



# 金属加工液的细菌和真菌

## 细菌

地球上有超过2000个种类的已知细菌。我们之所以对它们要研究，是因为细菌会破坏润滑剂和缓蚀剂，生成腐蚀性有机酸和盐，引起“星期一上午的臭味”，使我们不得不更换切削液。要注意，在任何时间只有很少百分比的细菌是悬浮在金属加工液中，其余大多数均是黏附在槽的壁上和底部，或混在金属切屑油污中。

多数细菌生长需要氧气，大约每20~30分钟分裂繁殖一次。因此，我们以一个细菌开始计算，每20分钟分裂一次，假设它们均没有死亡，下表显示12小时后细菌的个数。

|            |                                    |
|------------|------------------------------------|
| 1小时后.....  | 8                                  |
| 3小时后.....  | 512                                |
| 6小时后.....  | 262,000 或 2.62X10 <sup>5</sup>     |
| 9小时后.....  | 134,000,000或1.34X10 <sup>8</sup>   |
| 10小时后..... | 268,000,000或2.68X10 <sup>8</sup>   |
| 11小时后..... | 516,000,000或5.16X10 <sup>8</sup>   |
| 12小时后..... | 1,032,000,000或1.03X10 <sup>9</sup> |

所以控制细菌的生长成为冷却液管理的长期重要目标。

当前在我们的环境里细菌的种类超过2000个，但在水溶性切削液能找到的却只有十多种，而且它们在这些液体繁殖的程度是不同的：

- a. 金属加工液中较少发现的细菌：免疫源性分枝杆菌，伤寒沙门氏菌，金黄色葡萄球菌。
- b. 在很多产品中均会发现的细菌：大肠杆菌，克雷白氏肺炎菌，普通变形菌。

c. 在所有金属加工液中大量存在的细菌：绿脓假单胞菌，食油性假单胞菌。

一类细菌叫好气性细菌。他们在无氧气的情况下，生长缓慢或停止，当氧气进入后繁殖速度加快，通常在金属加工液中好气性细菌会有好几种同时存在。

有二种好气性细菌是最麻烦的：食油性假单胞菌和绿脓假单胞菌。

食油性假单胞菌喜欢将矿物油作为食物，它在漏油严重的机床繁殖很快。所以，应防止机床漏油，如果不能防止漏油，则应该将油从液面撇除，或者用离心机将油除去。

绿脓假单胞菌几乎能依靠任何物质作为养料，如：水中的矿物质、冷却液的组分、润滑油和丢弃的食物等。

在已知的细菌中，以上二种也是最难杀灭的。

另一类细菌是厌气性细菌，也叫硫酸还原菌，在缺氧的情况下生长，它比好气性细菌的繁殖要慢得多，每个小时分裂一次，会产生的令人讨厌的结果。这些细菌只有在切削液受到好气细菌攻击以后才会其中繁殖。

厌气性细菌中的脱硫弧菌，能在几乎所有的水溶性液体中生长，导致强烈的臭鸡蛋气味，含硫化氢，就是“星期一上午臭味”的来源，引起机床和工作表面腐蚀，在有铁元素的情况下，液体的颜色会变黑。

这些细菌消耗金属加工液中的润滑剂和防锈剂，使液体的功能很快下降，细菌还产生有机酸和盐，引起腐蚀，它们生长越快，对液体的影



响也越大。因此必须要控制细菌繁殖的速度，减少其不利影响

为了控制细菌的生长，我们必须做到：

- 1: 金属加工液成分应选择细菌不喜爱的，即细菌生长会受阻的。
- 2: 在浓缩液中加入杀菌剂，或在使用现场根据需要加入杀菌剂。
- 3: 正确混合和维护工作液，例如，保持合适的浓度，使用不含或少含矿物质的水等等。
- 4: 尽可能使机床保持清洁以减少细菌的养料，除去铁屑和残渣，减少细菌的藏身之处，减少再次生菌的机会。

中央供液系统受细菌的影响更大，它与几个独立的相同液量机床的总和相比，使用的工作液要多3~5倍，所以每日液体消耗量占整个槽液的比例要少，就意味着液体的使用时

间要比单独的机床长。中央供液系统由于液体本身搅动相对少，细菌容易和其他的金属屑一起沉积到底部，底部是氧气最少的地方，这对厌氧菌的生长提供了帮助。这些因素叠加，使中央供液系统比单独的机床切削液箱更难控制细菌的繁殖。然而我们可以通过切削液的选择，系统的清理和维护来达到目的。

## 真菌

真菌会黏附在液箱的表面，成为一层连续状物质，对机床的输液系统形成很大的麻烦，一般来说，这时总可在工作液里找到真菌。就如箱底的满是细菌的垃圾一样，真菌形成的一层脏物很难用化学方法除去，必须使用机械的方法清除。杀菌剂和灭真菌剂只能杀死和他们接触的生物体，而无法渗透到整个脏物层中。水中的矿物质是细菌也是真菌生长的养料，减少矿物质也能使真菌的数量控制在较低的水平。

## 注

合成冷却液比乳化液更容易孳生菌，而乳化液容易受细菌感染。

如希望了解关于金属加工液真菌和细菌的更多信息，请访问我们的网站[www.masterchemical.com](http://www.masterchemical.com)



**master CHEMICAL CORPORATION**