

气流法 颗粒物提取装置



C | PS²
C | PS² robotics

干法提取 告别液体冲洗!

由德国CleanControlling公司研发的这款移动式气流法颗粒物提取装置提供了一种经济、快速、非破坏性的检测方法，尤其适用于大面积工件和加工环境的颗粒物提取。

该装置对颗粒物的提取方法和步骤经过VDA19.1/ISO16232的方法和类比验证，经衰减法测量结果显示其在后续的显微分析中可导出具有重现性及参照性的结果。气流式“干法”颗粒物提取方式也可以实现“在线式”自动化操作，将改型后的装置整合到生产流水线中（见第6-7页），其检测过程和结果具有可重现性。

与VDA19.1/ISO16232中描述的“湿法”相比，这种创新性的颗粒物提取方法在许多应用场景中有着决定性的优势：

应用

适用于“干法”的技术清洁度检测

- 表面存在干性附着颗粒的大型零部件
- 对物流环节的检测，如货车车厢等
- 不可采用“湿法”检测的零部件或原材料，例如：电子元件、电缆线材、苯乙烯类器皿等
- 对生产过程的检测，例如：组装车间的零件挂架、传送带、车间环境等
- 对生产过程中清洁作业（如吸尘式）进行效果验证
- 生产过程中不同组装工序间的零部件清洁度核查

使用优势

- 利用干燥空气进行颗粒物提取可实现零部件的无损检测
- 检测大型部件时，比“湿法”节省更多时间及物流成本
- 移动性、可独立使用，可对零部件及工作环境进行现场检测
- 快速提取颗粒物，避免长时间中断生产过程
- 提取完成后，滤膜上的颗粒物可直接进行即时显微测评
- 相较于颗粒粘贴法，可在生产环节中对孔洞等特殊位置进行全表面检测
- 无需采取任何额外手段（如遮盖等）即可对分离控制区进行检测
- 依据VDA 19.1的显微评测方法可得到合规且极具价值的检测结果
- 对于那些本身不可与液体接触和采用“湿法”检测结果会产生偏差的零部件，该装置可以针对不同的应用场景采取针对性的检测方法
- 无需“湿法”中所需的液体介质及抽滤设备，运行成本更低



功能特点

清洁度检测首先要从特定的检测区域、大型工件表面、工件周转箱或加工环境中用负压气流将附着在表面的干燥颗粒物“吸取”出来。根据具体工况可以使用直吸嘴、毛刷吸嘴或表面吸嘴来提取工件表面的颗粒物并收集在一起或根据大小进行分离。

本装置有两种收集/分离方式：

通过旋风分离器提取

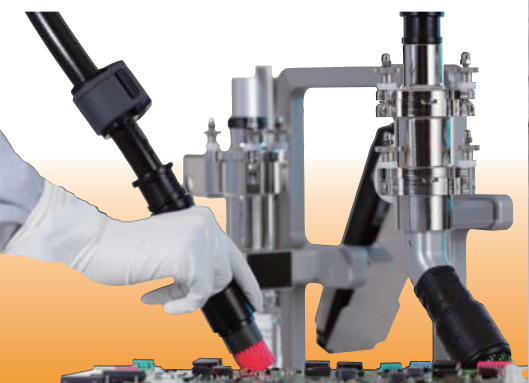
这种方法是通过一个旋风式分离器将负压吸入的颗粒物收集在一个洁净的实验室样品瓶中。为了预防颗粒物太多形成过载，在旋风分离器后面加装了一个滤膜保护装置来过滤（> 5微米）颗粒物。收集在样品瓶里的颗粒物再通过液体冲洗转移到滤膜上进行后续的显微分析或称重分析。



采用旋风式分离器一般适用于颗粒物比较多的大型零部件。与传统的“湿法”提取相比，这种无损提取方法既经济又高效，省却了大量液体介质消耗，减少了物流费用而且检测区域易于划分和隔离。

通过滤膜提取

这种方式是将气流吸入的颗粒物直接截留在一个特殊的滤膜装置上（> 5微米），该滤膜可以直接用于下一步的显微分析。如果颗粒物在滤膜上形成堆积，可以借助于冲洗装置进行冲洗使其分布均匀后再进行下一步显微分析。



这种直接提取颗粒物的方式适用于表面积比较小、颗粒物量不太大的工件，例如电路板、工件传递环境等等，颗粒物提取过程很快，对于加工过程的干扰可以降低到最小。



冲洗单元

- 特殊设计的冲洗单元可以使收集到滤膜上的颗粒物分布更加均匀，使用水基介质冲洗后的滤膜在干燥后可以直接进入下一步的显微分析。
- 对于颗粒物提取量比较大的情况，此冲洗单元可以做串接过滤（加一张60微米滤膜），形成60微米/5微米的二级过滤。



抽吸单元的操作

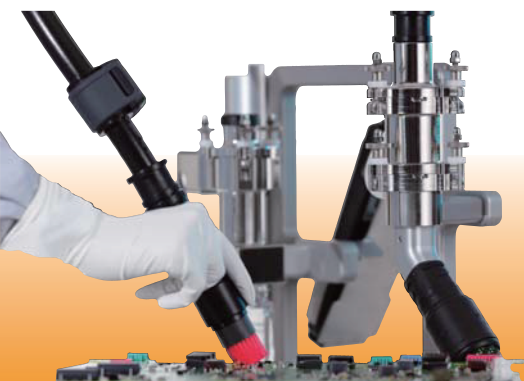
- 抽吸单元与系统主机可以方便地组合在一起，非常便于操作
- 主机收纳箱可以方便的跟抽吸单元组合在一起
- 抽吸单元由安装在主机抽吸软管上的一个蓝牙开关遥控整个系统，非常符合人机工学原理，操作方便

气流监控

- 在设备的出厂预置中已经做了气流优化（工作点）
- 在使用操作中通过监测滤膜后压力和环境大气压的压差来进行气流监控
- 这个压差通过德图（Testo）的526-1型压差计来测量，测量频率可以自行选择并进行数据储存

设备接地避免静电效应

- 设备提供一条2.4米长的机体接地电缆
- 接地电缆附着在机体本身上



吸头形式：管式、毛刷式和表面吸头

- 本装置可配置不同长度的抽吸软管
- 软管一端可以方便的插接到旋风式分离单元以及过滤单元，另一端作为操作手柄可插接各种规格的吸嘴
- 吸嘴的具体型号根据用户目标工件情况选配



收纳单元

- 整体的抽提装置主机、抽吸软管及连接管可以方便、安全地收纳入转运箱内
- 储物箱可以与抽吸单元进行一体化组合连接
- 主机可以跟储物箱组合成适当的高度
- 颗粒物的抽提和分析以及清洁用的各种附件、耗材可以放置于储物箱抽屉中，实现完美收纳



机器人辅助颗粒物提取：具备重现性的清洁度检测

C|PS²robotics



C|PS²robotics 是一款新颖的机器人辅助颗粒物提取系统，其清洁度检测经济可靠，且结果具有重现性。它为流水线上的工件进行在线式颗粒物提取提供了一个经济、理想的硬件基础。

设备采用模块化、可移动式设计。可对尺寸在800 x 300 x 300 mm (长x 宽x 高) 范围内的工件进行颗粒物高效提取。此外，还有为应对更大尺寸工件而研发的扩展型号，操作范围：2000 x 800 x 300 mm (长x 宽x 高)。

传统的工业机器人需要进行大量繁琐的编程、培训以及适应性磨合。而这款紧凑型机器人则与众不同，其自动颗粒物提取的动作及模式化训练极其简单，即便是复杂的3D动作也可在数秒内生成。只需要手持吸嘴沿被测工件的表面做移动性抽吸，系统就会在很短的时间内自学掌握这个动作。

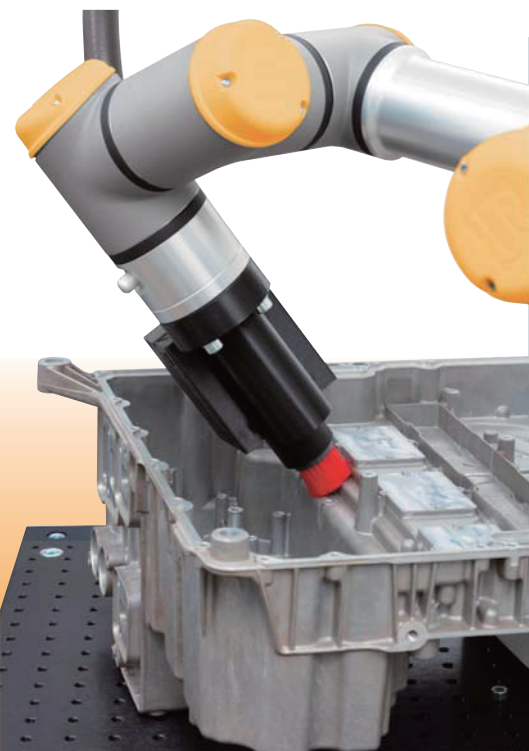
该系统设计理念先进，不但可以放置在工人身边进行协同工作，同时也符合5级洁净区与静电敏感保护区的安装使用要求。

C|PS²robotics - 为电子元件与大型部件的清洁度在线检测提供了理想的解决方案。特别适用于诸如应用在新能源汽车的电池、电池盒及相关领域！



功能特点

该设备对污染颗粒物的提取采用与C|PS²完全相同的工作原理。颗粒物被分离/收集到样品瓶中或可以直接进行显微分析的滤膜上。吸嘴在工件表面的动作轨迹有很高的重复精度，保证了清洁度检测结果有较高的重现性。



产品描述

- 这款移动式、可灵活组合的机器人辅助颗粒物提取系统满足EN ISO13849-1, Cat3, PLd和EN ISO 10218-1的清洁度检测要求
- 系统完整融合了C|PS²抽提系统
- 适用工件尺寸：
 - 450X450 mm (无需额外扩展操作面)
 - 800X300 mm (需额外扩展操作面)
 - 定制款可扩展到2000X800 mm
- 六自由度机械臂可沿三维表面做检测动作
- 机械臂动作重复精度：< 0.03mm
- 机械臂最大运动速度：1米/秒
- ISO洁净区等级：5 (acc, ISO 14644)
- CE 认证

使用优势

- 通过手动引导吸嘴动作完成机器人的动作编程
- 吸嘴动作的路径、速度和顺序具备重现性
- 检测结果重现性好
- 全自动程序化操作可大幅提高工作效率

机器人设备亮点

- 无需相关经验即可轻松完成对机器人的运行编程
- 无需为设备提供隔离防护
- 高度集成化设计，无需占用较大工作空间
- 设备移动灵活，可变换工位
- 可根据新的检测要求对系统进行轻松调整
- 即使待测部件经常变化，也可快速完成检测





Please request further information material
at info@cleancontrolling.com.

如需了解更多信息与完整产品范围，您可登录奥佳科技的官网www.on-well.com 进行查阅咨询。

CleanControlling®

Gehrenstrasse 11a
D-78576 Emmingen-Liptingen

Tel. +49 74 65 / 92 96 78-0
Fax +49 74 65 / 92 96 78-10

info@cleancontrolling.com
www.cleancontrolling.com

