

清洗质量可控的清洗槽

清洗槽中的油污、冷却润滑剂等污染物都可用荧光测量仪器检测出来。车间操作人员现在可通过控制、维持槽液的平衡来保证可靠高效的清洗过程。还能同时增加槽液的使用寿命，减少清洁剂和水的浪费。

零件清洗的目的是确保达到所需的清洁度要求，并使用最少的清洗原料，达到槽液的最长使用寿命。这就要求采用适合该零件的清洗工序，清洗设备和清洁剂等等。高度可靠的清洗过程要求清洗槽的变量保持最佳和最稳定的状态。需要及时监控清洗过程中槽液的变化并补给，所添加的清洁剂成分需要根据槽液的消耗及零件带有的要被移除污染物的量以维持槽液平衡。(图 1)



图 1 清洗槽监控原理

在工业生产过程中，所使用的冷却润滑剂或者伸拉润滑剂都能给零件带来污染。在存储前用于防止零件表面被腐蚀的防锈油也给随后的工序带来污染。清洗剂必须把污染物从零件表面移除，为了防止污染物再沉降到零件表面，或被带到后面的漂洗槽中，污染物必须要留在清洗液中。

清洗槽的水性清洗系统将油乳化溶解，由于清洗剂中的表面活性剂成分，污染物颗粒会被包裹清除，这些过程一般会涉及到循环过滤系统或者超声波的应用。

这样，为了保证清洗质量而加入过量的清洗剂，或提早更换清洗液的情况就可以避免。新的荧光测量装置 SITA ConSpector 污染度仪使车间操作实现快速、简便地监测清洗槽和漂洗槽的污染水平，维持槽液平衡。

为了保证清洗质量，频繁地更换清洗剂？

油、脂和颗粒物是工业零件清洗领域最常见的污染物。污染物的增加会导致清洗槽中清洁剂稳固结合污染物的效率降低。这使得残留的污染颗粒被带到漂洗槽中，降低零件的清洁效果。此外，清洁剂的成分与污染物相结合后，就不再具备清洗能力。

清洗槽中的污染颗粒需要及时清理以确保可靠稳定的清洗效果。槽液的平衡可通过设置沉降池，聚合分离，分离器，滤过膜和蒸发器来实现。在很多情况下，清洗槽是部份或全部不合格的，需要更换新鲜的清洁溶液。

目前的现状，有些清洗工艺流程主管不监控清洗槽中的污染物或者只凭感觉估计一下槽液的清洁质量，例如用肉眼查看槽液的浑浊程度或是清洗槽或漂洗槽液表面漂浮的油污等。有些主管根据槽液使用时间或是清洗零件的数量决定更换新鲜清洁剂的时间。由于缺乏监测污染物水平的方法，清洗槽液和漂洗槽液通常很快就会被更换掉。这个程序会浪费大量的水，原料和化学清洁剂，并且，大量的废水会增加许多额外的环保和处理成本费用。在多数情况下，零件的清洁不足是由于流程管理员没能判断清洗槽的污染程度过高。导致这种结果的原因有很多，如没有油污分离器和过滤器，又或者是它们都太小，还有就是污染物太多。

持续地监控清洗过程可以避免样品清洗不净。为了解决这些问题，SITA 公司已经研发了一种稳健的荧光测量仪器 SITA ConSpector 污染度仪，利用它可以简便地监控清洗槽和漂洗槽的污染水平(图 2)。由于 SITA ConSpector 污染度仪的尺寸小，操作简便，可在清洗车间或是实验室里直接使用。



SITA [污染度仪](#)

量化精确检测清洗槽中的油和脂

SITA ConSpector 污染度仪可发射特定 UV 光线，液体中的有机污染物分子吸收光线能量发生跃迁，并释放出特定荧光。然后测试仪通过检测这些光线，得知液体的污染度。这通常用于检测槽液中的油和脂，这两种物质是工业清洗槽中最常见也是最多的污染物。荧光的强度取决于污染物的数量。

SITA ConSpector 污染度仪的传感头激发的光通过导向管被带到液体中(图 3)。

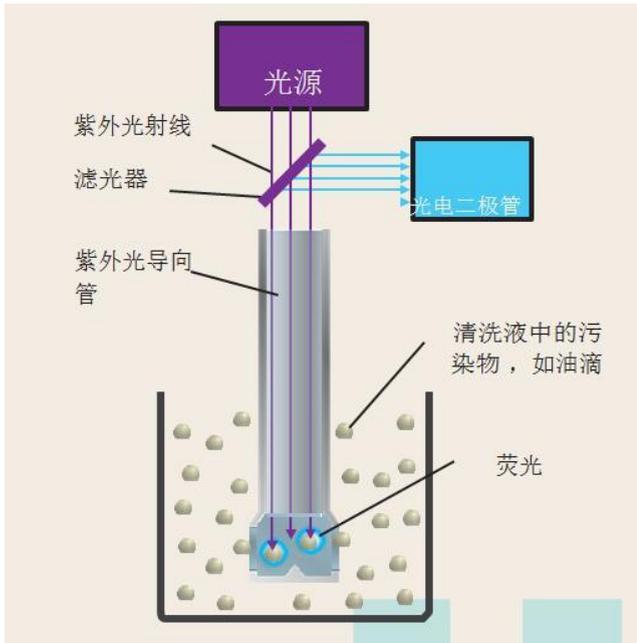


图 3 光电二极管测量荧光强度

液体中活跃的荧光射线通过光导向管返回至传感头，那里有一个光电二极管可测量特定波长范围的荧光强度。荧光强度越大表示槽液的污染越严重，SITA ConSpector 污染度仪可以展示 0—1000RFU(相关荧光单位)范围内的污染水平。

校正的方法是测量一次纯净无污染清洁剂，这个清洁剂的污染水平为 0。测量也非常简便，只需轻轻按下“START”按钮。

污染物水平会随着槽液的污染程度增大而升高，污染水平 1000RFU 对应着相当高的污染程度。当污染程度超过一个限定的值，SITA ConSpector 污染度仪就会发出警示，因此流程管理员就能实施相应的维护措施。

测量结果可以自动存储在设备中并可通过电脑软件形象地显现出同一清洗槽在某时间段内的污染程度。

图 4 显示了一个使用寿命为两周的清洗槽液的污染水平变化。在准备好新鲜的污染水平为 0 的清洗液后，放入被污染的金属零件，通过电脑软件你就能看到污染水平的变化。周末，通过除去液体表面被分离出油污，槽液恢复平衡。接下来的周一，污染水平更低了。5 天之后，污染水平上升到限定值。之后，清洗液不再适用，准备更换新鲜的清洗液。

优化槽液平衡和污染物监控

图 4 显示，使用 SITA ConSpector 污染度仪 监测清洗过程的污染水平，及时维护槽液，则槽液的使用寿命可大大延长。

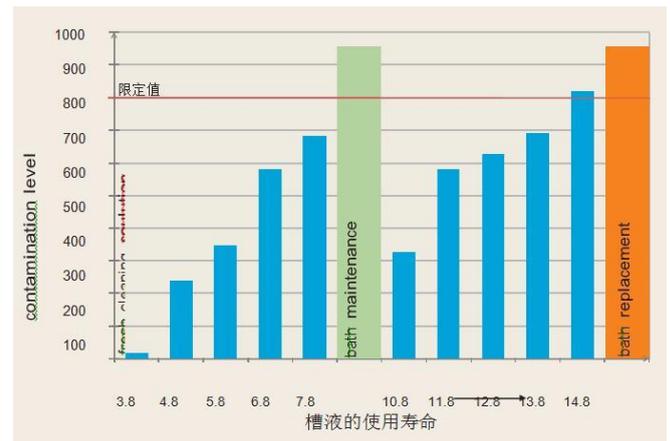


图 4 槽液的使用寿命

并且，水和清洗剂的浪费，废水等等这些都可以被减少，也可以避免生产损失。除了持续监控槽液污染，SITA ConSpector 污染度仪还能用于测量溶剂型清洗槽液中的油份浓度。可选择的 Windows 软件可以将浓度变化曲线保存在设备中，也可以体积百分比或是 g/l 为单位直接展示出来。因此溶剂的品质可被检测，也可及时进行槽液维护。

记录污染监控

在清洗过程中，新的荧光测量仪器 SITA ConSpector 污染度仪可直接、简便地监控槽液污染。准备和更换新鲜清洗液的时间可以很好地设定，也能有效地控制槽液平衡。增加槽液的使用寿命意味着减少水、化学清洁剂和能源的浪费以及，并减少废水的产生。此方法大大增加清洗过程的可靠性，并且由于槽液的高污染程度导致清洗质量不佳及成本增加的情况会得到改善。这篇文章讨论到的槽液污染度控制，结合清洁剂浓度和金属零件的清洁度这三项量化控制，保证了一个完整的清洗过程监控和存档，最终达到稳定清洗质量的目的。