

钳工制造技术实训教学中的零件加工工艺探思

马文娟

平顶山技师学院

[摘要]在机械加工领域中,钳工制造技术的应用十分常见,且对专业技术水平具有较高的要求,更在技工教育的实训教学中体现出了重要的教学地位。但是在现阶段的钳工制造技术实训教学中发现,学生们普遍对钳工实训教学的学习积极性不高,在实际实训过程中缺乏应有的教学趣味性与针对性,导致实训效果相对较差。对此,本文在阐述钳工制造工艺的实训教学技巧上,以精密零部件加工为例分析钳工制造技术在精密零部件中的加工技巧,以期为实际教学提供参考。

[关键词]机械加工领域;钳工制造技术;钳工实训教学;精密零部件加工

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.603

引言

在钳工制造技术实训教学中,由于实际教学所接触的专业范围比较广泛,与各学科之间的关系比较密切,对技能标准具有较为严格的要求。在传统钳工制造技术实训教学中学生们无法感受到课程趣味性,加上教师多以单一的实践动手操作教学方式开展教学,使学生们时常会陷入学习被动局面,无法真正掌握钳工制造技术要领与重点知识点内容。因此有必要结合实际零件加工实训教学进行分析,以便于促进实训教学质量得到进一步提升,为学生的专业技术发展提供保障。

一、钳工制造技术实训教学技巧分析

(一)完善讲解技巧

对于很多学生而言,他们并没有实际工艺操作的接触机会,因此在实际教学过程中要尽可能地减少枯燥乏味的操作训练环节。尤其在帮助学生们掌握钳工制造技术实训教学目标过程中,还要能够准确掌握各类加工零件的工程技巧,能够了解各类装备应用的实际特点与装备效能。因此在教学方式选择中可以从如下数种方式进行讲解教学。

1、设立疑问教学

在讲解新的教学内容当中,最好能够通过合理设立疑问教学的途径,从现有知识中给学生们设下相应的教学问题,使学生们联系实际生活以分析问题、解决问题。疑问教学的好处在于可以有效激发学生们的灵感和兴趣,使学生们在教师的正确引导下进行主动思考与探究。比如,在标准麻花钻刃磨过程中,可以引导学生们对车刀切削模块的三个表面进行解析,了解其中的刀刃和尖峰,掌握麻花钻且削模块中的两个刀瓣和车刀之间的类比关系。因此在设立疑问当中可以提问:在整个切削模块中具有几个表面和刀刃。通过这样的疑问引导学生们进行思考与联想,从而在类比分析中解决问题。

2、专业知识解析

由于学生们对技术类基础知识掌握不够牢固,教师在课程讲解过程中往往会去对个别比较专业的知识进行讲解,但是由于部分学生无法有效掌握相关知识点,因此教师要采取适宜的方式解析知识点、帮助学生们掌握知识点内容。比如,在切削效果的相关知识点讲解过程中,要让学生们先认识力的相互作用过程,之后再理解切削效果就变得比较容易。这时候可以设置问题:在切削力的作用下,施加切削力的物体是什么,受到切削力作用的物体是什么。通过这样的问题往往可以帮助学生们更好地理解切削力作用。

3、案例解析教学

在教学案例应用中,形象贴切的教学案例往往可以有效增强教学趣味性,帮助学生们准确掌握教学内容。而对于学生们

而言,生动形象的教学语言,往往更有利于准确掌握相关的教学知识点。比如,在模块、构件的讲解过程中,部分学生对各个模块与构件之间的联系认识不够充分,甚至有一些学生不会准确判断哪些是构件、哪些是模块,尤其在不同级别的构件区分过程中存在着较为明显的缺陷。这时候教师可以利用血缘系分支关系来对比商品各个构件之间的关系,使学生们认识一级分构件和二级分构件之间的关系。在实践教学过程中,教师要尽可能地提高对各类模块的教学案例应用,帮助学生们掌握教学专业知识,将理论与实践知识进行相互结合,在媒体教学方式应用中提高实训教学质量^[1]。

(二)掌握技巧练习

1、练习目的

在掌握技巧练习过程中,可以帮助学生们在温习所学习知识过程中,利用较短的时间来掌握更多的钳工制造技能。因此在课外教学中还要能够引导学生们在掌握技巧练习中提高教学效果。通过课外实训教学练习,帮助学生们掌握钳工重要技能,以便于在获取知识的同时更好地进行实训应用、促进实践技能水平的增长与提升。

2、激发学习兴趣

帮助学生们树立明确的学习目标,有利于学生们端正学习态度、促进学习积极性得到提升。而在钳工制造技术实训教学中,很多学生对实训过程并不熟悉,因此灵活选择生动的教学模式尤为关键,教师在这其中要尽可能地提高入门知识讲解时间,帮助学生们准确理解钳工制造技术实训的重要目标与实训价值。

3、参观学习

在钳工制造技术入门知识的讲解过程中,还要引导学生们及时进行参观学习。比如,可以参观本专业设备所处的实际工作环境,使学生们前往一线钳工制造生产地,使学生们从参观学习中体会到钳工制造技术的重要性,能够向钳工人员进行学习,并收获钳工操作的满足感与荣誉感,有利于提升学生们对本专业和职业的认同感。

4、教学案例参考

比如,在手锤、绞手等制造加工过程中,可以引导学生们产生对钳工加工模式的兴趣。尤其在麻花钻刃磨状况的规范讲解过程中,使学生们掌握麻花钻的实际工作状态,对刃磨操作规范流程进行掌握,以便于提升学生的学习兴趣和掌握其中的技巧知识^[2]。

二、钳工制造技术实训教学中精密零部件的加工工艺技巧

(一)精密零件中钳工制造加工现状及原因分析

1、锯割尺寸精度度较低

在实训教学过程中发现,对于精密零件的锯割加工过程中,由于左右手协调用力存在不均匀现象,未能够严格重视尺寸控制过程,甚至个别学生对测量技术掌握能力比较差,在这些因素的或多或少影响下,使学生们在精密零件的锯割加工过程中存在着较低的精准度,零件表面相对比较粗糙,很难满足各类仪器或设备对精密零件的精密需求。在实际锯割技能实训当中发现,学生们在锯割尺寸上存在着明显的偏差问题,有相当一部分学生的零件锯割加工存在着不合格现象。

2、存在锯条折断或锯缝歪斜等现象

在精密零件加工过程中,学生们所加工的零件往往存在着较为普遍的锯缝歪斜、锯口不平、锯条折断等现象,这样一来往往对精密零件的制造效率与制造质量带来严重的负面影响。出现这些问题的主要原因在于未能够规范安装锯条、铅垂线超过加工界面范围、加工控制力度和压力存在着不合表现等原因,甚至还有可能是因为个别学生在夹紧力的控制中存在问题、锯弓平面扭曲等原因所引起,这些问题可以显著增长精密零件的加工制造成本,因此掌握正确的加工工艺技巧尤为关键,使学生们有效杜绝这些问题的产生,使得精密零件加工质量得到进一步提升。

(二)精密零部件加工工艺技巧分析

1、焊带加工技巧

在精密零部件的钳工加工过程中,焊带属于一种应用比较广泛的设备精密部件,因此对材料规格要求相对比较严格,多以发热紫铜T2Y为主,这种材料规格一般厚度为0.2毫米、宽度为25毫米±0.05毫米、长度为1300毫米±0.5毫米,其加工工具一般为滚带刀、龙门刨床等。首先需要提前预制两块压紧板,这两块压紧板要保持相同的平面度以及较高的平整度,同时要在滚刀机上主轴区域的主轴上安装上滚带刀,在滚刀机的下主轴区域的主轴上安装下滚带刀。在此之间还要及时调整两个主轴之间的横纵向位置,确保之间的距离满足0.005毫米到0.01毫米左右的范围标准。这样一来不仅可以使所加工的焊带满足图纸设计的硬性要求,更可以有效促进焊带这种精密部件的加工效率与生产质量得到进一步提升,有效减少原材料的损耗浪费现象^[3]。

2、平衡螺钉加工技巧

对于精密零件加工而言,由于精密零件的种类数量繁多,学生们在实训过程中往往对这类实训内容感到较高的难度,尤其在平衡螺钉加工过程中,因为平衡螺钉具有较深的开口槽,实际宽度以及尺寸公差均比较小,也因此而导致实际加工工艺相对比较困难,极易产生划伤、尺寸不标准等现象,使学生们在实训当中往往存在着较多的不合格作业现象。因此可以在传统加工工艺基础上,利用测量工具在加工前阶段抛光磨具、润滑开口槽,在这其中还要设计装夹胎具,使工件与胎具进行同时加工,注意在胎具和工件之间要有着一定的间隙配合,这样一来不仅能够提升开口槽刚性,同时还可以有效降低平衡螺钉变形率,确保所加工制造的平衡螺钉满足设备对其精密部件的实际需求与规格要求。

3、电阻散热片加工技巧

在所有精密零件中,电阻散热片属于一种极为常见且具有较强实用性的精密零件,实际适用范围也相对比较广泛,在原材料选择中多以5A06铝合金材料为主,在规格要求中普遍为厚

度0.8毫米。通常情况下需要借助专业冲压模具对材料进行冲压定型处理,可以避免在这其中存在尺寸精确度不足、把控力度不高以及装夹困难等现象。同时还要能够将向先进的材料技术应用于其中,使5A06铝合金材料被替换为CrWMn材料,同时对处理硬度进行合理调整,使之调整为48HRC至55HRC之间。通过这样的加工技巧,往往可以有效减少加工周期以及对材料的损耗现象,显著降低材料成本支出,促进产品质量得到进一步提升,更对电阻散热片的表观质量具有更为明显的改善作用。帮助学生们及时掌握电阻散热片的加工制造技巧,为今后在该领域中的实训与工作提供重要的技术支持作用。

4、正弦规测量

正弦规属于一种具有较高精密度的测量工具,多以应用于校验中,在这其中还要结合杠杆表校验工作锥度或角度、量块以及三角函数中的正弦关系,实际组成结构为两个精密圆柱、一个精密工作平面主体,在机床加工过程中可以对加工带角度上的零件进行精密定位。在加工精密零件过程中,一般需要在正弦规作业平板上进行加工制造,对面平靠正弦规挡板上的工件进行定位,确保实际尺寸结果为被测工件尺寸和正弦规高度的相加结果。在正弦规测量中往往可以帮助学生准确掌握精密零件的形位和尺寸的公差大小,确保能够精准定位误差所在位置,获得相应工件的精准数据,为后续精密零件的加工提供重要的参考依据支持。可以看到,在钳工制造技术实训教学中,可以将正弦规测量应用于其中,帮助学生们进一步提高对精密零部件的加工精度与质量,促进实际实训成果不断得到完善。

5、后期维护技巧

由于在各类工业设备中,精密零部件往往在这其中具有十分重要的作用,也是设备的重要组成部分,对精密零部件的性能与外观质量均具有极其严格的要求。所以在精密零部件加工制造完毕后,还要能够做好必要的包装工作,能够对每个精密零部件进行独立密封包装。注意在包装过程中,需要及时戴上手套,利用酒精擦拭精密零部件以进行消毒处理,继而对其吹干水分,取若干棉花以隔离精密零部件,可以确保精密零部件不会因为空气或汗液的印象而产生侵蚀现象,保障精密零部件的性能与外观质量始终满足出厂标准要求,促进其使用寿命得到进一步增长。在实训教学过程中,教师要让学生们理解对精密零部件的加工技巧与维护保养技巧的重要性,使学生们的钳工加工制造实训技术在提升的同时,为今后的工作建立重要的基础条件^[4]。

三、结束语

总而言之,在钳工制造技术实训教学过程中,教师要采取合理的教学方式,帮助学生们提高对教学知识的理解与认识,在善于设立疑问、结合案例讲解中,使学生们掌握正确的钳工加工制造技术工艺,继而能够在实训操作练习中结合所学知识,促进学生们的专业技能水平得到全面发展。

参考文献

- [1]李明.提高钳工加工工件效率的方法分析[J].内燃机与配件,2020(5):2.
- [2]沈卫云.新时期下钳工一体化教学实践与思考[J].明日,2021(10):1.
- [3]郑海云.浅谈钳工一体化课题《盘类工件的划线加工》的教学研究[J].职业,2020(4):2.