

净化系统

# 采用中央净化处理 节省机床保养成本

使用机床进行加工作业的生产厂家均须将使用后不洁的冷却剂或切削用机油进行净化处理。通常的做法是，每台机床的不洁冷却剂或机油单行处理。但是，这样的做法不总是可行的。一个替代的方法是，多台机床使用一套冷却剂和切削机油中央处理系统，这样可大大节省时间和费用。

文 | KURT-CHRISTIAN TENNSTÄDT

**使**用机床进行加工作业时需要使用冷却剂和机油，在切削时产生的刨屑或其他外来物质会进入到冷却剂和机油里。在进行切削加工时，没有必要对不洁的冷却剂和机油立即进行净化处理，因为这样的净化处理成本昂贵。可采用滤清和净化装置对不洁的冷却剂和机油进行中央净化处理，使其能够再利用。通常的做法是，配置一台冷却剂和机油净化处理装置为机床提供加工所需的冷却剂和机油。这样的做法有一个弊端，即在使用多台机床进行加工作业的生产企业，在照看机床的同时还必须控制一台冷却剂和机油净化处理装置，并对该装置进行维护保养。

## 采用中央处理系统 同时服务多台机床

Alligator 公司通过一套冷却剂和切削机油中央处理系统新方案取代了原来使用的单个冷却剂和切削机油过滤装置的结构。Alligator 公司改造净化处理装置的原因是，他们新购置了 4 台切削机床用于加工铝制件，而原先设置的加工刨屑输送装置和旋风除尘器会对这 4 台切削机床的运行产生不良影响。此外，原来设置的旋风除尘器的功效也不能满足加工作业的要求。

在 2008 年，Alligator 公司对多家提供净化处理装置的企业进行了比较，决定选择 Bär 公司（位于德国巴登符腾堡州）生产的净化处理装置，该公司拥有 25 余年的过滤装置生产经验。Alligator 公司的中央处理系统项目的决策者从最初就请 Bär 公司帮助修理净化处理装置，并协助中央处理系统项目的实施，选择 Bär 公司提供的中央处理系统的主要理由，是该系统具备模块化结构，



图 1 用可切碎刨屑的泵将冷却剂和切削机油直接输送到中央净化处理装置



图2 第一级处理由一输送装置将干燥的刨屑清理出来

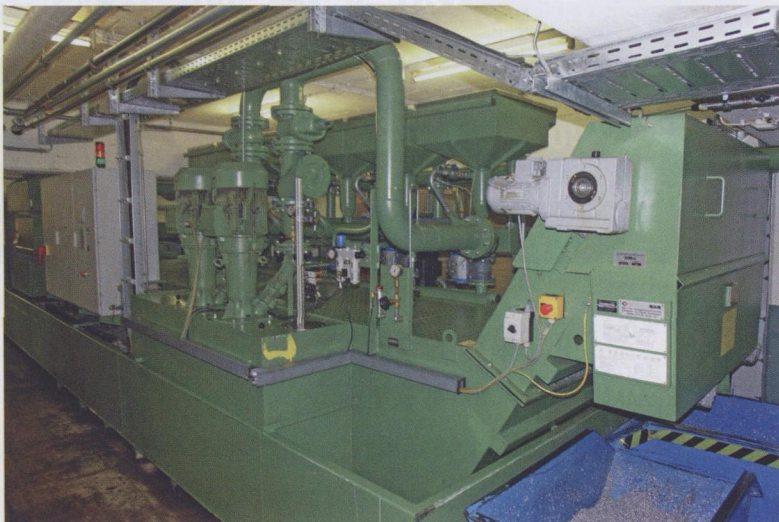


图3 由Bär公司提供的两台净化处理装置可精准地为机床供冷却剂和切削机油

能够进行中央多级净化处理；净化处理率高，处理能力强；产品性价比高，且提供高质量的咨询服务。除此之外还有一个重要原因，就是该公司承诺负责处理其产品在整个使用寿命周期中出现问题。

在项目实施过程中，因为Alligator公司的机床能够单部运送到地下室，由于中央处理系统是模块化结构，这一点对于Bär公司来说十分重要。从项目规划者的角度来说，可以充分利用设备的设置容积率。另外，Bär公司可对整个项目进行总体设计，包括管子的布置、设备的安装和今后的投产使用。Alligator公司在实施了中央处理系统项目后，大大节省了加工生产时间和成本。这一点首先从机器设备的维修保养方面便可明显看出。迄今为止，该中央处理系统在使用5年后，才进行首次清洁保养。在这5年中，Alligator公司的中央处理系统通常是24 h全天处于运行中，该系统实现了自动化控制，根据出现的冷却剂和切削机油的量，自行调整进行净化处理。此外，该系统所有处于临界危险部位的装置均采用繁复冗余的设置方式进行设置。

### 切碎大颗粒的刨屑

为了可靠且有效处理大流量的冷却剂和切削机油，中央处理系统采取多级结构形式。作为处理的第一级，由安装在刀具机床旁的提升单元将被铝件刨屑污染的冷却剂和切削机油输送进一帶有飞刺的输送装置里。该提升单元实际上是一带有切割刀具的可切碎刨屑的泵，能够输送被直径最大为8 mm的铝刨屑颗粒污染的冷却剂和切削机油。带有飞刺的输送装置分离出被较大颗粒污染的冷却剂和切削机油，并将其排出。在此，泵的一专门结构还可收集悬浮刨屑颗粒。然后由滤清提升泵将冷却剂和切削机油输送到6部回流清洗过滤器中，这是污染的冷却剂和切削机油的第二级处理。

由回流清洗过滤器将直径约为30  $\mu\text{m}$ 的刨屑颗粒分离出来，经回流清洗过滤器处理的冷却剂和切削机油连同被分离出的刨屑颗粒一起导到一个循环纸带上，已经干燥了的刨屑颗粒被输送出来。再由若干部繁复冗余结构的泵将已经完成净化处理的冷却剂和切削机油重新输送给机床。该中央处理系统的容量约为20 000 L，液体通过量为2000 L/min，在40  $^{\circ}\text{C}$ 时，冷却剂和

切削机油粘稠度为18 cSt。该中央处理系统连接4台机床，在进行加工作业时，供给每台机床的冷却剂和切削机油的最大流量为500 L/min。

除了净化效率高和全自动化运行外，该中央处理系统在运行中还需无需进行保养，没有过滤介质成本。与原来Alligator公司为每台机床单独配置净化处理装置相比，能耗量大大下降。此外，加工作业车间的环境更加洁净。以前每台机床被分离出来的刨屑需分别运走，而采用中央处理系统后，便省去了这些刨屑的运输作业。此外，在机床作业时，原来冷却剂和切削机油的温度约为45  $^{\circ}\text{C}$ ，现在已经降至约25  $^{\circ}\text{C}$ ，减少了机床的热负荷，改善了车间的空间气候。

### 弥补技术空白

Bär公司的净化处理技术和设备在Alligator公司的应用为他们积累了正面经验。此外，该中央处理设备还弥补了被刨屑污染的冷却剂和切削机油全部回收利用的技术空白。Alligator公司的客户通常是欧洲的车辆制造企业以及电器行业的设备供货商，Alligator公司的产品已经在这些企业中得到了可靠使用。MM