

3D打印技术在高职模具专业教学中的应用

李蕊

新乡职业技术学院

[摘要]在高职院校的模具专业教学体系中,3D打印技术的广泛应用能够显著提升本专业教学效率和人才培养质量,也能够全面面向社会产业经济结构调整以及可持续发展需求,呈现更加稳定和诣的职业技能型人才培养状态。对于高职院校而言,在专业教学模式中广泛应用3D打印技术,也能够降低教学成本。本文将主要探究3D打印技术在高职模具专业教学中的具体应用。

[关键词]高职;模具专业;3D打印技术;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.08.368

在高职院校的模具设计与制造专业教学体系中,需要结合产教融合的人才培养模式,进一步提升专业教学质量和人才培养效率,才能够精准适配相关产业的融合发展需求。3D打印技术能够被广泛应用在各类轻工业以及重工业技术领域之中,能够将新型环保材料与模具设计制造工艺实现精准对接,还能够引导本专业学生领悟相关产业发展的关键。

1 高职模具专业教学的实施特点

1.1 产学研结合的教学模式

在高职院校的模具设计与制造专业课程体系中,产学研结合的教学模式能够有效迎合当前相关产业经济结构的变革发展需求,也能够协助学生树立相关行业领域的基础知识体系,将模具设计与制造技能应用在相关产业技术领域之中^[1]。在广泛应用产学研结合的教学模式过程中,能够将高职院校的原有教学资源进行定向扩充,还能够根据当前非金属构件材料的不同生产制造工艺,选择相关企业进行合作办学和实践教学。在有效应用产学研结合的教学模式期间,高职院校的模具设计与制造专业教师也能够从社会实践项目中汲取更多教学经验以及创新教学设计思路,从而积极带动本专业学生快速掌握模具设计与制造工艺的基本应用原理和基础理论知识^[2]。在高职院校模具专业教学课程体系中,根据产学研结合的教学模式应用特点,也能够将专业教学过程与社会实践项目实现精准衔接。

1.2 增强学生的专业能力

对于高职院校的学生而言,如何有效提升本专业的实践能力,是在学习课程教学内容过程中的重点,能够直接影响到未来在社会就业的核心竞争力。从增强学生专业能力的角度进行专业教学设计,也能够深层次挖掘高职学生的不同学习需求,还能够直观展示模具设计与制造专业课程之间的衔接顺序和相关实用技能。为有效增强学生的专业能力,很多高职院校不仅需要将工作重点偏向于专业教学改革和创新实践等层面上,也需要根据模具专业学生的学习现状进行学习兴趣调研以及进度分析等相关工作。对于高职院校的学生而言,能够从模具设计与制造相关课程教学活动中全面感知一些不同寻常的知识点和实用技能,也能够显著提升自身的专业能力,并能够迎合当前社会产业发展的不同需求,为自身量身定制可执行程度较高的专业学习规划与阶段性目标。

1.3 迎合产业转型人才的长远发展需求

在高职院校的模具专业教学体系中,本专业的任课教师和学生都需要有效迎合产业转型人才的长远发展需求,才能够为学生们制定更加科学合理的教学进度计划以及阶段性学习目标。为充分迎合产业转型人才的长远发展需求,需要将高职模具专业的相关理论课程与实践应用课程进行有效衔接,才能够进一步激发本专业学生的自主学习兴趣和积极性。对于高职院校的模具专业学生而言,其对未来的职业生涯发展目标并不明确,因此学校和教师队伍也需要贯彻落实差异化以及分层次的课程教学理念,并尊重学生们的自主学习意愿,充分提升学生的教学主体地位。为充分迎合产业转型人才的长远发展需求,更需要充分运用高职模具设计与制造课程的相关教学资源,根据学生们的不同学习需求,进一步量化和统计分析相关基础理论知识和实践应用项目任务等核心教学内容。

1.4 创新应用模块化教学方法

在高职院校的模具专业教学体系中,通过创新应用模块化的教学方法,能够显著提升本专业学生的学习质量和专业技能水平。尤其对于基础较为薄弱的高职学生而言,需要充分运用多种教学方法以及工具手段,才能够全面掌握和理解模具设计与制造的基本原理以及实践应用技巧。当前很多模具设计与制造工艺的教学成本相对较高,因此部分高职院校会充分运用产学研融合或者校企合作办学等教学模式进行课程教学体系改革工作,在创新应用模块化教学方法的过程中,能够从本专业学生和师资队伍中精准获取相关教学反馈信息,也能够显著提升课程教学质量。很多高职院校的模具专业教学模式更加面向社会产业发展的实际需求,因此在创新应用模块化教学方法的过程中,也会根据学生的不同教学进度进行动态化调整和统计分析,在充分尊重学生学习需求的基础之上,也能够进一步开放本专业的课程教学资源。部分高职模具专业的课程教学过程能够与社会产业发展实现精准链接,因此在创新应用模块化教学方法的过程中,也能够逐步渗透与职业道德素养以及工匠精神相关的教学理念,重点跟踪和监督管理各个课程的教学活动开展形式是否满足了学生的差异化学习需求。

2 3D打印技术在高职模具专业教学中的应用

2.1 3D打印与设计

在高校模具专业的课程教学活动中,3D打印与设计工艺能够充分满足本专业教学需求,能够合理配置非金属材料 and 零部件,比较适合材料强度不需要太高的专业教学场合。3D打印与设计工艺,原材料属于粉末材质类型,打印方式为粘结,比较节能环保,可以根据打印模型中的相关设计参数及时调整以及优化完善打印成果。3D打印设备能够与设计软件进行精准衔接,并能够根据学生和教师在终端设备中输入的相关参数和程序设计内容,定向打印模具,还能够呈现较为精准的模型打印效果。但是部分3D打印机普遍存在较多缺陷,例如粘结剂材质和模型设计参数不适配等情况,会直接影响到模具设计与制造工艺流程的最终呈现效果。很多高职院校能够充分运用3D打印机设备完成模具设计与制造的雏形,但是也需要定期更换和维修设备,教学成本也会显著增加。

2.2 光敏树脂固化立体印刷

在高职院校的模具专业教学体系中,光敏树脂固化立体印刷工艺的广泛应用,能够显著提升模具设计与制造效率,原材料是液体树脂,打印方式为光固化,需要在设定程序的基础之上,对分层固化的液体树脂材料质量要求比较高,也需要在较为严格的操作环境条件中执行相关打印操作。对于高职院校的学生而言,通过广泛学习和应用3D打印技术,能够将模具设计与制造工艺的相关基本操作流程进行全面掌握和理解,还能够严格按照光敏树脂材料的具体应用要点和操作技巧等相关内容完成打印印刷操作目标。在定向调整和程序设定操作的过程中,需要将光敏树脂的液体固体形式转化时间进行精准控制,并保障光固化效果的稳定性。根据光敏树脂固化立体印刷工艺的基本操作流程,高职院校的模具专业学生也能够根据设计图纸完成相关联的产品设计与制造目标。

2.3 选择性激光烧结SLS

对于高职院校而言,选用不同的模具设计与制造工艺,也需要充分考虑环保风险因素以及安全风险因素,其中选择性激光烧结SLS工艺的广泛应用,能够显著提升金属和非金属粉末材料的实际利用率,还能够综合管控烧结过程的精确度。针对金属和非金属材料的粉末,选择性激光烧结SLS工艺的操作流程都比较简单,但是需要严格管控烧结过程中的温湿度条件参数以及通风状况,避免出现一系列的烧伤事故。在广泛应用选择性激光烧结SLS工艺的过程中,可以全面调控相关模型设计参数,也能够精准把握烧结时间和高温范围,能够呈现高精度级别的模具设计与制造效果。选择性激光烧结SLS工艺比较适用于高精度零部件的设计与制造模式,也能够与当前社会产业发展的相关需求实现精准链接。

2.4 熔融沉积成型FDM

熔融沉积成型FDM工艺,其原材料为树脂丝,在挤出操作

过程中呈现粘结的打印方式。FDM属于熔丝挤出造型的打印工艺方法,因此也能够与很多高职院校的模具专业教学需求实现有效衔接。对于基础较为薄弱的高职院校学生而言,能够通过熔融沉积成型FDM的打印操作过程,能够更加全面地掌握和理解立体打印工艺流程的相关技术原理和质量评估标准,还能够根据三个空间坐标轴中分别打印出来的立体造型进行创新解读。但是FDM造型需要呈现一定时间段内的冷却和固化效果,因此比较耗费时间和精力,比较适用于学生小组成员的协作项目任务。部分高职院校的模具设计与制造课程会充分运用多种立体打印资源,将FDM工艺流程的相关操作要点同步到相关项目小组成员的学习设备之中,也能够执行操作的过程中,根据学习设备的相关提示完成立体打印产品的质量评估等工作,也能够衔接实践操作技能水平的多维度提升目标。

2.5 叠层实体造型LOM

叠层实体造型LOM的原材料主要是纸张以及塑料膜,打印方式为粘结,需要合理控制加压以及加热等相关工艺参数,并合理及时调整原材料的剪裁区域,能够有效衔接设计模型。在高职院校的模具设计与制造课程教学活动中,教师能够充分应用此项工艺,引导学生们积极参与到模具设计与制造项目之中,还能够保障操作过程的安全性和可靠性。在广泛应用叠层实体造型LOM工艺的过程中,需要充分保障立体模型的设计精度与制造精度一致,还能够充分量化和定向调整相关打印参数,比较符合相关产业的经济发展需求。根据叠层实体造型LOM工艺的基本操作流程,高职院校的模具专业课程教学活动更加生动直观,也能够间接提升和激发学生们的实践操作兴趣,并能够显著提升学生的专业技能水平。

结语

随着社会的进步发展,基于人才标准提出了更高的要求,并对其综合素养也提出全新标准,其中在高职院校,若能对模具设计与制造专业采用产教融合模式,则既能增强学生的素质,还能提升教学品质,以此迎合社会与企业的发展需求。3D打印技术是一种新兴的材料成型技术,有着快速成型的特点。在传统模具设计加工过程中引入3D打印技术,能够快速验证模具结构是否合理,以便更加灵活地调整模具设计方案。

参考文献

[1]张信群.基于智能制造的高职模具设计与制造专业课程体系建设与保障[J].模具制造,2020,20(11):88-92.

[2]张婷.3D打印技术在高职模具专业教学中的应用[J].湖北农机化,2020(12):104-105.

作者简介:

李蕊(1987.07-)女,汉族,河南新乡人,本科,实验师,主要研究方向为模具设计与制造。