

德国金属表面加工处理新工艺

New Process of Metal Surface Treatment In Germany

利玛(天津)机械设备有限公司 李国强

钢板、不锈钢板、镀锌板、铜等金属材料在经过冲压剪切、激光切割或冲剪复合加工以及等离子、火焰等切割手段进行切割后,会产生尖利的切割刃口、毛刺和熔渣以及附着在刃口区域的氧化物。这些毛刺、刃口或氧化物会造成人体伤害并影响下道工序以致引发严重的产品质量问题。

数控冲剪后的工件,会在一侧留下锋利的刃口或微量毛边;激光切割后,不锈钢工件切割面留下锋利的切割刃口和微量但极易造成人体划伤的毛边,如果激光头调整不好则出现尖利且不易去除的毛刺;而等离子和火焰切割后的工件表面无疑会留下大量尖利的毛刺或熔渣以及厚厚的氧化皮;采用激光切割下料的碳钢的切口周边也会留下薄厚不一的氧化皮,由此对下道涂装工序就会

造成质量影响。

因此,在欧洲特别是德国,激光、等离子、火焰切割后的工件都要求去除熔渣、毛刺和打磨圆角处理。这需要专门的、专业的加工机械来完成。

德国利玛的金属材料表面加工工艺装备,代表着目前世界范围内金属表面加工处理的前沿技术。德国利玛研发并向市场推出的系列化金属材料表面加工处理技术与设备,是本行业技术发展过程中的一次革命性技术飞跃,同时也奠定了德国利玛本行业的领袖地位。德国利玛因此荣获技术发明奖,其中最具特色的,就是一次进料便可完成工件上下两面和内外刃口的全部加工处理。无论是去除毛刺、打磨圆角,还是去除氧化皮,或是表面研磨,德国利玛机器都能提供高效的加工处理。德国利玛为提高用户的生产效率和利润率,利用本公司其他业务领域的技术积累和经验而使整个金属材料表面加工处理过程自动化,使整个工艺过程的全套设备皆出自一家。

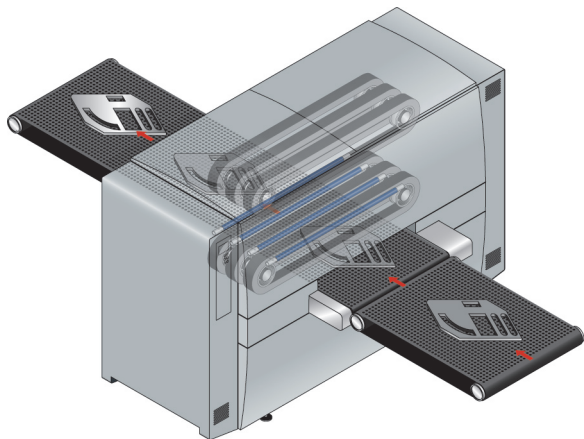
创新理念——高效的双面干法加工工艺仅需一次进料过程即可完成金属板材上下两面和所有剪切刃口(内外

刃口)的加工处理。双面同步加工不仅提高了工件表面处理质量(表1),还大大提高了加工效率。与传统打磨机比较,德国利玛SBM系列加工处理设备的加工效率高,可节省加工时间最高达60%,因此,倍受顾客青睐。德国利玛机器的加工原理可保证在整个加工过程中达到最佳的工具利用率,因为工件加工方向始终与进给方向相垂直。

德国利玛机器共有3个产品系列。根据生产任务量或板材厚度的不同可选用M、L或XL系列。不同型号的机器在工件加工时所需使用的工具组件数量也不相同。根据不同的加工目的,不同型号的机器配备一或两种性能可靠的加工工具,其各种不同组合可实现清除氧化膜、打磨圆角、清除切割熔渣和去毛刺等用途。根据产品系列不同,德国利玛机器可以加工的板材厚度从0.5mm到20mm、50mm、120mm不等。

有效清除内外刃口所有切口表面上的氧化膜。传动带上的专用钢刷可精确去除切口表面的氧化膜。清除铁锈、氧化膜及污垢可明显改善工件表面质量。

安装在传动带上的弹性打磨工具专门用于处理工件的锋利冲切刃口或边沿,同时还可有效、精确地去除“二次毛刺”。打磨工具可以根据应用场合或工件的材质配以适用的打磨介质。良好的加工效果:整个



德国利玛独特的工件上下两面同时加工技术

表1 传统机械与利玛机械处理效果对比

	传统机械处理法	德国利玛 SBM 机械处理法
加工原理	立式主轴设计的单面加工机械	专利技术的双面加工模式
刀具	砂带、立式刷盘或滚筒式砂轮	砂带、沙块等

工件的表面得到优化,而镀锌及保护层则保留完好。

在去毛刺的过程中,打磨带只对材料的刃口处进行处理。该工具尤其适用于去除冲剪或激光切割过程中产生的毛刺和飞溅污迹以及细小的等离子切割毛刺。而当进行轻微的表面处理时,实际打磨过程只是集中在冲剪或切割刃口上,而不会伤及板材表面覆膜。

传动带上安装的强力锤(硬金属)处理工件边缘特别有效,因此,它可以方便有效地去除火焰切割、等离子切割等带来的熔渣。

机械清理大大降低了工具的开支。由于省去了既耗时又昂贵的打

磨过程,因此该工具提供了最经济的加工处理手段。

用实例验证金属表面加工处理的效果。如前所述,无论是氧化皮的去除、毛刺的去除和刃口的倒圆角处理,对于金属板材表面和切割刃口起到非常明显的清理效果,特别对于那些以涂装为下道工序的工件来讲,意义尤其重要。因为,氧化皮和毛刺的去除和刃口的倒圆角,将非常有利于增强金属板材表面和刃口边沿涂层的附着度。这对于提升产品内在质量和外观效果,提高产品附加值有着至关重要的作用。

选用了激光切割后的、材质为 S235 的 3 个工件,其厚度为 6mm,涂

层材料:RAL9010,粉末喷涂,涂层厚度约 70 微米,粉末喷涂经过养护。对这 3 个工件进行了抗腐蚀测试。

喷盐抗腐蚀测试效果:对第 2 个工件在德国利玛的 SBM-M B2 型机器做了去除氧化皮处理的工件;对第 3 个工件在 SBM-M B2 和 SBM-M S2 型机器做了去除氧化皮和去毛刺和打磨圆角双重处理。喷涂养护后的抗腐蚀测试效果是,去除氧化皮和打磨圆角增加了流体油漆和粉末涂层对钢材的附着度,并显著减少了锈蚀面积和

产生锈蚀的可能。两种处理工艺(去除氧化皮和打磨圆角)组合在一起有效地防止了锈蚀的产生。经过过去氧化皮处理的工件具有理想的刃口表面涂层附着度;经过去氧化皮和去毛刺、打磨圆角处理的工件,整个工件特别是切割刃口区域的油漆/涂层附着度有了质的突破,工件边沿无锈蚀,刃口表面油漆涂层厚度均匀且附着度极强。而没有经过任何加工的工件,则是锈迹斑斑。

同样选用了激光切割后的、材质为 S235 的 3 个工件,其厚度为 6mm;涂层材料:RAL5000 粉末喷涂,涂层厚度约 70~80 μm,粉末喷涂经过养护。对这 3 个工件,进行了抗冲击测试:对第 2 个工件在德国利玛的 SBM-M B2 型机器做了去除氧化皮处理的工件;对第 3 个工件在 SBM-M B2 和 SBM-M S2 型机器做了去除氧化皮和去毛刺和打磨圆角双重处理。此后,该工件由机械力做外部冲击使其表面受损——撞击球冲击工件表面或转角处而棒料则撞击工件边沿。抗冲击测试的效果是,去除氧化皮和打磨圆角增加了流体油漆和粉末涂层对钢材的附着度,并显著减少产生锈蚀的可能,受到外力敲击时工件表面和刃口漆皮脱落减少;而第 1 个没有经过任何加工的工件,经过敲击后,敲击区域以及连带区域的涂层大面积脱落。

德国利玛致力于为客户实现加工处理过程的自动化,以期获得最高的生产效率和盈利能力。为实现此目标,德国利玛融合了其业务领域的所有经验和专门技术,不断为客户提供全套、综合的解决方案。除了金属板材加工处理机设备以外,德国利玛还提供必备的除尘系统、工件传送系统、工件上下线搬运助力机械手。在整个项目实施期间及其设备的整个使用期,客户均可享受到独特的技术支持。

(责编 小城)

