



## 自清洁管道过滤器确保粉末涂料连续生产

**地点:**  
美国

**挑战:**  
由于喷嘴堵塞、沉积物堵塞冷却器以及生产设备过度磨损而导致的生产问题

**解决方案:**  
通过组合式综合过滤系统实现连续过滤

**结果:**  
避免了因污染导致的停机，提高了粉末涂料的产量

“安装了这款过滤器后，粉末涂料的产量随即增加了，这主要是由于避免了因污染而导致的维修停机。新型 MCS 管道过滤器每年维护一次，然而这并不会打断生产，因为流量只是从一个过滤器切换至另一个过滤器。”

——Brandon Pue, Engineering Sales Associates (ESA) 的解决方案经理

### 背景

粉末涂料是一种广泛应用的液体涂料替代品，是许多应用的首选涂料，这是因为它不需要使用挥发性溶剂。该工艺使用精细、干燥的热塑性或热固性粉末涂料。这种粉末通过静电作用吸附到被涂覆的物体上，然后经热凝固和热融合形成比使用传统涂料形成的表面更厚、更持久的坚硬表面。

一次成功的粉末喷涂作业取决于批次间一致的粉末特性，包括纯度、粒度、颜色、化学成分和热性质。自然地，粉末生产技术是严格保密的商业机密。

### 挑战

主要的粉末供应商往往是经验丰富的涂料制造商，因为这两种技术的关系是如此密切。当一个最大的粉末制造商将其位于东海岸的工厂搬到一个已建造 20 年的工业厂房（对他们来说是新工厂），他们很快就会遇到生产问题和产品质量问题。生产问题主要围绕生产过程中使用的喷嘴发生堵塞、沉积物堵塞冷却器、其他生产设备过度磨损。更为严重的是，他们的客户注意到，供应的粉末的质量下降了，能够对客户产品的已涂覆表面造成缺陷的杂质的含量超出了允许值。

造成这两个问题的根源很快就定位到该厂老化的供水系统。该厂的很多条生产线都使用流量为 600 GPM（加仑/分钟）或 2300 升/分钟、最初来自市政供水系统的供水。水被冷却到生产过程中使用的各个温度，然后通过一个半闭回路中的冷却塔进行再循环，半闭回路只需要来自市政供水系统的补给水。

经检查发现，该厂管道被严重腐蚀，并被沉积物堵塞。例如，一段 6” 的供水管道有超过 50% 被水垢和沉积物堵塞，致使下管道的流量不足。

该厂的管理者启动了一项计划，即，更换掉情况最糟糕的管道，并进行了一次酸洗，以去除系统中累积的水垢。然而，考虑到污染的程度，从经济上考虑更换掉工厂里的所有管道并不可行，因而需要一个替代方案。

**EATON**

Powering Business Worldwide

## 解决方案

当时，该厂的设备管理团队咨询了位于北卡罗来纳州夏洛特市的工程销售协会（ESA），探讨解决工厂消除污染的过滤方案可能性。这项任务被分派给了工程销售协会（ESA）的解决方案经理 Brandon Pue。

Brandon Pue 说道：“该客户的最初要求是在生产系统中的每台重要设备处安装使用管道过滤器。我们安装了 8 台配有 400 目滤芯的 2” 伊顿 72 型管道过滤器来保护关键设备，但是没过多久我们就发现需要一个更全面的解决方案。

安装的管道过滤器包括流量计和阀，使我们能够单独监控每个工位。我们发现，系统中仍然存在的污染物很快就会填满过滤器，因而产生了维护需求，对生产造成了不利影响。我们还需要一个解决方案来清理整个系统，而不仅仅是使用点。”

ESA 的分析表明，最佳解决方案是对整个 600 加仑/分钟（2300 升/分钟）的流量进行连续过滤，去除粒径低至 25 微米的微粒。由于客户对非反冲洗过滤系统有强烈偏好，且该工厂的空间有限，实现这一方案变得很复杂。

Pue 解释说：“我们考虑了伊顿的 MODULINE™ 袋式过滤器壳体和伊顿自清洁 DCF 系列，但是这两种方案都需要更多的地板空间来满足流量和过滤要求。我们和伊顿的过滤工程师一起讨论解决方案，最终发现一对 MCS1500 系列磁耦合管道过滤器成为最佳解决方案”

伊顿 MCS 管道过滤器，通过上下移动紧贴于圆柱形滤网内表面塑料刮盘来进行机械清洁。在 MCS 系列中，清洁刮盘与驱动活塞磁耦合，因此不再需要轴密封件和外部驱动密封件，大大减少了系统维护需求。工艺液体被引入到滤芯内部，然后流经滤网，经外表面排出。污染物在滤网内表面聚集，当流量限制达到预定值时，清洁刮盘上下移动将污染物去除，落入过滤器底部的污染特将由此处排出。在污染物清除过程中，损失的工艺流体很少。在整个过程中，过滤器满负荷运行，且不中断系统中的液体流动。

Pue 继续说道：“我们安装了一对 MCS 1500 管道过滤器来处理主回路中 600 加仑/分钟

（2300 升/分钟）的满流量。我们使用了两台管道过滤器，以确保我们能够满足系统的流量和过滤精度要求。”

我们将这两台管道过滤器安装在一个装有蝶阀的共用集管上，以便在维修期间将所有流量引至一个管道过滤器。我们这样设计的目的是，当其中一个管道过滤器因需要维修或其他任何原因而停止运行时，避免成本高昂的停机。

我们还在一个冷却塔供水旁路中安装了一个伊顿 FLOWLINE II™ 袋式过滤器。

Pue 还说道：“在水返回到工艺回路之前，FLOWLINE II™ 袋式过滤器在刚好在此处截住来自冷却塔中的污染物。客户还选择将伊顿 72 型管道过滤器保留在原处，作为额外的预防措施。”

## 结果

安装该过滤器后，粉末涂料的产量随即增加了，这主要是由于避免了因污染而引起的维修停机。新型 MCS 管道过滤器每年维护一次，然而这并不会打断生产，因为流量只是从一个过滤器切换至另一个过滤器。

高效、自清洁 MCS 管道过滤器提高了工厂的产量，同时避免了之前因维修堵塞的喷嘴和冷却器而需要的停机，也省去了更换数百英尺受污染管道的费用。更为重要的是，客户对粉末涂料质量的投诉大大减少了。



## 伊顿的 MCS 1500™ 高流量管道过滤器

是满足大流量过滤需求的最佳选择。该管道过滤器的磁耦合驱动装置免去了对动态密封的需求。该技术让维修变得便捷，减少了潜在的泄漏，只需要很少的活动部件，同时使过滤器拥有很长的使用寿命。

北美  
44 Apple Street  
Tinton Falls, NJ 07724  
免费热线：800 656-3344  
(仅限北美)  
电话：+1 732 212-4700

伊顿过滤  
上海 (亚太总部)  
中国上海市长宁区临虹路  
280弄7号  
邮编：200335  
电话：+86-21-5200 0099  
传真：+86-21-2230 7240

北京办事处  
北京市朝阳区建国门外大街8号  
国际财源中心IFC大厦9层  
邮编：100022  
电话：+86-10-5925 9200  
传真：+86-10-5925 9213

广州办事处  
广州市天河区洗村路11号之二  
保利威座北塔第13层05-07室  
邮编：510623  
电话：+86-20-3839 1977  
传真：+86-20-3839 1955

济宁工厂  
中国山东省济宁高新技术园区  
康泰路8号  
邮编：272023

如需了解更多信息，请发送电子邮件至 [filtration@eaton.com](mailto:filtration@eaton.com) 或登录我们的网站 [eaton.com/filtration](http://eaton.com/filtration)

© 2018年伊顿版权所有。保留所有权利。所有贸易品牌和注册商标都是相关企业的财产。德国印刷。本手册中所有与产品使用相关的信息和建议均已被认为是基于可靠的测试。但用户仍有责任确认这些产品是否适合于其自身的用途。由于第三方是否正确使用不在我们的控制范围内，因此伊顿公司并未针对此类应用造成的影响或后果提供任何明示或默示担保。伊顿公司概不承担与第三方使用这些产品相关联的责任。由于在特殊或意外情况下或根据适用法律或政府法规，可能会增加必要的信息，因此此信息并非绝对完整。

CN  
07-2018