



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108581649 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201810317047.9

(22)申请日 2018.04.10

(71)申请人 苏州久越金属科技有限公司

地址 215100 江苏省苏州市吴中区角直镇
联谊路90-8号

(72)发明人 张平

(74)专利代理机构 北京众元弘策知识产权代理
事务所(普通合伙) 11462

代理人 孙东风

(51) Int. Cl.

B24B 1/04(2006.01)

B24B 31/10(2006.01)

C09G 1/02(2006.01)

C09K 3/14(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种高效磁力表面处理方法

(57)摘要

本发明公开了一种高效磁力表面处理方法,包括以下步骤:步骤1,在磁力研磨机的研磨槽内加入研磨液,放入研磨针;步骤2,将待加工的工件放入研磨槽内;步骤3,启动电磁线圈供电电源,通过励磁吸引研磨针对工件进行柔性磨刷;超声波以纵波的形式传播,经换能器转换成高频机械振动,通过研磨液,研磨针在高频振动作用下,冲击挤压工件表面。本发明方法将磁力研磨与超声波结合,可以使磁性磨粒在受到磁场力作用的同时,对工件表面产生脉冲压力,提高了研磨效率,工件表面形貌更加细密、均匀,提高工件的疲劳寿命。

1. 一种高效磁力表面处理方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1,在磁力研磨机的研磨槽内加入研磨液,放入研磨针;

步骤2,将待加工的工件放入研磨槽内;

步骤3,启动电磁线圈供电电源,通过励磁吸引研磨针对工件进行柔性磨刷;超声波以纵波的形式传播,经换能器转换成高频机械振动,通过研磨液,研磨针在高频振动作用下,冲击挤压工件表面。

2. 根据权利要求1所述的高效磁力表面处理方法,其特征在于,所述研磨针的直径为0.2-2mm,长度为5-15mm。

3. 根据权利要求2所述的高效磁力表面处理方法,其特征在于,所述研磨液与研磨针的体积比为(9-10):1。

4. 根据权利要求3所述的高效磁力表面处理方法,其特征在于,所述超声波的震动频率在15-30KHz。

5. 根据权利要求4所述的高效磁力表面处理方法,其特征在于,所述研磨液中磁感应强度为0.8-1T。

6. 根据权利要求5所述的高效磁力表面处理方法,其特征在于,所述研磨液包括分散剂、悬浮剂、金刚石微粉、亚硝酸钠、S溶剂、去离子水。

一种高效磁力表面处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及工业加工领域,特别涉及一种高效磁力表面处理方法。

背景技术

[0002] 随着科学技术的发展,对零件的表面光整加工技术和棱边精加工提出越来越高的要求,同时人们对一些零件精密度和微小化的要求也日趋苛刻。对于精密度的要求除了包括尺寸精度和形状精度之外,还包括对表面粗糙度的要求。磁力研磨光整加工由于具有高效率、高精度和高表面质量的特点,适合于平面、球面、圆柱面和其它复杂形状零件的加工,并能控制研磨效率和研磨精度等优点,同时磁力研磨加工技术可以很好地与数控机床、加工中心和机器人结合,实现光整加工的自动化,所以其发展越来越得到重视。磁力研磨机是在传统研磨机的不足与缺陷上进行改革创新,使精密五金工件内孔、死角、细小夹缝起到明显较好的抛光研磨去处毛刺的效果,采用磁场力量传导至不锈钢磨针使工件作高频率旋转运动;最终达到精密工件快速去除毛刺,污垢的效果。现有的磁力研磨机在使用过程中,存在研磨效率低的缺点。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种高效磁力表面处理方法,通过专用的研磨液,配合超声波振动,解决了现有磁力研磨存在研磨效率低的问题。

[0004] 为达到上述目的,本发明的技术方案如下:一种高效磁力表面处理方法,包括以下步骤:

[0005] 步骤1,在磁力研磨机的研磨槽内加入研磨液,放入研磨针;

[0006] 步骤2,将待加工的工件放入研磨槽内;

[0007] 步骤3,启动电磁线圈供电电源,通过励磁吸引研磨针对工件进行柔性磨刷;超声波以纵波的形式传播,经换能器转换成高频机械振动,通过研磨液,研磨针在高频振动作用下,冲击挤压工件表面。

[0008] 作为本发明的一种优选方案,所述研磨针的直径为0.2-2mm,长度为5-15mm。

[0009] 作为本发明的一种优选方案,所述研磨液与研磨针的体积比为(9-10):1。

[0010] 作为本发明的一种优选方案,所述超声波的震动频率在15-30KHz。

[0011] 作为本发明的一种优选方案,所述研磨液中磁感应强度为0.8-1T。

[0012] 作为本发明的一种优选方案,所述研磨液包括分散剂、悬浮剂、金刚石微粉、亚硝酸钠、S溶剂、去离子水。

[0013] 通过上述技术方案,本发明技术方案的有益效果是:本发明方法将磁力研磨与超声波结合,具有以下突出优点:1、采用在单纯磁力研磨工艺中引入超声波振动,可以使磁性磨粒在受到磁场力作用的同时,对工件表面产生脉冲压力,以提高研磨效率。2、在超声振动磁力复合加工时,磁性磨粒的运动状态由单纯磁力研磨的简单水平旋转运动,变为水平旋转运动和垂直冲击挤压运动的合成。磁性研磨粒子的合成运动对工件原始表面波峰波谷的

材料去除更均匀、更快速,与单纯磁力研磨加工进行比较,加工后的工件表面形貌更加细密、均匀。3、由于超声波振动的引入,磁性研磨粒子会产生微小的喷丸强化作用,使工件表层材料的切削加工应力减小或消失并引入微小的压应力,可以大幅度提高工件的疲劳寿命。

具体实施方式

[0014] 下面将结合本发明实施例,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0015] 对比例

[0016] 现有技术磁力研磨方法,包括以下步骤:

[0017] 步骤1,在磁力研磨机的研磨槽内加入研磨液,放入研磨针;

[0018] 步骤2,将待加工的工件放入研磨槽内;

[0019] 步骤3,启动电磁线圈供电电源,通过励磁吸引研磨针对工件进行柔性磨刷,研磨液中磁感应强度为0.8,加工20min。

[0020] 实施例1

[0021] 一种高效磁力表面处理方法,包括以下步骤:

[0022] 步骤1,在磁力研磨机的研磨槽内加入研磨液,放入研磨针;

[0023] 步骤2,将待加工的工件放入研磨槽内;

[0024] 步骤3,启动电磁线圈供电电源,通过励磁吸引研磨针对工件进行柔性磨刷;超声波以纵波的形式传播,经换能器转换成高频机械振动,通过研磨液,研磨针在高频振动作用下,冲击挤压工件表面。研磨液中磁感应强度为0.8,超声波的震动频率在20KHz,加工20min。

[0025] 实施例2

[0026] 一种高效磁力表面处理方法,包括以下步骤:

[0027] 步骤1,在磁力研磨机的研磨槽内加入研磨液,所述研磨液包括分散剂、悬浮剂、金刚石微粉、亚硝酸钠、S溶剂、去离子水;再放入研磨针,所述研磨液与研磨针的体积比为9:1,研磨针的直径为0.2-2mm,长度为 5-15mm;

[0028] 步骤2,将待加工的工件放入研磨槽内;

[0029] 步骤3,启动电磁线圈供电电源,通过励磁吸引研磨针对工件进行柔性磨刷;超声波以纵波的形式传播,经换能器转换成高频机械振动,通过研磨液,研磨针在高频振动作用下,冲击挤压工件表面。研磨液中磁感应强度为0.8T,超声波的震动频率在15KHz,加工20min。

[0030] 实施例3

[0031] 步骤1,在磁力研磨机的研磨槽内加入研磨液,所述研磨液包括分散剂、悬浮剂、金刚石微粉、亚硝酸钠、S溶剂、去离子水;再放入研磨针,所述研磨液与研磨针的体积比为10:1,研磨针的直径为0.2-2mm,长度为 5-15mm;

[0032] 步骤2,将待加工的工件放入研磨槽内;

[0033] 步骤3,启动电磁线圈供电电源,通过励磁吸引研磨针对工件进行柔性磨刷;超声波以纵波的形式传播,经换能器转换成高频机械振动,通过研磨液,研磨针在高频振动作用下,冲击挤压工件表面。研磨液中磁感应强度为1T,超声波的震动频率在30KHz,加工20min。

[0034] 对比实施例1和对比例1在相同加工时间(20min)条件下,有超声振动辅助时,工件表面粗糙度由Ra 2.62 μm 下降到Ra 0.14 μm , ΔRa 为 2.48 μm ,而相同时间内单纯磁力研磨后的表面粗糙度由Ra 2.62 μm 下降到Ra 0.98 μm , ΔRa 为1.64 μm 。可以看出,加入超声波振动,大大提高了磁力研磨的加工效率。

[0035] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。