

## 食品工厂运用ATP检测法进行卫生管理

本文是关于食品工厂如何运用ATP检测法进行卫生管理的事例。这是角野品质管理研究所（提供食品安全的咨询服务）的角野久史董事长在第101届Lumitester研讨会上演讲的部分内容。研讨会由龟甲万百欧凯米发株式会社8月27日在大阪国际交流中心举行的。（Lumitester是龟甲万公司研发的ATP荧光检测仪的名称）

### ATP检测实例

没有做好清理清洁的话，可能会引起因杀菌不彻底而导致食物中毒及异物混入。

因此，这里向各位介绍有效通过ATP检测来确认“清洁后的清洁度”的事例。刚开始使用的时候，可以按照厂家推荐的基准值来设定。以龟甲万的ATP检测仪（图1）为例：金属表面为200RLU；塑料类为500RLU；手指为1500RLU。之后可再继续进行ATP检测，总结数据，再设定适合自身情况的基准值。

例如，半成品蔬菜工厂（半成品蔬菜：预先把蔬菜洗净、切好，放入包装袋里）的清洁只使用水和亚氯酸，很容易就能达到厂家推荐的基准值。因此应该适当调整到合适的基准值（如50RLU以下）。

※ RLU=Relative Light Unit的缩写，发光量，是ATP检测的单位。

#### （1）用于检测洗手后的清洁度

图2标出了洗手时容易残留污垢的部位，我们需多加注意。此外，上洗手间后，食指、中指及无名指比较容易弄脏，也需多加清洗。

使用指甲刷时，请保持指甲刷的清洁，以免传播细菌。用来擦手的共用毛巾也有可能传播微生物，建议用擦手纸代替。使用干手机时应避免水溅到外面。

图3-1是用平时的方式洗手，检测前后的数值（洗手前：6567RLU → 洗手后：2169RLU）。图3-2是按照标准方法洗手后得到的数值（洗手后：945RLU）。针对不同目的，洗手方法也不一样。图3-2显示检测结果已达标（1500RLU）。平时可用ATP检测对员工进行突击检查，检查是否已按照要求洗手。还有，根据以往经验，男性的手可能因为较大（与女性相比），纹路较深，RLU值也相对更高。

另外，穿戴手套时的洗手效果也会更好。图4分别为不戴手套和穿戴一次性手套的洗手后数据。（不戴手套：1291RLU / 戴手套：71RLU）。使用手套时，应选择没有纹路、适合自己尺码的手套。



图1 ATP检测中所使用的荧光检测仪PD-30以及LuciPac Pen测试棒

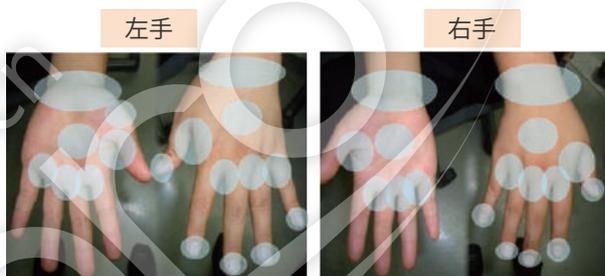


图2 洗手时，容易残留污垢的部位



洗手前（作业中）\*



用平时方式洗手后\*

图3-1 以平时的方式洗手，用ATP检测法检测结果\*



图3-2 按照标准方法来洗手，用ATP检测法检测结果\*

\* 图中蓝色仪器为Kikkoman旧款ATP检测仪PD-10。检测值与PD-30一样。

## (2) 用于检测烹饪设备

对操作前（或使用前）的设备及器具进行ATP检测，确认其清洁度（图5）。不锈钢之类的器具表面光滑，易于清洗（ATP检测结果相应也低）。而树脂器具等经过清洗后易有污垢残留。由于设备或器具的材质及形状的不同，污垢残留程度也不同，这需探讨更有效的清洗方法。

### 外表干净，但仍有污垢残留

图6为蒲烧鳗鱼工厂的ATP检测结果。上图是运输加工后的鳗鱼的生产线，下图是压住沾上酱汁的鳗鱼的滚筒状设备。两者看起来都很干净，但实际上，使用酱汁的生产线仍残留着“肉眼看不见的污垢”，测得很高的检测值（上图：2636RLU、下图：4911RLU）。该设备一开始是人手清洗的，但由于结构复杂难以清洗干净，现在改用泡沫清洗法。

### ATP检测结果有助于改善现场卫生情况

灵活利用ATP检测结果来改善现场是很重要的。例如，在便当加工厂里，保持便当盒（不仅是制造机器）的清洁很关键（图7）。如果检测值总是很高，应检讨洗碗机的性能是否下降了。

在某工厂中，检测了图8所示的碗，检出高达3923RLU的结果。构造明明很容易清洗，为什么会得出这样的结果？原来该容器存放在图8右边的位置。尽管清洗得很干净，但是因为存放在低处，很容易被水溅到。

图9的填充机检测值为778RLU。然而该工厂有3台同样的设备，其他2台分别检测出3563RLU及1527RLU的结果。员工们可能没有严谨按照标准来清洗（不同人的清洗方法也有所不同）。

### 了解ATP检测的特点

进行ATP检测时，有必要了解此方法的特点。例如，我们对腌菜加工厂内滴落的泡菜酱汁进行了检测（图10的左图），得到



图7 活用ATP检测结果  
① 重新检讨便当盒的清洗方法



图7 活用ATP检测结果  
① 重新检讨餐具的摆放位置



图4 佩戴一次性手套的洗手效果\*

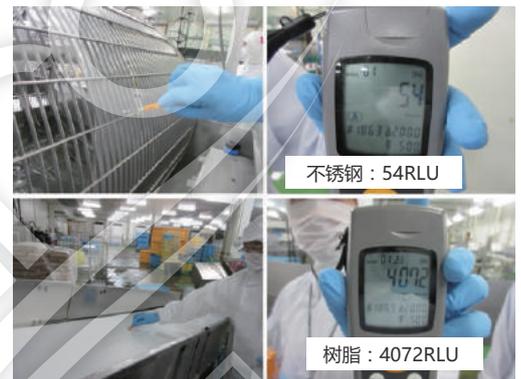


图5 作业前/使用前的ATP检测结果

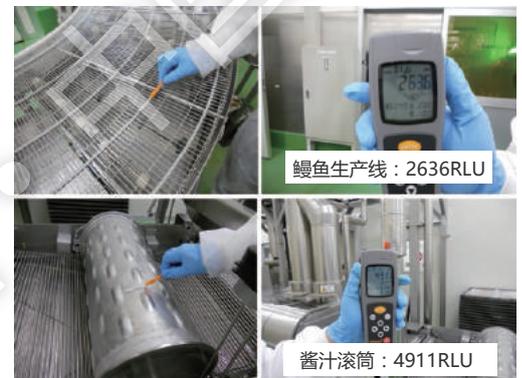


图6 看起来干净，但其实残留着肉眼所看不见的污垢



图9 工厂内几台相同的设备或装置，能够清洗的同样干净吗？\*

\* 图中蓝色仪器为Kikkoman旧款ATP检测仪PD-10。检测值与PD-30一样。

的结果是315RLU。为何食物的数值这么低呢？为此咨询了龟甲万的工作人员，得到回答是“盐分浓度高的话，检测值就会低”。图10的右图为腌菜工厂的生产线，该工厂的检测值为0 RLU。这种情况也与食盐有关。

### 现场潜在的卫生管理盲点

图11为计量器按钮的检测情况。在没有制定清洗方法的情况下，得到很高的检测值（17711 RLU）。因此需考虑合适的清洗方法，如，即使计量器不能碰水，也要用干布或者酒精擦拭干净。

图12的菜刀的刀柄是卫生盲点，需仔细清洗。水产工厂等地方的菜刀为了防滑，手柄部分会使用难以清洗的材质（木制等）。另外，有些不锈钢的手柄也会为了防滑而做成凹凸不平表面。这种凹凸不平的部分很容易积聚污垢，请多留意。

图13列出了一些卫生管理盲点。门和冰箱的把手、酒精喷壶、水龙头等手指频繁接触的地方，需认真制定标准清洗方法。车间防撞自由门虽然是要求用手肘推开的，但是也有人用手推开，因此有时也会检测出很高的数值。

此外，水槽的排水口也需留意（图14），因为也是高数值的地方。食品工厂的排水口就因为卫生管理的不足，常有虫子出现。对于构造复杂的排水口，如图14右边所示，加上塞子会更卫生。

### 导入ATP检测系统后的效果

使用ATP检测法，仅需10秒即可得到清洁度结果，而且还是用数值显示（把抽象的清洁度具体化了）。如果清洁度不合格的话，可以当场执行重新清洗的操作。因此，能够有效提高员工的卫生意识。

如果对检测结果进行分析后发现，即使按照了标准要求清洗，但检测值仍然很高的话，那就需要重新检讨清洗方法并加以改善。还有，如果同样的地方，不同人清洁，结果也不同的话，那就可能是有人没按照要求来清洗。这就需要对全体员工进行清洗培训，强调按照要求清洗的重要性。

### 结束语

正确的卫生管理做到的干净是显微镜下的干净（不是肉眼看到的干净）。但是，培养微生物的检测要花费很多时间。而ATP检测法可以当场得到结果，有利于即时提高员工的卫生意识，提高卫生管理水平。

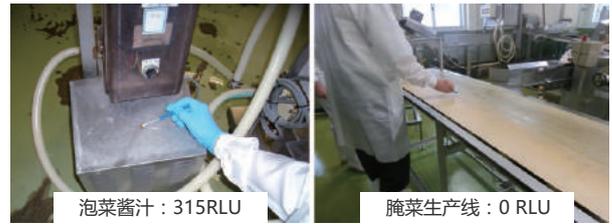


图 10 了解ATP检测的特点也很重要



图 11 经常被手指接触的计量器按钮等地方是卫生管理盲点\*



图 12 菜刀的刀柄是卫生管理盲点。需特别注意容易藏污垢的材质（木制等）及条纹（凹凸不平）。



图 13 卫生管理盲点例子



图 14 水槽的排水口也是执行卫生管理的关键

\* 图中蓝色仪器为Kikkoman旧款ATP检测仪PD-10。检测值与PD-30一样。



Kikkoman Biochemifa Company  
龟甲万百欧凯米发株式会社

全国代理



宝柏·中国

www.boppard.cn  
info@boppard.cn

北京 Tel: 010 85804838  
上海 Tel: 021 62884751  
广州 Tel: 020 87326381  
香港 Tel: 852 27999019