

万厚生物微生物控制中心致力于为金属切削液市场提供全面的微生物控制产品和专业的技术服务，切实解决各类浓缩液、工作液领域的微生物控制问题，对工艺、配方提出行之有效的建议，提升产品的市场竞争力。

ABP 防腐体系

- 一个杀菌剂在实际应用中能否达到预期的良好效果，取决于以下三个因素：杀菌剂（antimicrobial agent）、微生物（Biological）以及客户的产品（Product）。
- 建立成功的防霉防腐体系，不仅仅是杀菌剂工程师、微生物专家需要面对的事，同样也离不开您的参与，沟通与探讨。
- 产品的防霉防腐要求，可以根据客户的生产工艺，选择适合的的杀菌剂，并配合微生物试验而得到圆满的解决。
- 微生物控制中心为您提供相应的技术支持，建立客户霉腐微生物档案，一起努力构建成功的防霉防腐体系。

万厚生物专注于健康，安全和环境

金属加工液的特点

- (1) 酸碱度：pH 约在 8-9.5 之间
- (2) 温度：25℃~40℃，适合微生物生长繁殖
- (3) 水分：充足（采用蒸馏水、自来水、地下水）
- (4) 营养：切削液组分如油脂、含硫、磷及氮化合物为微生物提供充足营养源
- (5) 循环使用：带入的空气有利于微生物繁殖，流速缓慢，利于粘性沉积物的形成
- (6) 新液：经常性注入新液，为微生物进一步大量繁殖提供拓展空间
- (7) 污染源：敞开式车间，环境中的各种废物垃圾

微生物给金属加工液（水基）带来的问题

- (1) 产生异味，外观明显变化（变色，变浑浊）
- (2) 粘度降低、pH 值、防锈性急剧下降
- (3) 粘性沉积物生成，影响机床运动，导致供液管道、供液泵和过滤器堵塞
- (4) 使表面活性剂分解，导致乳化状态不稳定，油水分离
- (5) 泡沫有明显增大趋势
- (6) 切削液各项性能（加工质量、刀具寿命）下降
- (7) 产生恶臭使作业环境恶化，并影响作业人员的身心健康

上海万厚生物科技有限公司

万厚生物专注于健康，安全 and 环境

切削液中常见的微生物

厌氧性细菌（常见有硫酸盐还原菌、产气杆菌），按其耐氧的耐受程度的不同，可分为专性厌氧菌、微需氧厌氧菌和兼性厌氧菌。一般来说缺乏氧气时发展迅速，并大量产生臭气，往往使金属加工液不得不被更换。这种类型细菌是星期一上午臭味的罪魁祸首。

好氧性细菌（常见的有大肠杆菌、沙门氏伤寒菌、假单胞杆菌、肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌等），他们喜欢在有空气（氧气）条件下增长。在缺氧的情况下，他们停滞或增长非常缓慢，直到重新遇到氧气，恢复正常的繁殖率（20 分钟分裂一次）。这种细菌破坏金属加工液的有效成份，危害最广。

真菌（常见的有曲霉菌属、短梗霉属、青霉菌属、顶孢霉属、镰刀菌、假丝酵母等）大量繁殖加快促进在机床或油槽表面形成块状生物污垢，影响机床的性能，堵塞过滤器等，其危害不容忽视，很难根绝。

浓缩液防腐剂的要求

- （1）低浓度下见效（使其浓缩液在 1: 10, 1:20 乃至 1:30 倍稀释下达到持久防腐效果）
- （2）能有效控制引起水基金属加工液腐败的常见细菌，酵母及霉菌，且抑制生物膜的形成
- （3）在浓缩液体系中要求稳定性良好（尤其在碱性体系中保持足够长时间的稳定性）
- （4）与加工液配方中常见各种助剂具有良好相容性
- （5）低毒、刺激性小，和环境相容性良好

现场维护杀菌剂要求

- （1）广谱高效杀菌，将工作液中的各类微生物污染控制在萌芽状态，延长工作液的更换周期
- （2）工作液中要求杀菌速度快（尤其对气味控制有特效）
- （3）毒性低，刺激性小，和环境相容性良好，可大幅度提升配方产品的安全等级
- （4）水溶性好，不易产生泡沫，pH 值适应范围广，方便现场添加
- （5）采用快速杀菌和持久防腐相结合的复配杀菌剂

上海万厚生物科技有限公司

切削液微生物问题解决方案

每年的 5 月至 10 月是微生物最难控制的时期，为什么会出现这个问题呢？

- 金属加工液因其的自身性质，无论是乳化液、半合成还是全合成体系，均易受到生物污染，尤其在春夏季节，微生物繁殖一直处于大爆发阶段。
- 水是微生物生存的温床，油或添加剂是微生物的食物，夏季气温高更利于霉腐微生物的生长和繁殖。
- 国内很多加工液生产厂家要么不加防腐剂，要么加法不对路，针对性不强，导致防腐效果一般，夏天脆弱的防腐体系很容易被大量繁殖的微生物攻陷。
- 春夏季节若不注意日常的维护管理，体系中再多再好的防腐剂也会被繁殖惊人的微生物消耗殆尽。

针对性的解决方案

(1) 细菌的危害最广：乳化液浓缩液建议以 M721、M720、M750 等防腐剂为主，添加量为 1~3%，可有效抑制细菌的大量繁殖；半合成浓缩液建议 M721、M723、M720、M750 等防腐剂和杀真菌剂 M789 配合使用，可有效抑制细菌、真菌的大量繁殖；全合成体系可选择 M760，具有抗菌、絮凝和抗杂油三大功能。

(2) 真菌的危害不容忽视：其大量繁殖而产生的渣滓会堵塞过滤器、供液泵和供液管道，并经常浮在液面上形成被膜，同时伴随生物膜的产生，生物膜粘附在系统表面，其厚度可以从几毫米变到几厘米，很难根绝。在发生此类情况时，要把粘膜完全铲除，同时要反复用防霉剂水溶液冲洗切削液箱体和循环系统，必须连孢子都完全除掉，冲洗不干净往往会再度滋生。

解决生物膜污染的最好方法是预防污染的发生，最好的预防措施是在切削液浓缩液中添加相应的杀真菌剂（M789），同时加强管理（现场可添加 M701 或 M790），定时跟踪检测污染情况，采取适当的物理或化学方法积极防治。

根据我们实验室长期处理问题工作液的经验，提供以下方案供参考：

方案一：为避免常见的“星期一臭气”的出现，节前池中适量添加相应的防腐剂如 M721、M720、M750 等。

方案二：对工作液进行微生物检测跟踪，当出现细菌超标（ $>10^5$ cfu/ml）或异味不严重时，现场添加 100~200ppm 杀菌剂 M702，可有效控制细菌的大量繁殖，如有异味，添加 300~500ppm M701 可有效除臭。

上海万厚生物科技有限公司

方案三：对工作液进行微生物检测跟踪，当出现霉菌超标 ($>10^3$ cfu/ml)，同时池壁出现少量黏膜时，建议每 1-2 周添加 300-500ppm 杀菌剂 M703；如出现霉菌超标 ($>10^{4-5}$ cfu/ml)，粘泥沉积物严重时，过滤网时常堵塞，建议每周分别添加 500ppm 杀菌剂 M701 和 M703，可逐步剥离生物膜，3-6 个月基本解决微生物反复感染的问题。之后针对情况或每半个月或一个月补加杀菌剂 M703。

方案四：浓缩液在添加防腐剂的同时，添加 0.4-0.5% 杀真菌剂 M789，可有效降低真菌的产生和抑制生物膜的生成，减轻日常管理的微生物压力。

方案五：设备管道维护，更换污染严重的工作液，注入水，加入杀菌剂 M702 或 M721 循环处理，清洗管道，使新鲜工作液不被残留的微生物污染，延长寿命。

综上所述

构建成功的切削液微生物控制体系，使用杀菌剂、防腐剂和防霉剂来控制金属加工液中的细菌和真菌是一个办法，但是更主要的方法是：换液时清洁液箱，使用优质金属加工液，正确控制浓度，使用良好的水质以及加强浮油控制。

切实牢记八个字“预防为主，综合治理”。

附小常识：

1. 细菌的繁殖一般每 20 分钟分裂 1 次，理论上 1 个细菌 9 个小时后变成 1 亿个细菌；
2. cfu/mL 指的是每毫升样品中含有的细菌菌落总数，如： 10^6 cfu/ml 理解为每毫升溶液含 1,000,000 个细菌。
3. 自来水国标规定其含菌量一般小于 10^2 cfu/ml。
4. 工作液中细菌的分布相对均匀，而霉菌属于不均匀分布，建议取样选择在切削液流速比较缓慢的区域。

请联系我们，我们将提供如下服务和方案：

1. 以前的处理经验案例报告
2. 我司加工液行业产品目录及详细说明书
3. 为您的问题工作液进行微生物种类、含量检测
4. 针对性地为您日常维护提供具体解决方案
5. 针对性地为您浓缩液设计合理的防腐防霉配方

上海万厚生物科技有限公司