

## 使用超声波筛分提升工艺质量

即使在高要求生产中也能可靠发挥作用

塑料焊接

金属焊接

切割

清洗

筛分



01

布龙施霍芬 (CH), 05/2020

粉末筛分是诸多行业中的重要工艺步骤，不仅要去除杂质，还要获得均一的粒度。因此需要在生产或加工粉末状材料的各个领域进行筛分。在此尤为重要的是，筛分工艺不能成为整个生产的瓶颈。对此，使用超声波筛分是一种切实可行的解决方案。但在选择超声波系统时务必注意，它们应适合相应的应用，并确保在没有颗粒的情况下高效清洁筛网。这样可以显著提升工艺安全性和生产质量，如化学制药业中的下述例子所示。

德国默克公司 (Merck KGaA) 在黑森州南部大盖劳县的盖恩斯海姆基地生产用于例如汽车和化妆品行业的所谓“高性能材料”。必须仔细筛分这些无机粉末状颜料，确保符合生产质量。“不幸的是，大约两年前，筛分工艺已经成为我们三家工厂的生产瓶颈”，默克公司 (Merck) 生产管理工程师 Jure Poljanšek 回忆道。当时使用的系统由筛分机和超声波筛分设备组成，因而工艺不稳定。通常必须对产物进行多次筛分，才能达到所需的产量，因为筛上粒排出产物中合格产物所占的比例明显过高。“筛网清洁不足，另外筛网的坚固度不足以满足我们的应用要求，维护工作量也相应较高”，Poljanšek 补充道。



02



03

01 通过 3D 打印机的应用程序进行 3D 打印的粉末

02 带顶部超声波换能器的筛分共振器

03 超声波筛分电箱 SG47



### 测试阶段展现优化筛分工艺的潜力

在为难以筛分的产品寻找切实可行的解决方案时，这位生产管理工程师与 Telsonic AG 的超声波专家展开了深入交谈。该公司在这一领域拥有逾 20 年经验，可为所有粉末筛分任务提供定制解决方案，并为用户提供从设计阶段到集成的支持，确保各个解决方案完美适合应用。了解安装条件、产品性能和粒度分布等主要特征后，也迅速为默克公司 (Merck) 找到了合适的翻新改造解决方案。经过首次咨询面谈，在盖恩斯凯姆的颜料生产中启动 SONOSCREEN®plus 组件的测试阶段成为至关重要的问题。“对我们的要求作出如此迅速的反应，我们当然非常高兴”，Poljanšek 回忆道。

在测试阶段，合适的超声波技术很快便显露出对筛分工艺的意义：翻新改造后，吞吐量提高了 50%，筛上粒比例从 20% 以上降至 2% 以下。这意味着溢流中的合格产物显著减少，需要重新筛分的次数减少或者完全不再需要重新筛分。“同时，由于维护工作量大幅减少，技术成本降低了 80% 以上”，这位生产管理工程师称。此外，新解决方案可相当轻松地集成到现有机器中。

### 如何筛分？

超声波筛分系统由三个组件组成：电箱、换能器以及带安装架和筛网的协调筛分共振器。电箱将正常的电源电压转换为高频并传输至换能器。换能器又利用超声波振动中的压电效应将高频转换，然后通过共振器引起筛框振动。振动释放到筛网上，在整个表面均匀分配。在所述的颜料应用中，筛网的筛号为 32 和 50  $\mu\text{m}$ ，SONOSCREEN®plus 系统以规定的 36 kHz 共振频率工作。如果筛网承受的筛余物负荷较大，可以由此自动调整性能。Poljanšek 高兴地表示：“这样可以确保高效的筛网清洁。”

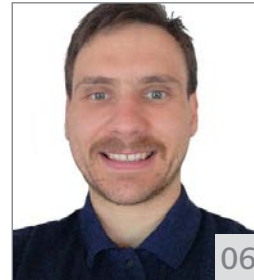


04 默克公司 (Merck) 粉末生产一览

05 通过平板电脑操作 (Telso®Flex Screening)

操作十分简便。可通过按钮手动启动筛分过程。在电箱中已对相应的程序进行了预编程。因此，员工不会浪费筛分时间，也无需特殊的培训措施。原则上任何人都可以操作筛分机。利用随附软件“Telso®Flex”，还可以根据应用情况个性化调整工艺参数。“现在我们已经采用 Telsonic 超声波筛分系统有一段时间了，效果与在测试阶段呈现的效果一样出色”，生产管理工程师 Poljanšek 总结道。目前，该公司其他生产颜料的基地也在研究筛分问题。它们可能转而使用这项盖恩斯凯姆已经采用且已在日常使用中证明其可行性的技术。

作者：Reto Sutter，工艺技术部门负责人，TELSONIC AG（瑞士），和 Ellen-Christine Reiff，施图滕塞编辑部



06 Jure Poljanšek，默克公司（Merck）生产管理工程师



07 Reto Sutter，工艺技术部门负责人，TELSONIC AG，瑞士