

材料成型与控制工程中金属材料加工技术探讨

孟祥权

(苏州帝航防护设施有限公司 江苏常熟 215500)

摘要: 随着我国经济的持续发展,在国家的领导下,工业领域获得了不错的发展,整个行业都得到了很大的进步,对行业前景来说,它也拥有着很大的发展空间。制造业是工业领域中的一个重要的基础,它的发展质量直接影响着工业的发展趋势,只有全面提高制造业的科技水平,才能确保其跟上时代的步伐。应着重对材料成型与控制工程中的金属材料加工技术进行研究,对其技术过程进行讨论,并对其多种应用进行具体的分析,以保证该行业的稳步发展。

关键词: 材料成型;控制工程;金属材料;加工技术

Discussion on Metal Material Processing Technology in Material Forming and Control Engineering

Meng Xiangquan

(Suzhou Dihang Protection Facilities Co., LTD Changshu , Jiangsu 215500)

Abstract: With the continuous development of China's economy and under the leadership of the country, the industrial sector has achieved good development, and the entire industry has made great progress. For the industry's prospects, it also has great development space. Manufacturing is an important foundation in the industrial field, and its development quality directly affects the development trend of industry. Only by comprehensively improving the technological level of manufacturing can it ensure that it keeps up with the pace of the times. Emphasis should be placed on the research of metal material processing technology in material forming and control engineering, discussing its technical process, and conducting specific analysis of its various applications to ensure the steady development of the industry.

Key words: material forming; Control engineering; Metal materials; process technology

引言:

据调查,在机械制造这个行业中,材料成型与控制工程是较为重要的工作,同时,金属加工、材料质量和机械的制造水平有着比较直接的关系,尤其是某些特殊的金属材料,以及有机复合材料等的制作,更是要比一般的材料复杂的多。而在对机械的制造水平进行优化的过程中,工厂和企业都要将重点放在材料自身的某些特性上,以某些物理、化学变化为依据,充分地把材料在质量与制造上的表现运用科技对其进行全面的研究与调整,以确保金属材料可以在质量上具有良好的耐磨损与抗性能。因此,若要在质量上改善金属材料的问题,必须先了解金属材料的基本性质以及再加工成型的工艺方法。

一、材料成型和控制工程的基本性质

对机械制造业而言,材料成型与控制工程有着重要的意义,它不但有助于提升我国机械制造的整体水平,而且还会在探索与实践逐步完善与优化材料的某些特殊需求。而材料成型则是将金属单质或复合有机材料的化学性质和机械制造业结合在一起,通过科学

的手段将它们的性质放大化,应用到有关的机械工艺之中。此外,在对材料的控制上也要对金属工程进行全面的控制,对所有流程的运作进行全面的掌控,还要对材料进行一些有效控制,以防止因为某些流程而导致的金属材料的浪费,以及不能将金属材料的物理特性进行完全的发挥。在材料成型和控制工程上,相关人员要使材料在建筑过程中能发挥出自己的特性,与此同时,还要运用一定的科学手段与设备来加工工艺材料,而从材料成型与控制工程的一般意义上来看,就是利用机械制造人员通过各种机械设备与科学技术去促进经济材料在这其中的应用^①。

二、金属材料的基础原则性

(一) 使用性原则

为了保证加工成型之后的金属材料能具有比较高的使用性与可塑性,进而使其满足工业生产所要求的功能,在选择金属材料时,必须严格遵循其使用性原则。第一,要考虑到产品的具体功能以及产品的各项性能,在此基础上,对按照所要加工的零件进行合理的金属材料的选择。第二,还要注重这种产品的内部结构,因为各种

金属材料的性能和结构都是不同的,所以在对它们进行成形加工时,所需要使用的工艺也是不同的,这就造成最后成形的产品的性能也是不同的,所以,要根据生产实际选用最适合的金属材料。第三,要对所要加工金属材料的安全特性进行考量,加工人员要针对所选用的金属材料在整个加工成型的过程中可能会产生的安全问题采取相应的措施。第四,还要注重金属材料在进行加工成型时的环境,该环境中的温度、湿度与空气污染物等都可能影响到金属材料的性能,所以,要保证金属材料可以充分地发挥出它的作用,就必须要对工作环境进行清理,以尽量减少外部因素对整个加工过程造成的影响,以保证金属材料的质量达到预期的要求。

(二) 环境性原则

在选用金属材料时,也必须遵循环境性原则。首先,选用无涂层的材料,这是因为很多生产厂家都会在其上涂层,以增加其耐腐蚀性能,这样可以最大程度地保护其不被外部环境所侵蚀,但是,因为在涂料的加工过程中,会使用到某些有毒的物质,而且这些金属材料较难被循环使用,所以会对环境产生一定的影响。其次,也要减少对金属材质的种类进行选择。在选择金属材质的时候,应尽量避免使用多材质共加工的方法,应做到使用的材质类型相对较少,这既方便了他们对金属材料的管理,也方便了他们对金属材料的后期回收工作。

三、材料成型与控制工程中金属材料加工成型的技术原理

(一) 机械加工成型

在目前的机械加工成型技术中,金刚石是金属材料加工成型中最常用的一种,它是一种典型的金属切割器,在具体应用中,可把铝材和复合材料连接在一起,以确保加工过程的顺利进行。金刚石刀对金属复合材料进行加工的方式主要有铣削、车削和钻削方式,钻削的方法是利用镶片麻花钻头针对金属材料进行加工,并添加合适的外切削液,对其起到强化效果;车削的方法是使用高硬度的高合金刀具进行切削,在切削的过程中还可以加入一定数量的乳化剂,起到一定的冷却效果^[9]。

(二) 焊接成型

焊接工艺应用非常广泛,一般在金属材料制造目标产品中应用焊接方法,焊接性在某种材料中,能很好地衡量在焊接工艺的过程中获得的最优接头的难度,并能以此来判定其稳定性能否达到其要求,对金属材料的焊接性进行评估时,必须依据其特性及与之相适应的焊接工艺。此外,因为各种因素的影响,在相同的焊接工艺中利用一样的金属材料进行焊接,也会产生不一样的焊接性能。

(三) 压铸成型

压铸工艺是目前最常用的一种工艺,它主要用于金属铸造,从应用中可以了解到它的特征是利用模具、合金和机器三个关键因素,将速度、时间与压力三者统一的过程,整个过程与注塑成型有些相

似,但是两者之间也存在着根本上的差异,更与其他工艺有本质上的差异:它在使用金属热加工时,需要一定的压力,它是将金属材料熔化,然后倒入模具中将其变成金属零件^[9]。

(四) 高能率成型法

高能率成型法是一种较为普遍的金属材料加工方法,它对金属材料的加工有着重要的意义。在加工中,燃气的爆炸会导致一系列能源的产生,在对金属材料进行加工时,会发现有一些材料因为本身的特性很难加工,所以可以使用高能率成型法,在一瞬间将金属材料压缩到一定程度,然后将其融合冶炼,从而制造出更高质量的金属部件。

(五) 粉末冶金成型

粉末冶金成型技术主要用在某些尺寸较小、外形规则的构件制造中,其应用范围较广。在实际应用中,粉末冶金成型拥有精细的结构,均匀分布,少的界面反应,所以它可以被用来制造各种各样的产品,因为它在耐磨和强度等方面都有很大的优势,所以它还可以被用在诸如汽车、航天器材等交通工具上,在其中可以得到最大程度的发挥。基于上述研究,我们可以清楚地认识到在金属材料加工成型中,应该针对不同的材料特性和市场需求选择相应的加工方法,既能保证质量,又能提高效率。

(六) 挤压和锻模塑性成型

在金属材料的具体加工中,还能采用挤压与锻模塑性的成型法,由于该方法的特点,在与金属材料接触的过程中会产生摩擦力,而摩擦力会引起金属材料表面的磨损从而形成伤痕,对产品的外观产生不利的影 响,此外,有很大的概率可能会影响到产品的质量,可能会产生质量差错,因此,在实践中应通过多种方法来降低表面与模具的碰撞,例如,从模具的表面着手,在模具外部涂层中添加润滑剂,能够有效地降低两者间的摩擦。通过对实验数据的分析,发现在外涂层中加入润滑剂后,摩擦系数明显减小,从而提高了金属材料的品质。除此之外,还有一种办法就是在金属材料的加工过程中,加入一些强化物质,这样就能改变金属的可塑性,提高其抗变形能力,从而提高其品质。在具体应用中,工人不但要重视涂料物质的添加,还应掌握速度,操作太快则会造成材料成型后出现开裂,操作太慢则会影响金属材料的制作效率,影响后续的工作,进而影响工作的整体进度^[9]。

四、材料成型与控制工程中金属材料加工技术工艺

(一) 切削工艺

切削工艺是材料成型与控制工程中金属材料加工的基础工艺,这种方法的主要运用形式是使用刀具或者切割工具对工件部分进行切除。随着科学技术的发展,切削的速度也在提高,这也对金属材料的切削效率产生了直接的影响。在金属材料的切割中,当切割到一定的参数时,切割率会有一定的降低,据数据显示,降低了 30%

左右。不同的方向对切削力的影响也是不一样的，在径向切削的时候，其切削力会大大降低，与此同时也能提高薄壁细肋件等刚度较差的零件的加工效率。

（二）电切割技术

电切割技术主要是通过可动的电极线进行加工，再通过局部的高温来实现对金属材料的切割，从而实现对金属材料的加工。与传统的加工方式相比具有自己独特的优势，比如可以通过冲洗液的压力来冲刷部件和阴极之间的间隙，从而达到最大限度地发挥其作用。在新的金属材料成形过程中使用电切割工艺时，由于放电作用，使切割口的摩擦增加，表面变得粗糙，造成了切削速率降低。

（三）热加工技术

热处理工艺的主要内容是对被加工的金属材料进行热处理，目前比较主要的加热方法有三种，可以按照实际的应用来进行选择。首先是高功率的密度激光热加工法，主要用于汽车零件的制造，这是因为这种工艺在耐磨性、硬度上都有很好的性能，能完全满足车辆的要求，并能延长车体的寿命。其次是硬涂层加工法，这种处理方式主要是对金属表面进行处理，这样可以大大提高被处理产品的寿命，而且加工速度也会更快，相对于其他处理方式来说更加方便。最后是薄层浸渍法，采用的是化学原理，与前两种方法相比，这种方法适用面更广，而且效率更高，处理速度也更快。对于汽车车身加工而言，应用最为广泛的就是热成型加工法，针对车体本身的特性，在对其进行材料加工时，能够合理地控制温度，从而保证零件的总体外形符合要求，是车体零件制造的基础。通过上述分析可以看出，在制造过程中，应注意确保产品的外形与标准一致，避免因温度的不正常变化而造成产品报废的情况⁹。

（四）拉拔成型技术

拉拔成型工艺的核心是把毛坯放入模具内，通过特定的工艺对毛坯进行拉制，并通过模孔对毛坯进行变形，进而获得与模孔具有同样形状和尺寸的产品，最终制造出市场上需要的产品。根据所需产品的截面形状，可以将其划分为两种类型，一种是实心材拉拔，另一种是空心材拉拔，其中实心材包括了型材、线材和棒材的拉拔，空心材的拉拔包括了空心异型材与管材。

（五）轧制技术

轧制技术是指在轧辊的作用下，使坯体在转动中产生形状改变，既能提高制品的品质，又能突出制品的韧性。主要有纵轧、斜轧与横轧三种，纵轧是指在操作时，要求和轧辊的转动方向相反，轧件的纵轴和轧辊的水平轴线应在水平平面上，以确保两者垂直，制作后，轧件的断面减小，形状改变，长度也会增加。斜轧是指在进行操作的时候，应该与轧辊的转动方向保持一致，轴线和轧件的纵轴在水平面上的投影也平行，而在垂直面的投影应该与轧件的纵轴相交，在轧制的时候，轧件应保持旋转着进行向前，主要被应用在生

产管材和回转体型材。横轧是指在生产过程中，必须确保轧辊转动的方向是一样的，而轧件的纵轴应该与轧辊的纵轴平行，在轧制过程中轧件将跟着轧辊一起转动，此法主要适用于生产齿形坯等回转体轧制零件。

（六）冲压成型技术

冲压成型的基本过程是：将金属板材料放置在压力表面上，用模型施加压力，以达到在不会影响模具的后续利用的情况下获得最后的成型产品，它是一种对金属材料进行冷变形处理的方式，是较为常见的一种金属材料的加工方式。在制造过程中，冲压时所用到的模具，对成形起到了决定性的作用，如果冲压不合格，将会对生产造成很大的影响，即便是有很高的冲压技术，也很难实现，只有在确保模具、材料、工艺与模具等因素的配合下，才能得到理想的产品。

根据以上所述，并结合现实，根据目前的状况和发展情况我们可以发现，在今后的工作中，仍然要对以下几个问题进行持续的深入研究：保证产品的种类和规格，使产品的精确度持续提高，将产品的问题降到最低；基于已有的工艺，通过持续的创新与优化，实现节能、节材、提高品质。

五、结语

总而言之，目前我国正处在工业发展时期，各个行业对于工业的要求也在随着时间的推移而不断提高，要想与此相适应，确保工业的发展前景，就必须从基础入手，根据金属材料独特的特点，对金属材料的加工技术进行研究，提高整体的工作效率，保证产量可以满足各个行业的需要。国内对金属材料成形和控制工程的重视程度很高，这也意味着它的发展潜力很大，同时也鼓励有关企业与厂家借助现代技术，将金属材料加工和成型控制工程迅速提升，很显然，在这方面的工作还有很长的一段路要走，在此过程中，还应该重视加工的质量，避免因为品质问题而造成的经济损失，从而推动金属制造行业的健康发展。

参考文献：

- [1]杨天.新型金属材料加工及成型技术分析[J].化纤与纺织技术,2022,51(11):47-49.
- [2]李文娟.基于金属材料成型加工技术的分析[J].南方农机,2022,53(10):156-158.
- [3]付天乐.材料成型与控制工程中的金属材料加工分析[J].冶金与材料,2022,42(02):81-82.
- [4]姚佳伟.材料成型与控制工程中的金属材料加工研究[J].冶金与材料,2021,41(06):13-14.
- [5]黄志兵.探究材料成型与控制工程中的金属材料加工[J].冶金与材料,2021,41(04):31-32.