

机械工程专业机械制造类课程的教学改革探索

付为杰 张心明^{通讯作者}

(佛山科学技术学院, 机电工程与自动化学院, 广东 佛山 528000)

摘要: 随着制造业的快速发展和技术的迅猛进步, 传统机械加工教育已经无法满足现代制造业的需求。教材内容陈旧、缺乏实践性、缺乏行业导向以及教学方式单一等问题亟待解决。针对这些问题, 开展机械制造类课程的教学改革探索。将融合产学研的机械加工教育模式、全员参与的机械加工教育改革模式以及借助新技术的机械加工教育改革模式等模式与机械制造类课程相融合使得教学更加注重实践, 更加贴近行业需求, 同时采用了多种多样的教学方法和技术手段, 以培养更具实际操作能力和创新能力的学生。机械加工课程的教育改革不仅在于提高学生的就业竞争力, 还有助于促进制造业的发展和升级。

关键词: 机械制造; 机械工程; 教学改革

机械制造业技术发展的迅速推动已经成为当前世界制造业的主要趋势。在这种情况下, 机械加工教育作为培养机械加工专业人才的重要途径, 也面临着新的挑战和机遇。然而, 传统机械加工教育模式往往是固化的, 缺乏与时俱进的教学内容和方式, 不能够满足机械制造业技术快速更新的需求。这种情况导致了传统的机械加工教育模式已经跟不上技术进步的步伐, 导致毕业生的技能与行业需求之间存在差距, 使得机械加工专业毕业生的技能水平与企业需求之间存在巨大鸿沟。因此, 机械加工教学改革已经成为一个紧迫的问题, 必须得到关注和解决。同时, 机械加工行业对人才的需求也在快速增长, 因此亟须新的教学模式和教学手段, 以提高学生的实践能力和技术水平, 为机械制造业培养更多的高素质人才。

一、机械加工教育存在的问题和挑战

传统机械加工教育的主要内容包括机械制图、机械设计、机械加工技术和机械制造基础知识。在机械加工技术方面, 传统机械加工教育注重教授机床操作和基本工艺, 如车削、铣削、钻削、磨削等, 以及金属材料的切削加工和工件的尺寸精度控制等方面的知识。教育的特点是强调基础知识和理论教学, 学生学习主要以理论课程为主, 实践环节较少。另外, 传统机械加工教育还以生产车间作为教学场所, 教学设备和工具相对简单、陈旧, 难以满足现代机械加工技术的要求。此外, 传统机械加工教育重视技能训练, 忽视创新能力和综合素质的培养, 导致毕业生缺乏应对新兴技术和市场需求的能力。

(一) 教学内容滞后

机械加工教育存在多重问题和挑战。首先, 传统机械加工教育内容滞后于当前的制造技术和工业需求, 缺乏对新技术的深入探究和实践。其次, 传统的机械加工教育模式过于注重理论知识, 而缺乏实践技能的培养, 导致毕业生在实际工作中存在技能不足的问题。第三, 机械加工教育体系的教学方法和课程设置缺乏创新和灵活性, 难以适应快速变化的制造业环境和需求。最后, 机械加工教育缺乏与行业实际需求的对接, 教学内容和方式往往无法满足工业界的人才需求, 导致产学脱节。这些问题和挑战不仅制约了学生的职业发展, 也影响了机械制造业的发展, 因此有必要对机械加工教育进行改革和创新。

机械加工是制造业中非常重要的一环, 机械加工教育作为机械制造业的基础性教育, 其教育内容、教学方法和课程设置等方

面的问题一直存在, 且越来越凸显。其中最为突出的问题是内容滞后, 即传统机械加工教育内容落后于当前的制造技术和工业需求。机械加工技术是不断发展和更新的, 随着制造技术和工业需求的不断变化, 传统机械加工技术已经不能完全满足实际需求。然而, 机械加工教育中仍然强调传统技术, 而忽略了新技术的探究和实践。这导致机械加工教育与现实需求之间出现了巨大的鸿沟, 学生毕业后面临着难以适应市场需求的问题。

其次, 传统机械加工教育过于注重理论知识, 而缺乏实践技能的培养。在教学中, 许多学生只能在理论课堂上学习, 而缺少了真实的实践环节。这导致许多毕业生在实际工作中存在技能不足的问题, 需要花费更长的时间来适应工作环境, 也会对企业造成不必要的成本。另外, 机械加工教育的教学方法和课程设置缺乏创新和灵活性, 难以适应快速变化的制造业环境和需求。机械加工教育应该更加注重创新教学方法, 加强学生的实践能力, 提高课程的实效性和实用性。这将有助于学生更好地适应制造业的变化和需求, 提高就业竞争力。

(二) 教育与产业脱节

传统机械加工教育教学与产业之间的脱节现象已经成为当前机械加工教育改革亟待解决的重要问题之一。首先, 传统机械加工教育教学注重理论知识的传授, 重视学生对理论的理解和掌握, 忽视了对实践技能的培养。这种教学模式与实际产业的需求不符, 导致学生在实际工作中存在技能不足的问题, 难以胜任现代机械加工行业的要求。

其次, 机械加工行业发展迅速, 不断出现新的加工技术和设备, 但传统机械加工教育教学却未及时跟进, 教学内容和方式滞后, 无法满足产业的需求。例如, 传统机械加工教育教学更注重机械加工的基本操作和传统的机械加工工艺, 而现代机械加工行业已经采用了诸如数控机床、激光加工、机器人等先进技术和设备, 学生缺乏这方面的知识和技能会使他们失去就业的机会。

此外, 学校和企业之间的联系不够紧密, 缺乏有效的合作机制和渠道, 也导致了学生缺乏与实际产业紧密结合的机会和实践经验, 难以适应实际的工作环境和需求。解决教育与产业之间的脱节问题需要学校加强与企业之间的联系, 制定适合当前产业的教学计划和课程, 开展实践教学和实习, 提高学生的实践技能。同时, 也需要企业和行业协会积极参与教育改革, 提供实践经验和技术支持, 加强与学校之间的合作, 为学生提供更多的实践机会和就业渠道。

(三) 学生学习动力不足

机械加工作为一门实践性很强的技能, 需要学生具备强烈的兴趣和动力来学习和实践。然而, 在传统的机械加工教育中, 学生普遍缺乏兴趣和动力, 这是由于教学内容和方式的单调、枯燥和缺乏创新性所导致的。传统的机械加工教育重视理论知识和基本技能的讲解和练习, 而忽视了实际操作和创新思维的培养。此外, 一些学生可能会认为机械加工是一种繁重、危险和低效的工作, 缺乏对该行业的正确理解和认识, 这也影响了他们对机械加工的兴趣和动力。解决这些问题的关键在于, 创新机械加工教育的内容和方法, 充分调动学生的兴趣和动力, 鼓励学生在实践中学习和探索, 培养学生的创新思维和实践能力, 让他们真正爱上机械

加工这个行业。

(四) 教育教学手段过时

教育教学手段的单一和过时也是机械加工教育存在的重要问题之一。传统机械加工教育教学主要采用课堂讲解、实验操作、实习实训等方式进行,缺少与现代生产技术相结合的先进教学手段。很多学校缺少投入,无法为学生提供现代化的实验室和教学设备,学生在实践操作过程中难以掌握先进技术和工艺。此外,传统的机械加工教育教学方法也容易引发学生学习兴趣的丧失,缺少趣味性和挑战性,难以激发学生的学习兴趣和动力。因此,机械加工教育教学手段的单一和过时,也制约着机械加工教育的发展。

二、机械加工教育的教学优化方法

针对以上提到的问题,可以通过以下几种教学优化方法来改进机械加工教育:

第一,加强实践教学。机械加工技术的实际操作技能是学生就业和职业发展的重要保证,因此在机械加工教学中加强实践教学方法是非常重要的。学校可以通过与企业合作,组织学生到现场参观和实践,让学生了解机械加工的应用和实际操作技能。实践教学应该结合课程内容,使学生能够在实践中掌握理论知识并运用到实际工作中。此外,机械加工教育应该更加紧密地与行业需求相结合,聘请行业专家进行教学,将教学内容与实际生产需求结合起来,以帮助学生更好地了解机械加工的实际应用和需求。

第二,机械加工教育需要采用多样化的教学方式增强学生的主动性和创造性。学校可以通过创新教学模式和方法,如引入在线课程、虚拟实验室、智能化教学等,来提高学生的学习兴趣 and 积极性。学校和企业之间的合作也需要加强,建立有效的合作机制和渠道,了解企业在技术和人才方面的需求。此外,学校可以聘请行业专家进行教学,将教学内容与实际生产需求结合起来,使教学内容更紧密地与行业需求相结合。同时,学校应该加强与企业的合作,了解企业在技术和人才方面的需求,及时调整教学内容和教学方法。这样,学生能够更好地掌握新技术、新工艺和新设备,更好地适应企业的生产需要,提高他们在实际工作中的应用能力和竞争力。

第三,融合产学研的机械加工教育模式。通过产学研合作来推进机械加工教育改革的模式。这种模式强调学校与企业的紧密合作,建立产学研一体化的教育体系,通过联合培养、产业导向的教学和实践课程等方式,使学生能够深入了解行业需求和技术发展趋势,并在企业实践中获得真实的工作经验。这种模式能够提高学生的实践能力和就业竞争力,同时也能够满足企业的技术需求。

第四,全员参与的机械加工教育改革模式。全员参与的机械加工教育改革模式是一种注重教师和学生全员参与、以问题为导向的教学模式。这种模式将教学过程中的学习内容和实践任务与行业需求和实际问题相结合,鼓励学生在实践中发现问题和解决问题的能力,培养学生的创新精神和团队合作能力。同时,该模式也注重教师的角色转变和能力提升,鼓励教师不断探索、实践和创新。

第五,借助新技术的机械加工教育改革模式。借助新技术的机械加工教育改革模式是一种通过利用新技术来推进机械加工教育的模式。这种模式采用数字化、虚拟化和智能化的教学手段,借助计算机辅助设计、模拟仿真、虚拟实验和网络教学等技术,使学生能够在数字化环境下进行实验和操作,提高学生的操作技能 and 创新能力。同时,该模式也能够提高教学效率,降低教学成本,

促进机械加工教育的可持续发展。

机械加工教育改革实践案例都是基于不同的理念和目标,采用不同的教育模式和教学手段,来推进机械加工教育的改革和发展。总之,机械加工教学需要注重实践性和创新性,与企业紧密合作,紧跟行业需求,加强教学内容的更新和更新,采用多样化的教学方式,以更好地培养适应现代机械制造业发展的人才。

三、结语

目前的机械加工教育模式已经难以适应现代制造业的快速发展和变化,机械加工教育存在着诸多问题和挑战,包括教材内容陈旧、缺乏实践性、缺乏行业导向、教学方式单一等。因此,机械加工教育改革势在必行。目前,国内外已经取得了一定的成果,包括加强行业与学校的联系、更新教材内容、推行项目式教学、引入现代技术等。机械加工教育的意义和价值在于可以提高学生的实践能力和创新能力,增强其就业竞争力,同时也有利于满足现代制造业的人才需求。未来,机械加工教育改革应该继续推进,包括强化行业导向、加强教师培养、完善实践教学体系、推广新技术等。这些举措将有助于更好地满足现代制造业的需求,培养更多具备创新精神和实践能力的机械加工人才。

参考文献:

- [1] 高琼琼. 机械加工实训教学改革与实践探索 [J]. 黑龙江科学, 2021, 12 (23): 110-111.
- [2] 王启颜. 全面加强机械加工实训教学的改革与实践 [J]. 产业与科技论坛, 2019, 18 (15): 155-156.
- [3] 赵航, 罗烽. 机械制造基础课程中的知识获取与能力提升 [J]. 教育现代化, 2019, 6 (41): 106-107.
- [4] 牟影. 机械加工教学改革的问题与对策 [J]. 黑龙江科学, 2019, 10 (07): 76-77.
- [5] 高淑杰, 张兆刚, 宁晓霞. 《机械制造技术》课程实践教学改革的探索与实践 [J]. 产业与科技论坛, 2018, 17 (19): 166-167.
- [6] 朱立达, 巩亚东, 史家顺. 基于现代信息技术的机械类课程改革与实践 [J]. 中国教育技术装备, 2018 (16): 114-117+127.
- [7] 张谦. 机械加工教学改革的过程与问题分析 [J]. 中国市场, 2017 (04): 231-232.
- [8] 王磊, 梁志强, 李素燕. 基于文化育人的现代加工工程训练教学改革研究与实践 [J]. 黑龙江教育 (理论与实践), 2015 (03): 75-76.
- [9] 刘志刚. 机械加工教学改革的过程与问题分析 [J]. 中国科教创新导刊, 2013 (34): 189.
- [10] 张元成, 葛江文, 李晓芳, 闫其顺. 对五年制高职《机械加工》课程教学改革的研究与实践 [J]. 中国科教创新导刊, 2009 (25): 198-199.

基金项目: 2022 年广东省教育厅创新团队项目精密加工及特种加工创新团队建设 (2022KCXTD029)。

作者简介:

付为杰 (1991-), 男, 黑龙江宁安人, 博士, 佛山科学技术学院机电工程与自动化学院讲师, 主要从事精密加工及检测的研究;

张心明 (1967-) 男, 黑龙江龙江人, 博士, 佛山科学技术学院机电工程与自动化学院教授, 主要从事精密加工及检测的研究。