

Application of High-Speed Cutting Technology in Mold Processing

Kuiwei Lin

Dongying Technician College, Dongying, Shandong, 257000, China

Abstract

High-speed cutting technology has good characteristics in mold processing, which is manifested in high production rate, high-quality processing to reduce energy consumption and improve economic benefits. This paper analyzes the machine tools, cutting tool materials, processing technology, software and so on.

Keywords

high-speed cutting technology; mold processing; technical practice

模具加工中高速切削加工技术的应用

林奎伟

东营市技师学院, 中国 · 山东 东营 257000

摘 要

高速切削技术在模具加工时有着较好的特点, 表现在较高的生产速率, 高质量加工降低能耗, 提高经济效益等多个方面。论文对机床、刀具材料、加工工艺以及软件等方面进行分析。

关键词

高速切削技术; 模具加工; 技术实践

1 引言

高速切削技术是一种新型的应用技术, 如果把它应用到实际加工的过程中, 需要考虑到很多问题, 如实际工件的粗糙程度以及切削时的速度和角度等, 因此这也限制了它的实施范围。但是, 在模具的加工过程中非常需要高速切削技术, 因为它能让磨具加工的速率得到提高, 节约时间上的成本, 让与之对应的企业发展得更好。

2 高速切削加工技术的特点

高速切削时, 刀具的速度往往是传统时的几倍, 但是它切片的厚度也会减小, 大大增加了原料的利用度, 而一定的理论表明, 它的速度增加时, 切削温度反而低, 同样功率做的功也会相对较大, 所以它有着较强的优势, 具体表现在以下几个方面。

2.1 高速切削加工技术具有较高的生产效率

高速切削技术, 顾名思义, 切削的速度较高, 所以生产的速率也就较快, 那么在实际应用中可以在更短的时间内生产出更多产品。不仅能节约效率, 还可以在未进行反应的情况下, 快速地将物品切割完毕, 从而减少资源的浪费, 效率也得到大幅度提高, 不仅能节约经济成本, 还能保护环境^[1]。

2.2 高速切削加工技术可实现高质量加工

不同于有些以牺牲质量为代价的提高效率, 高速切削拥有着高质量的加工方法。其原因在于它进行切削时所用的力度较小, 减少了震动和共振的产生, 从而降低了切削振动, 进而提高了加工质量。具体原因同样是可以一次性把加工物品生产完成, 减少了在加工过程中所产生的力度, 可以保证质量和精准度, 尽量减少变形情况, 在较精准的位置也不会出现问题, 所以使质量增加, 耐磨性也得到提高。同时, 高

速切削保持了较小的深度和宽度以保证精确度,因此它适用于一些高精度的加工,对于一些要求较为粗糙的则可以使用传统的加工方法,以减少工具的浪费^[2]。

2.3 降低加工能耗,节省制造资源

由于加工的速率高,时间短,同时成本低,所以减少了能源的消耗,还能保护环境,提高了利用率。此外,其可以直接加工淬火后的材料,进一步简化加工工程,同时节约一定的人力资源,和淬火后的处理同样是降低能耗的举措。

2.4 高速切削加工技术具有较高的经济效益

综合以上多个优势,因为高速切削既有着高效率,又能保证高质量,所以可以提高企业的经济效益。加工模具时,如果使用这种切削方法,一方面减少了时间,大大提高生产效率;另一方面,提高了质量和耐磨度,减少了原材料的消耗,进一步降低了成本。模具加工的原材料和相应的工具通常是较为昂贵的,降低成本则可以减少生产成本,所以综合来看其能让企业得到更高的经济效益^[3]。

3 高速切削加工技术在模具加工中的具体应用

模具加工通常是一个制造企业的基础,也是制造行业的重点,只有牢牢打好这一基础,才可以为后续的制作生产做好铺垫。因此,在模具加工时,对一系列的要求都比较严格,如质量、粗糙度、工具等。运用高速切削的方法,可以解决一系列问题,并把生产的效率相对提高以降低成本。高速切削的定义是一种系统性的加工手段,而不是快速加工,或者使用高速转动速度的主轴。高速切削最大的优点在于它的速度较快,可以提高效率,降低粗糙度和成本,以达到最高化的经济效益。

3.1 机床技术方面

如果在加工方面使用高速切削,则会与传统的普通切削有着较大的差距。首先两者的要求不同,高速切削对于与之配套的工具也有着相对较为严格的要求,它要求与之配套的工具都有着一定的强度和精度,这样才不会在高速运转的过程中出现问题甚至出现事故。因此,无论对于主轴还是机床而言,都需要有着能与之匹配的自身属性。只有强度足够大,才能完成高速切削,并提高高速切削相对应的准确性和高效性。高速切削还有一些其他的特质,但是这些都是为了辅助切削时所产生的对应问题。例如,冷却系统角度,可以让其

能适应切削液的冷却;为了快速找准定位,能自主运行,减少人力成本,则有了换刀系统^[4]。

3.2 刀具材料方面

任何器具在长期使用后都会有一定的磨损,而快速加工则会加剧磨损的程度,切削技术也是如此。在传统的加工方式中,速度往往会严重影响磨损程度,经过一系列研究表明,它们两者的关系通常是相对的,所以对于高速切削技术的应用而言,加工企业应当更加重视刀具磨损问题。因此,现在有了高速切削的技术更应当注重磨损这一问题,而影响磨损的不仅仅是速度,还有温度、力度、角度、材料等多方面因素。同时,温度和力度也是受到速度的影响,温度和力度往往会随着速度一同变化。而材料这一重要影响因素则表现在不同强度的材料在进行切削时,也有不同的磨损度,所以不同的刀具材料使用时的注意事项也应当不同。

3.3 加工工艺方面

高速切削可以应用在粗加工,半精加工和精加工三个方面。

首先是粗加工,粗加工在大部分时候可以不使用高速切削,使用传统的切削方式就已足够,但如果利用高速切削时,往往是去除加工的余量,同样也是要求一定的精度和粗糙程度的。使用高速切削,往往是为了高效完成工作,因此为了达到这一目的,应当稳定机床,以保证方向和力度都不发生改变,减少出现问题或事故的几率。哪怕是粗加工,也应当保证零件依旧是原本的形状,不要发生太大的改变,所以要对零件做好相应的设计,以保证它在精加工时可以进一步进行精加工的处理。例如,不使用尖角而使用圆角的方法进行零件的处理,这样的处理方法可以使用残余量加工,或者是交线清角模式;在进行切削时就应当圆弧形的切削,而不是直接切削,这就需要考虑到下刀的距离。因此,在实际进行应用时,就应当考虑到行间距,这就需要技术性的保障,利用软件编程提前设定好以确定切削的方式以达到稳定的要求。

其次是半精加工,半精加工是精加工和粗加工之间的一个过渡,只要做好加工的表面,让其比较光滑,减少原材料,进一步为精加工做好准备即可。

最后是精加工,精加工则需要完全按照图纸进行,只有完全按照图纸进行才能满足设计的要求。精加工对粗糙程度和精确度都有着准确的要求,同时还要考虑精加工和粗加

工的差距,不能太大,否则不易过渡,但是也不可以太小,否则不易加工。因此,需要了解到精加工的特点,操作时可以按照图纸加大转轴速度,减少背吃刀量,在加工时可以逐步加工,先处理平面,然后再处理曲面,或者是台阶形面。这就需要因地制宜,根据不同的情况选择不同的方案来进行处理。

3.4 软件方面

高速切削与传统的加工方法不同,但是也有着一定的相同之处,即和传统的数控加工一样,都是利用自动的编程软件来进行的。因此,需要借助一定的编程软件来进行设计加工任务。目前,中国常用的软件是CAXA,它既能满足拥有较高计算速度的要求,同时也能满足刀具检查的要求。

4 结语

根据论文的论述,高速切削技术已经逐步地被应用在多

方面的模具加工技术中,而且具有着较大优势,如生产效率高、质量高、节约能源以及精确度高等。此外,它也能满足与之对应的要求,如要求一定的强度、精度、刚度等。总而言之,高速切削技术在未来会继续发展,并逐步在模具加工中起到重要作用,因此需要进一步予以重视。

参考文献

- [1] 刘刃陶. 浅析高速切削技术在模具加工中的应用[J]. 科学咨询, 2020(41):142-143.
- [2] 张之恒. 模具加工中高速切削加工技术的应用[J]. 山东工业技术, 2019(04):45.
- [3] 韩新水. 高速切削加工技术在现代模具制造中的应用研究[J]. 探索科学, 2019(02):97.
- [4] 熊义. 高速切削技术在模具加工中的应用[J]. 中国设备工程, 2018(17):88-89.