

星,表明切削用量过大,切削速度太快;如果切屑为银白色,表明切削用量过小。

(2)表现在对刀具几何参数的判定。在实操课中,有的学生可能会进刀时不小心,把刀撞崩了,要去磨刀;有的切削速度太快,车刀磨损也快,也要磨刀。频繁的磨刀,使车刀的角度、表面粗糙度、断屑槽等都变了样,引起切削力和工件表面的粗糙度值增大,引起切屑形状和颜色的改变。但教师少,学生多,切削过程中刀具几何参数究竟那些不合理,需要做怎样的修磨,教师很难掌握。使用切屑判定法问题就简单多了,如果学生车削时出现杂碎切屑或带状切屑应停机修磨车刀;如果是C型切屑或短螺旋状的良好切屑,车削可继续进行。切屑形态的改变说明刀具几何参数已经改变,教师应提醒学生注意。

(3)表现在对切削过程的判定。当前许多被认可的教学方法,都非常注重过程,切削加工也是如此。如同样完成了一个合格的工件,有的学生可能选择了合理的切削用量,刀具仅有轻微的磨损,而且效率很高;有的学生可能会损坏了几把车刀,而且双手可能还被切屑刺伤、烫伤,因此,只看结果往往不能掌握学生的专业技能水平。而切屑评判法可以对操作者之前留下的切屑进行评判,很容易观察到不同时间段出现的切屑是否良好,从而能较准确判定该学生的整个切削过程是否合理。

(4)表现在保护了师生和车床的安全。从普通车床的结构和操作者所处的位置可以看出,若切屑的断屑处理的不好,不良切屑很容易伤害师生和车床的安全,主要表现为划伤和烫伤,尤其是加工脆性材料产生的崩碎切屑极易伤害师生的眼睛。运用切屑评判法能帮助控制切屑的卷曲、流出和折断,尽量避免不良切屑的产生。

四、运用切屑评判法的注意事项

(1)切屑评判法属于辅助和参考的范畴。由于切屑形成的原因比较复杂,并受诸多因素的影响,落下的先后顺序也不能有序排列,观察分析的时间也很短。所以,切屑评判法不能精准判断出切削用量和刀具参数的具体数据,只能为切削加工提供参考和帮助。此法可结合车床的震动和声音一起考虑,灵活运用才能收到更好的效果。

(2)切屑评判法要结合实操现场的条件来判断。在实操时,学生使用的车床、刀具和材料各不相同,操作者的加工目的也会不一样,教师必须了解产生这些切屑的现场条件后,才能下评判结论。如在精车时,有时会采用低速光刀的切削方法,切屑会是银白色而且细小。如果你用粗车的切屑要求来进行评判,那就脱离实际了。

五、切屑评判法的教学效果

(1)提高了教学质量和教学效率。使用切屑评判法

解决了车削实操课中的许多难点,教师既可以快速点评某个学生车削时的优缺点,指出应注意的问题,也可以及时发现学生之前的车削过程是否合理,对学生的技能水平做到心中有数。在教师快速正确的指导下,学生思路清晰自信心增强,均能合理选择切削用量和刀具的几何参数,掌握了车削加工中的关键技术,实操教学的质量明显提高。还有,使用切屑评判法有了评价车削加工的依据,不至于在实操中出现过多的考虑和争论,提高了教学效率。

(2)提高了学生的专业技能水平。切屑评判法直观、易懂,能帮助学生高质量、高效率地完成工件制作。学生在车削加工中运用此法,经过一段时间的实操练习,收到了立竿见影的效果。学生的车削技能水平明显提高,在期末的车工实操考试中成绩优良,有的学生还参加了省市举行的普车、数车技能大赛,都取得良好的成绩。学生还都参加了市里举行的普车、数车职业技能鉴定考试,合格率达到95%以上。

(3)激发了学生主动学习的热情。中职生普遍存在学习不主动的现象,但在使用切屑评判法之后,学生既要注意工件的尺寸,又要观察切屑的形态,还从切屑的形态来验证车削用量和刀具参数的合理性。学生独立思考,互相讨论的现象明显增多,使用切屑评判法改变了许多学生的学习态度。有的学生还利用课余时间到图书馆查阅资料,学生主动学习的风气日趋浓厚。

切屑评判法源于机床加工的实践。常规的车削加工注重切削用量、刀具和工件的质量,对于加工过程和产生的切屑关注较少,特别是利用切屑的形态来评判整个切削过程是否合理极少提及。切屑评判法主要是针对中职学校的初学者,实践表明效果良好。切屑评判法不仅仅局限于车削加工,对于铣削、钻削、刨削等机床加工同样适用,它弥补了常规教学方法中的不足,增加了评价教学效果的内容,为提高数控专业的实操教学效果产生了积极作用。

(作者单位:清远市职业技术学校)

参考文献:

- [1]王公安.车工工艺学(第四版)[M].北京:中国劳动社会保障出版社,2005.
- [2]王诚,李义晚.机械制造工艺基础[M].合肥:合肥工业大学出版社,2008.
- [3]吴林禅.金属切削原理与刀具[M].北京:机械工业出版社,1999.
- [4]曾益民,蓝日采.机械加工与实训[M].北京:电子工业出版社,2010.

责任编辑 何丽华