

磨削

持续阻止最细微颗粒的增加

在磨削硬质合金工件的加工过程中，随着持续磨削加工作业的进行，切削液里的最细微颗粒粉尘会增加，这样会影响加工作业和导致加工设备加剧磨损。因此，需滤清切削液并清除切削液中最细微的颗粒粉尘。

文 | KURT PALZ

根据 ISO（国际标准化组织）的规定，切削液内含有 5~15 μm 大小的颗粒则被定义为达到 ISO（国际标准化组织）纯度 25 级。2012 年年底，坐落在 Hohenburg 的 Moosburger 研磨和切削技术公司对研磨和切削加工使用的切削液进行了理性分析，得出的结论是，尽管持续使用了切削液澄清净化设备，但是，研磨和切削加工使用的切削液的纯度仍然达

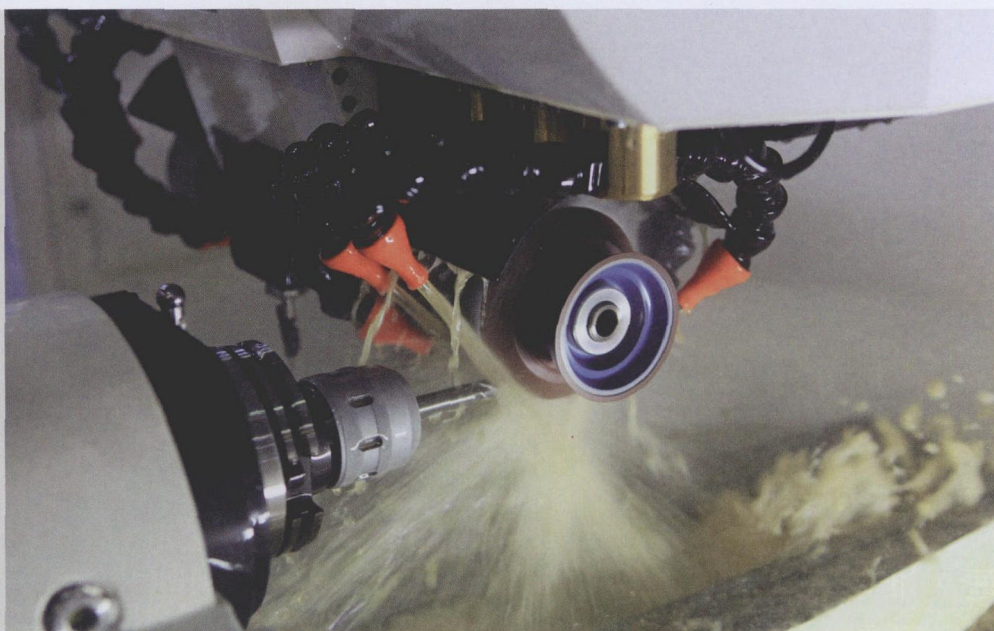
不到加工作业所允许的规定值，而更换加工作业使用的切削液则只是一个短期权宜之计。显然，切削液高度现代化的最细微滤清技术才是可持续性的应对措施。为此，Moosburger 研磨和切削技术公司决定选择装备 Herding 过滤技术有限公司研发的结构紧凑切削液滤清装置。

为了实现高精度加工作业和延长加工生产设备的使用寿命，迄今

为止，Moosburger 研磨和切削技术公司在长达 6 个多月的时间里在其 Michael Deckel 公司制造的 CNC 磨床自动加工中心上安装了 Herding-Sigma100 结构紧凑的过滤装置。开始时，Moosburger 研磨和切削技术公司所使用的这台现代化精密磨床在生产中不得不使用在加工作业中受到严重污染的切削液。

实际情况是，在 Herding-Sigma100 结构紧凑滤清装置安装

图 1 如果要对硬质合金的工件进行磨削加工作业，那么在加工生产时便会落下极其细微的刨屑和灰尘，这些刨屑和灰尘则会影响自动化加工中心的使用寿命。而新型的结构紧凑的切削液滤清装置可有效解决这一问题



投产后不久, Moosburger 研磨和切削技术公司的 CNC 磨床自动加工中心的切削液中的细微颗粒含量便快速下降到 $5\sim 2\ \mu\text{m}$ 的范围之内, 这样, 经过少许澄清过滤后切削液便可继续使用, 绝对不需要更换切削液。在切削液全流滤清的基础上, 该 S 22 Turbo 型 CNC 磨床自动加工中心在开始使用切削液细微滤清装置后的很短时间内, 该自动加工中心所使用的 Rotex 270 专用切削液的粘滞度值便达到了最佳润滑和冷却效果的理想规定值。除此之外, 该切削液细微滤清装置还可快速彻底除渣, 将自动加工中心在加工作业中产生的硬质合金磨蚀颗粒清除, 这是使加工工件达到最佳磨削质量和确保持续可靠加工作业的另一个重要前提 (图 1)。很显然, 清除切削液内仅含有的最细微的颗粒也就是意味着, 加工作业对加工中心夹具的污染少, 从而使加工作业达到较高的加工精度, 而这一点在加工作业的实践中得到了验证。切削液内含有较少量工件研磨后产生的最细微的颗粒明显会使砂轮的刀具保持其质量, 并大大延长其使用寿命。此外, 这对刀具机床的高压切削液泵也起到明显的保护作用。

在此, 不仅仅是切削液滤清器过滤切削液元件表面材料的质量起着关键性作用: 切削液滤清器过滤切削液元件表面材料的稳定性对整个滤清器的功能和使用寿命的提高也至关重要。

Herding 有限公司研制的 Herding-Sigma 滤清装置的过滤切削液元件表面材料的质量起着至关重要的作用: 滤清装置的过滤切削液元件的表面材料具有稳定性高的优点, 这不仅能够确保该切削液滤清装置可以特别有效的滤清切削液, 而且能确保该切削液滤清装置的过滤切削液元件表面达到最高的

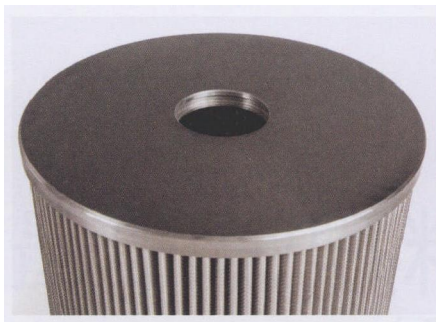


图 2 Herding-Sigma 滤清装置的滤清介质: 该滤清装置滤清润滑油元件的表面结构稳定, 几乎适合所有工业介质

稳定性 (图 2)。为此, 该切削液滤清装置起滤清作用的表面由多层材料构成, 即由人工合成材料层和作为稳定的中间层的带有优质钢编织物的过滤层等多层材料构成。采用这样结构形式, 在切削液中微颗粒量大时或在切削液流动速度变化不定时以及机械载荷大时, 切削液滤清装置起滤清作用的表面均能稳定发挥滤清功能, 且切削液可快速且可靠地回流清洗。即使在切削液滤清器里的切削液中细微颗粒浓度高时也可清除这些细微颗粒。但在这种情况下, 切削液滤清器里过滤切削液的工序则需要辅助过滤材料。特别稳定的切削液滤清器起滤清作用的表面和均匀加入切削液则对滤清器的压力损失的影响非常微弱, 能够缓慢加大加入切削液对滤清器的压力损失的影响。这样, 便可保证磨床自动加工中心以一个稳定的最佳化的运行方式进行加工作业, 且能够较为简单的实现对切削液滤清器里切削液的压差监控。同时, 在磨床自动加工中心进行加工作业时, 切削液供油泵的能量消耗也能保持在最低水平。此外, 切削液滤清器的人工合成材料过滤层对机械负荷和化学负荷均不敏感。所以, 通常工业用的所有从切削液乳化剂到水质物质材料均可很好的得以净化。至今, Herding 有限公司已经有着 35 年的研制切削液滤清器的经验。该公司自行生产制造的切削

液滤清器的技术水准达到了堪称德国制造的高质量水平, 用户使用该公司研制的切削液滤清器产品, 可确保加工作业经济性高和设备总的使用寿命长。Herding 有限公司生产制造的切削液滤清器安装的每个元件的材料均受到了该公司自己的严格质量监控。在生产制造切削液滤清器的前期准备阶段, 该公司用于制造切削液滤清器元件的材料均要进行沉淀离析率功能的测定。

Herding 有限公司研制的新型 Herding-Sigma 滤清装置的结构特别紧凑, 外形尺寸为 $(1700\text{ mm} \times 1700\text{ mm} \times 1400\text{ mm})$ 且安装简便, 使用后的带有微型颗粒的切削液和净油油箱的容量大小是以能够确保磨床自动加工中心进行可靠的加工作业且须回流清洗量控制在最低水准为基础来设置的, 由于新型 Herding-Sigma 滤清装置结构特别紧凑, 且整个结构设置方案是精心设计的, 因此新型 Herding-Sigma 滤清装置占位极小。

该新型 Herding-Sigma 滤清装置采取菜单引导控制, 使用方便。操作人员只需按着一个简短的使用说明便能正确使用该装置。该 Herding-Sigma 滤清装置与加工作业的信号交换可进行个性化设置。此外, 所要求的生产工序级别, 如磁力分离器、粗滤器、冷却器或需要通过频带过滤器系统对从切削液中清除的固体物质进行进一步处理的静态浓缩装置以及离心脱水装置等均可简便实现集成化。该 Herding-Sigma 滤清装置装有确保自动化加工中心可靠运行和自动化作业所需的一切监控装置。对于客户来说, 该 Herding-Sigma 滤清装置是一台现代化的模块化装置, 具备所以可以想象的扩张设备的选择可能性以及多倍应用的可能性。MM