

信息化课堂教学比赛研究与实践

——以模仁的数控编程与加工技术为例

◆刘 岩

(广东岭南职业技术学院现代制造学院 广东广州 510663)

摘要: 模具技术以其复杂多变,高精度等特点而著称。对于初学者来说,如何熟悉其原理与生产流程以及快速掌握编程与加工的相关技术是首要的。本文以信息化课堂教学比赛为例,展示基本教学思路以及对关键技术点的教学设计。

关键词: 信息化教学;模仁编程;中光加工

1、引言

为了让初学者熟悉模具制造的基本原理与生产加工的一般流程,对模具产品的数控编程与加工快速入门,为后续的深入学习打下基础。本人想以参加信息化课堂教学比赛的备赛以及录制过程为依据,整理其中典型的案例与教学过程和参赛感想,以供参考。

2、教学过程

首先,课前发布任务,提供一套模仁零件图纸,供学生提前预习并做好建模工作。在此基础上开展模仁的编程与加工。提示学生在编程与加工过程中,思考这样两个问题:加工刀具的选择;(刀具类型和刀具直径);加工工序的安排(粗、精加工的安排)。

上课。我首先对模具数控编程与加工技术以及学习方法做一简单介绍。模具被称为工业之母,足见其在工业生产中的地位与作用。但是,模具行业由于其特有的复杂多变、精细加工等特质,使得一些初学者或是想从事此行业的人对此望而生畏,错失了进入这一领域的机会,着实可惜。其实,模具的学习主要在于摸清规律和找准学习方法,在此基础上,通过系统的学习和实践,循序渐进提高。

对于初学者,学习模具产品或者其他机械零件的加工,需要弄明白以下几方面内容。

1) 手工编程与自动编程的联系与区别。手工编程是学习数控编程的基础,自动编程是手工编程的必然拓展和延伸。自动编程其核心是计算机软硬件技术的综合应用,依靠计算机自动进行数值运算和生成指令代码,并完成程序的传输和在线加工。

2) 模具产品多为结构比较复杂,不适宜采用手工编程方法,而使用软件自动编程方式。常用软件有UG NX、Power Mill、Cimatron、CAXA等。本人在教学和实训过程中主要使用的是UG NX作为编程软件和版本。

3) 软件自动编程虽然是基本完全由计算机自动完成数据的运算并生成用于控制数控机床运动的代码,但是编程者的编程工作并不轻松,不是照搬书本上的设置参数就可以的。事实上,要想做好自动编程,除了前面提到的首先学好手工编程技术以外,还需充分理解编程的基本思想与切削方式和刀路轨迹等,尤其加工工艺知识的学习和积累,更不是短期可以速成的,必须长年累月不断的实践和摸索,才能真正学好自动编程。

4) 掌握自动编程与加工技术,至少要从三个方面入手:首先,能够快速熟练的操作机床,对机床的性能很好地掌控,从容应对各种操作与加工过程中出现的状况;其次,要熟练应用自动编程软件,并选择典型零件的编程案例,反复练习编程;再次,查阅相关书籍和资料,找一本比较适合的书籍,结合实际操作,逐步解决这些困惑,排除学习中的障碍。以上三方面,缺一不可。

接下来,请学生回答问题,检验学生预习情况。对于这一案例,如何思考编程与加工安排的。学生们的回答主要集中在以下几点:一组同学,倾向于对于此模仁,开粗后可以不用安排中光,直接进行光刀;另一组同学,对于是否中光表示需要结合多方面综合考虑进行选择 and 确定。

根据学生回答情况,首先对以上几个问题给予点评,并讲解关于刀具选择和工序安排的基本原则和注意事项。对于开粗和精光,比较好理解。而中光是一道很重要的工序,它直接影响精修

质量的好坏,是衡量编程技能的标准之一,却并没有引起足够的重视。

分组编程操作。首先开粗编程练习,UG模拟仿真,展示各组仿真加工效果。此处,老师根据两组模拟仿真的情况,点评两组的区别,得出不同刀具开粗后的比较结果。其中大刀开粗余量较多且不均匀,而小刀开粗的余量基本是均匀的。

继续光刀编程,此处两组模拟仿真并不能发现有什么区别,因此必须配合加工实物加工比较,才能判断出最终加工质量有什么区别。此时以事先提前加工好的实物,进行展示,让学生们目测加以区别。其中由于试验采用的是铝料,目测仍不明显,但是用手触摸工件,感受到粗糙度是有区别的。小刀开粗,小刀光刀比大刀开粗,小刀光刀的加工效果要好。是什么原因导致了这样的不同结果呢?学生们表示,是由于精加工余量的均匀与否导致的最终加工质量的差别。

总结两组试验,给出结论:中光对模具加工质量影响很大,一般模具的加工为保证加工质量,必须安排中光,但对于有些特殊的零件,可以通过选择合适的刀具,开粗和中光合在一起,省去中光,节省时间,也是可以的。

3、信息化课堂教学总结

此次在组织教学和录制课堂视频过程中,有一些心得和经验教训供参考:

1) 所谓参加信息化课堂教学比赛,关键还是在于日常教学的积累,基本功一定要扎实。比如授课的语言表达能力、教学思路是否清晰、站讲台的讲课能力,跟学生互动交流的体现等等;这些都不是靠临时拼凑一节课解决的。

2) 另一非常重要是对信息化教学技术的熟练使用,并不在于种类多少,或者高新技术的使用,关键要落实在平时教学中,切实通过信息化教学方法与手段解决了教学重点和难点。

3) 选题十分关键,选题准确意味着有了正确的方向,后面的工作就更加顺畅和有效;太大或者太空以及不形象直观的题目都是不合适的。

4) 教案的准备,教案要既充实又精炼,重点体现出教学的设计理念和教学思路,不要太过冗长和拖沓。

5) 课件的准备,不要太追求视觉效果,关键在于结构紧凑,安排合理,针对学生的听课效果而制作课件,即体现实用性,必要的图片、动画和多媒体效果是可以的。

6) 录制视频之前,把需要讲授的内容和学生需要参与互动的地方做好相应设计,万不能全部靠临时发挥,也不宜拍电影那样完全按照剧本,照念台词,留有临场发挥的空间和应对偶发事情的预案。

7) 由于录制视频需要一次不间断录制35-45分钟,需要讲课教师调整好精神状态,热情饱满地投入到课堂中,一气呵成,一般来说,如果录制中间不出现大的严重失误,尽量不要停下来重新录制,而且录制遍数不宜过多,因为按照常规,教师讲课前两遍效果最好。

8) 关于信息化技术的使用,教师可以在移动端使用软件,进行课前、课中、课后的备课,讲课,以及布置作业等,还可以在课堂与学生进行互动交流,吸引学生注意力,提高学生学习兴趣。

4、结语

经过信息化教学大赛的准备和参加比赛,最大的收获就是借此平台和契机,重新系统梳理一门课的教学思路和整合、组织教学实践,对模具数控编程与加工技术进行形象展示,使得关键技术点更加清晰。最重要的还可以发现自身教学过程当中的盲区,有些平时很难发现,真正发现之后,及时整改。