益。

(七) 坚持数控加工工序和普通工序衔接原则

在数控加工的过程中, 除了要运用数控加工工序, 还需要将数控加工工序与普通加工工序进行结合, 只有这样才能保证在后续工作过程中出现问题可以得到及时的解决。想要维持实际加工质量就必须让普通工序在整个数控加工工艺设置的过程中发挥相关作用进行有效衔接。只有将各道工序进行关联, 才可以保证在工作过程中有着最稳定的工作水准。

四、数控加工工艺设计策略

(一) 明确走刀路线

进行数控加工工艺设计的过程中, 其主要的目标就是提高实际的生产效率, 提高企业的经济效益, 所以就需要在工作过程中对于各个环节进行细节化的工艺设计。而在进行走到路线的设计过程中, 合理的走到设计路线可以提高实际的工作生产效率, 也可以加大产品的质量, 从而帮助企业获得经济效益上的增长。所以工作人员在操控过程中需要对于走刀路线进行合理的规划和选择, 尽可能的保证走刀路线可以控制在最短的状态下, 只有这样才能保证企业的实际需求, 增加生产效率。

而在实际工作过程中, 工作人员主要要注意以下几个方面的问题。首先是进行刀具的选择过程中需要明确刀具的实际质量, 考虑刀具的平滑度状况, 要让刀具的实际应用水平可以满足于后期的工作需求, 只有这样才能维持稳定的工作状态。其次就是在下刀的过程中, 要针对于加工实际情况来选择下刀的位置以及切入方向, 确保其有着足够的科学性和合理性, 从而保证零件后续

的生产质量, 避免在施工过程中因为下刀位置出现偏差, 切入方向选择不正确而导致零件的表面出现了划痕, 严重的影响到了零件后续的使用质量。最后便是在计算机系统的帮助下计算出最短的路线, 从而减少动刀次数, 满足企业生产的需求, 加强生产质量。

(二) 完善加工工序

在进行数控加工的过程中, 想要保证零件的实际生产质量, 让企业可以获得良好的经济效益, 减少生产成本, 就需要在工作过程中对于加工工序进行合理的管控。只有加工工序稳定才可以保证在后续的工作过程中有着良好的生产效率, 也能保证零件的实际质量。所以在工作过程中, 首先企业要结合自身的实际生产状况以及生产水平来制定相关的加工工序规章制度, 在工序制度制定的过程中, 企业要坚持减少工作次数, 高工作质量的原则。在实际工序规章制度制定过程中, 企业管理人员可以与经验丰富的工作人员进行积极探讨, 从而明确工序的规章制度规划方向, 保证在后续规章制度应用的过程中, 可以帮助企业实现利益最大化。其次就是要保证工作人员在工作过程中对于加工工序有着足够的了解与并且工作人员自身有着足够的技术水平。因此企业要针对于工作人员进行考核和培训, 明确其在工作过程中所存在的问题, 并针对其弱点进行专项培训, 从而保证工作人员的技术水平。特别是在培训的过程中, 要让工作人员熟练掌握数控加工的编程工作, 帮助员工掌握相关知识, 提高员工操作技能, 只有这样才能让数控加工工作在后续有着良好的工作效果们, 如企业的需求, 提高企业的经济效益。最后就是在完善加工工序的过程中, 还需要坚持以人为本, 不仅需要提高企业的实际生产质量, 还需要满足员工的日常需求, 保证员工有着良好的工作状态, 只有这样才能让企业的生产效率获得一定层次上的提升。

(三) 做好加工规划

在开展数控加工的过程中, 工作人员一定要做好相关的加工规划, 再进行加工之前要对于需求进行详细的了解, 并针对于企业自身的生产水平作出相关的生产规划。例如在进行切削工作的过程中, 需要对于切削位置以及切削入量和最短路线进行合理的规划, 只有这样才能保证在后续的工作过程中极大程度的减少企业的加工成本, 提高加工效率和加工质量。在进行实际的数控加工过程中, 无论是粗加工还是精加工, 其切削用量的选择都需要严格根据现实需求来进行判断, 不可以根据员工的个人经验和主观臆断来判断, 工作人员在工作过

程中必须严格按照要求来测量，不能够因为想要提高效率而改变工作环节。因此，企业在明确加工计划的过程中，需要针对于计划的设定，设置相关的章程，运用奖励制度等方式提高员工工作中的警觉性，让员工在工作过程中减少懈怠心理，用最严谨的态度来面对数控加工工作，从而让企业的加工质量可以得到保障。

五、结语

综上所述，随着现代科技的发展，数控加工技术的效率和质量都获得了良好的提升，但是随着社会的快速发展，现阶段的数控加工技术仍然不能满足于社会的实际需求。所以在发展过程中仍然需要针对于数控加工的工艺设计进行探讨，提高工序的质量和效率。因此在工作过程中需要遵守数控加工工艺的相关原则，并做好走

到路线的规划，完善相关的加工工序，并且要做好科学的加工计划，只有这样才可以保证企业的加工效率和质量持续攀升，帮助社会发展作出一定的贡献。

参考文献：

- [1]马玉惠.基于数控加工下工艺设计原则及方法的分析[J].民营科技, 2018, 000 (005): 1.
- [2]吴锰, 艾迪, 刘诚.基于数控加工的工艺设计原则及方法研究[J].时代农机, 2018, 000 (006): 1.
- [3]姜明磊.基于数控加工的工艺设计原则及方法研究[J].南方农机, 2020, 051 (019): 2.
- [4]黄建欢.基于数控加工的工艺设计原则及方法[J].课程教育研究: 外语学法教法研究, 2018, 000 (007): P.17-17.