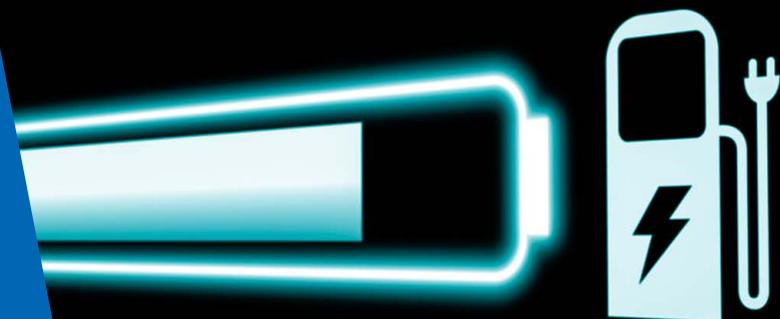


EVIDENT



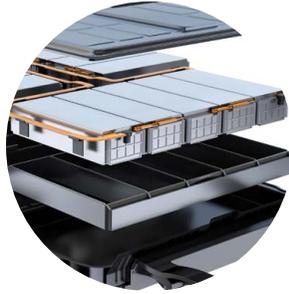
显微镜解决方案
电动汽车



目录

1. 锂离子电池

- 4 毛刺检测
- 5 金属污染
- 7 粗糙度测量



2. 电机

- 9 金属污染

3. 动力控制单元

- 11 功率半导体
- 12 功率半导体
- 13 功率半导体

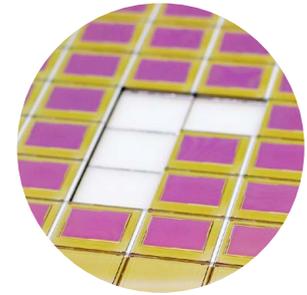


4. 齿轮和轴承

- 15 齿轮粗糙度测量
- 16 轴承粗糙度测量

5. Evident显微镜解决方案

- 18 OLS5100 – 特点和优点
- 19 DSX1000 – 特点和优点
- 20 STM7 – 特点和优点



锂离子 电池

与其他电池相比，锂离子电池以其重量轻、能量密度高、电池容量高和效率高而闻名。但是，这类电池需要仔细检测，以避免过热和火灾或爆炸风险。



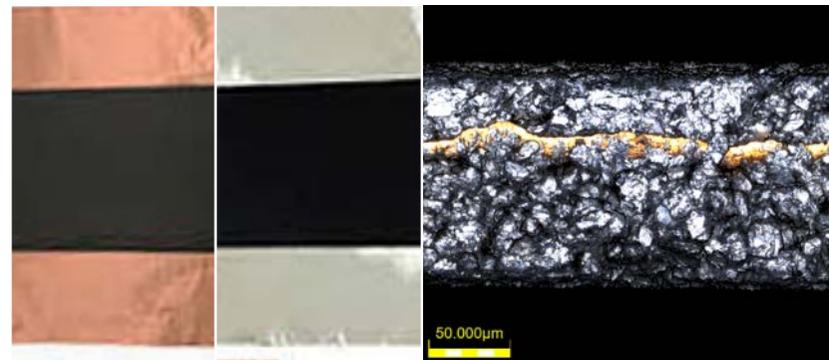
毛刺检测

应用与挑战

锂离子电池的电极材料或集电器上的毛刺可导致短路风险,并且可能会过热,甚至在运行过程中起火。因此,需要严格检测电池是否有毛刺,以确保其安全性。

解决方案

- 奥林巴斯工业显微镜的效率和可靠性久经考验,世界各地许多锂离子电池制造商都在使用。
- 使用我们的DSX1000数码显微镜后,只需单击或按下按钮,即可在六种观察模式—BF、DF、MIX、OB、POL和DIC—之间自由切换,从而轻松选择合适的模式,以提供出色的样品视图。
- DSX1000显微镜的景深扩展成像(EFI)功能可从下至上聚焦整个表面,即使横截面不均匀。
- 您可以使用我们的STM7测量显微镜观察和测量高度高达175mm的样品,并保证精度。*
- 使用STM7-BSW软件后,即使横截面不均匀,STM7显微镜也可以从底部到顶部聚焦整个表面。



电极材料或集电器

集电器的横截面

推荐产品

DSX1000数码显微镜、STM7测量显微镜

*根据Evident设置的条件



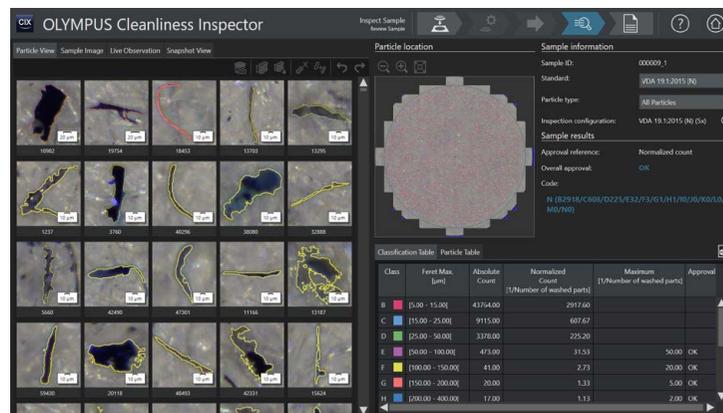
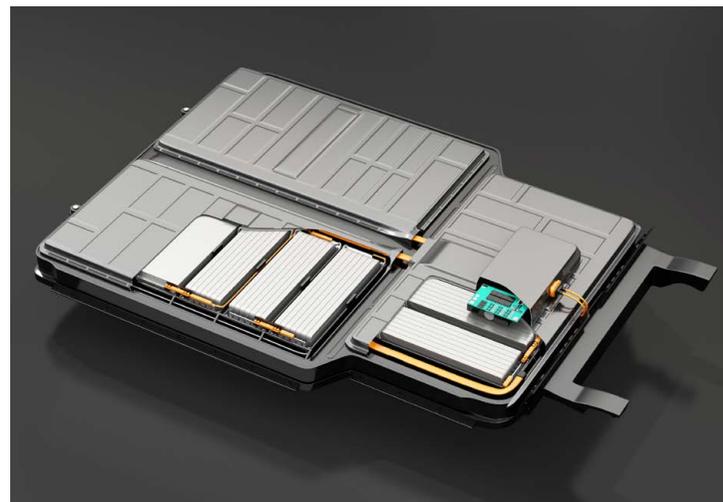
金属污染

应用与挑战

混合动力汽车和电动汽车中使用的锂离子电池在运行过程中会出现过热现象，甚至起火。这种火灾危险主要归因于电池制造过程中的金属污染，并最终可能导致电气短路。因此，细致可靠的金属污染分析是对汽车行业锂离子电池进行技术清洁度检查的一个关键方面。

解决方案

- 凭借高性能工业显微镜和多功能专用软件，奥林巴斯CIX100系统可采集锂离子电池中污染物的图像，并对每个污染物颗粒大小进行分类和测量。
- CIX100系统经过优化的污染分析功能和易于使用的工作流程允许您快速可靠地检测试样，尽可能减少操作员之间的差异。
- 奥林巴斯的高质量工业物镜能够检测尺寸小至42 μm的微小污染物颗粒。
- 显微镜模式可使您退出专门的清洁度检测工作流程，进行显微成像。通过选配不同的材料分析解决方案，可以增加显微镜模式的功能，如晶粒截点法、晶粒平面法、铸铁、夹杂物评定最恶劣视场法、层厚度、枝晶臂间距、物相分析、孔隙率和涂层厚度。



推荐产品

CIX100技术清洁度检测系统



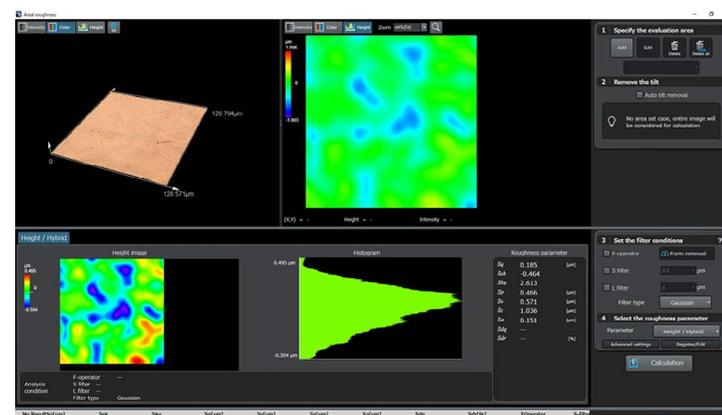
粗糙度测量

应用与挑战

为了保持稳定的电池容量，电极材料和集电器必须具有高粘附性。适当的集电器粗糙度水平取决于所应用的电极材料的类型。评估集电器的粗糙度对于锂离子电池的质量控制非常重要。

解决方案

- 由于LEXTOLS5100显微镜使用非接触测量法，因此与使用针式粗糙度测量仪进行的接触测量相比，还可以降低软表面样品（例如集电器）的受损风险。此外，数据的准确度不受影响。
- 不论是视场中心，还是周边，LEXT专用物镜都能在不受像差影响的情况下获取准确数据。
- 当数据采集区域较宽时，集电器的粗糙度更接近实际值。因此，需要拼接数据视图的多个片段。LEXT OLS5100拼接数据的准确度已获得保证，*增强了数据的可靠性。



负极集电器铜箔的粗糙度测量

推荐产品

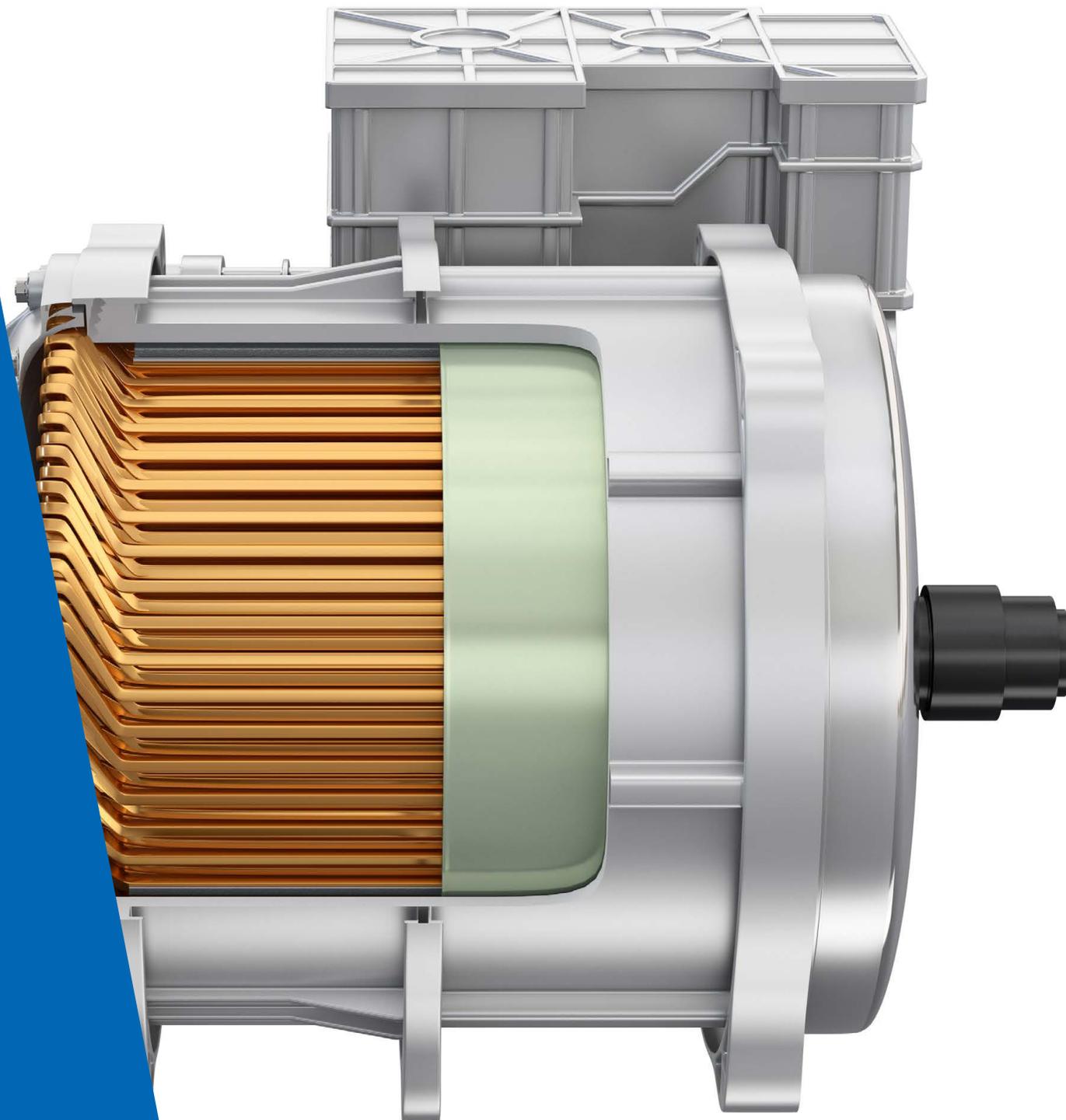
OLS5100激光扫描显微镜



*根据Evident设置的条件

电机

电机是一种将电池的电能转换为驱动力的装置。用于电动汽车的电机具有高启动转矩、高功率密度和高效等特点。



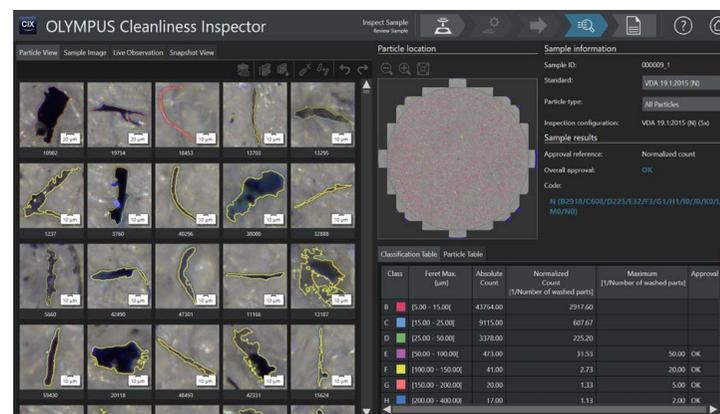
金属污染

应用与挑战

电机轴的清洁度对电机的性能和耐久性有重大影响。由于在电动汽车运行期间，轴始终与电机轴承接触，因此无法避免摩擦的影响。轴和轴承之间的摩擦会导致电机轴上沉积金属粉末，进而影响电机的耐久性和性能。要检查轴上是否残留金属粉末，质量管理检查员可以使用我们的技术清洁度检测系统。

解决方案

- CIX100技术清洁度检测系统采用具有高光学性能的工业显微镜，大幅降低了漏检污染的风险。
- 其独特的偏振光学系统可通过一次扫描同时检测受污染的金属和非金属颗粒。
- 摄像头和光学元件受到保护并进行了预先配置，消除了因装置未对准而导致的错误检测。
- 该系统符合VDA19.1 (德国质量管理体系标准)，在国际上等同于ISO16232标准。



推荐产品

CIX100技术清洁度检测系统



动力控制单元



动力控制单元 (PCU) 是一种控制电动汽车电气部件 (例如电机和其他附件) 驱动的装置。

PCU 包含称为功率半导体的部件, 用于对来自 PCU 的电力进行控制和路线规划。作为制造质量控制过程的一部分, 显微镜可用于检测 PCU 上的缺陷。

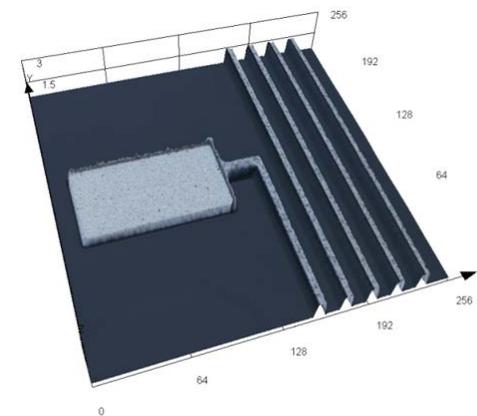
功率半导体

应用与挑战

碳化硅 (SiC) 晶圆可用作功率半导体的基质, 检测员需要检查SiC晶圆图案的尺寸, 并在蚀刻后测量图案沟槽。这些图案非常小, 沟槽尺寸大约为 $1\ \mu\text{m}$, 因此需要一台高精度的显微镜。

解决方案

· LEXTOLS5100激光扫描显微镜可利用 $0.12\ \mu\text{m}$ 的横向分辨率进行精确3D测量, 使检测员能够以亚微米级别的高精度测量SiC晶圆图案的尺寸和高度。



SiC晶圆上的图案

推荐产品

OLS5100激光扫描显微镜



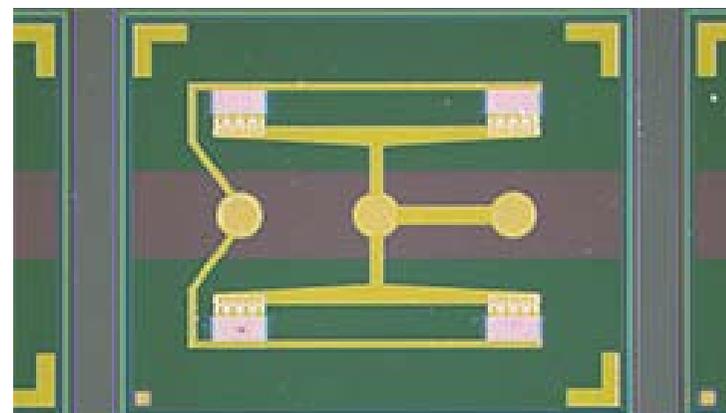
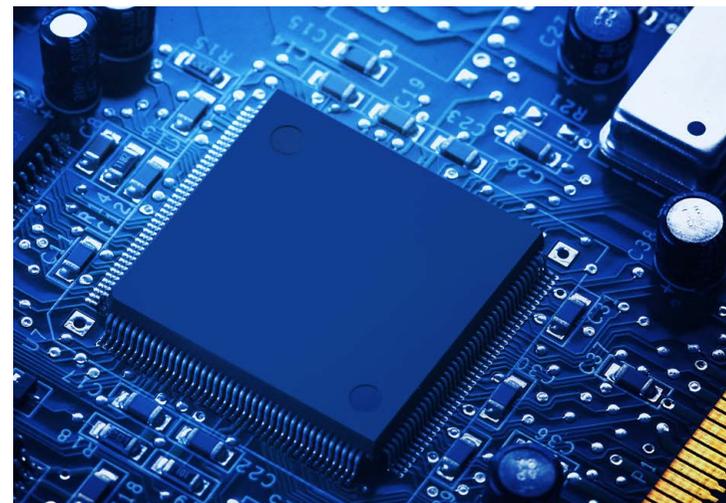
功率半导体

应用与挑战

当需要对晶圆样品的电路图案和颜色进行显微观察时,传统的方法是对前者进行暗场照明、对后者进行明场照明,并在这两种技术之间反复切换。因为在创建报告时需要为每种技术采集图像,所以这种观察方法非常耗时。

解决方案

· MX63工业显微镜提供了一种可有效替代传统观察方法的解决方案:MIX照明功能。利用MIX照明功能,可同时观察晶圆的电路图案和颜色信息。MIX图像的锐度和清晰度可帮助提高工作效率和改进报告生成过程。



SiC晶圆上的图案

推荐产品

MX系列半导体显微镜



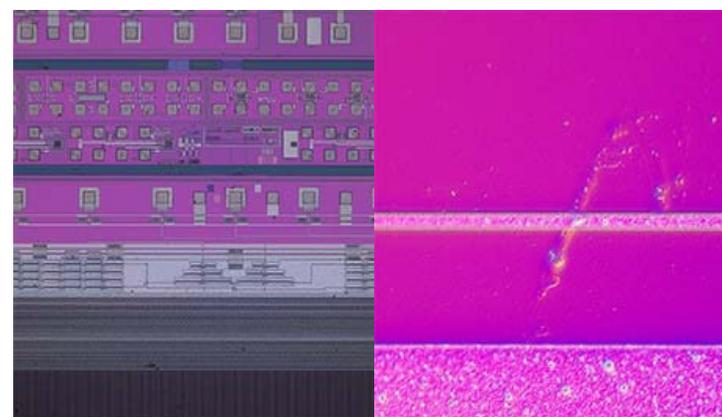
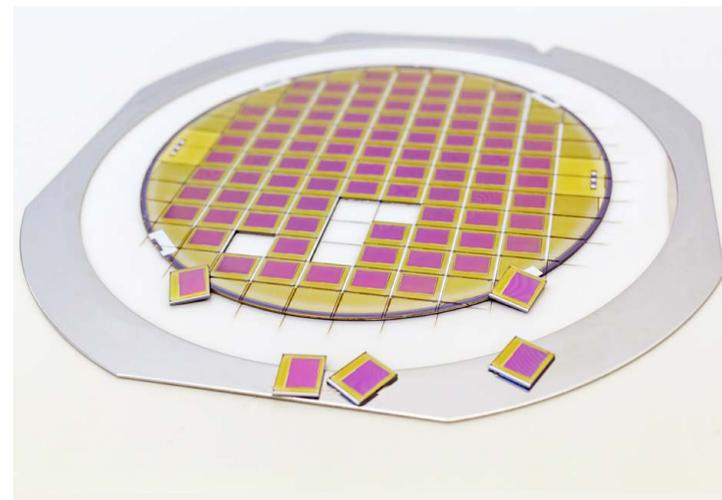
功率半导体

应用与挑战

由于制造设备的退化、设备调整不当、人为错误或污染等,有时会在晶圆制造过程中引入缺陷。由于这些缺陷可能非常小,因此需要利用显微镜进行检测才能发现它们。

解决方案

- MX系列和DSX1000显微镜是检测晶圆缺陷的有效工具。显微镜操作员可以在低倍率下选择有用的观察方法进行缺陷检测,然后在高倍率下确认缺陷类型。
- DSX系列允许客户定制大型载物台,是一种通用且人性化的晶圆缺陷检测系统。您可以通过触摸按钮在六种观察方法之间轻松切换,并从显示所有六种方法的图库中选择最佳图像。



使用DIC方式观察晶圆缺陷

推荐产品

DSX1000数码显微镜、MX系列半导体显微镜



齿轮和轴承

与汽油发动机一样, 齿轮和轴承是电动汽车的关键部件。



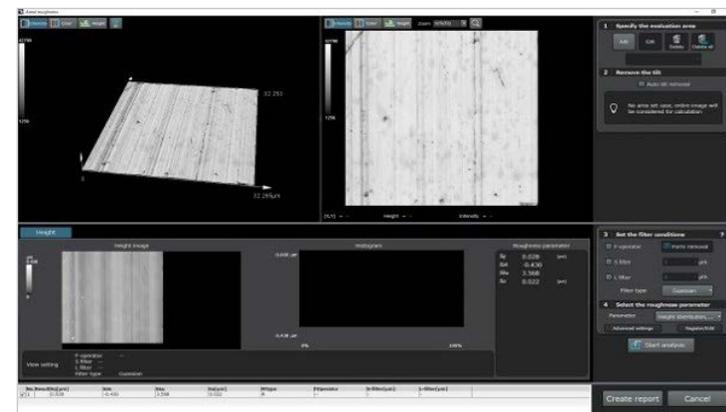
齿轮粗糙度测量

应用与挑战

电机的使用使电动汽车比燃油汽车更加安静。然而，齿轮等部件可能会增加电动汽车的行驶噪声。因此，电动汽车中使用的齿轮需要遵守严格的表面粗糙度要求。用于验证齿轮表面粗糙度的工具需要具有高精度，以满足这些要求。

解决方案

- 因为激光显微镜的粗糙度测量是基于平面的（不仅仅是线性的），可以同时获得颜色图像、激光图像和三维轮廓数据，这使您的齿面粗糙度分析比使用基于触针的系统时更广泛。
- 我们的激光扫描显微镜配备了水平拼接各种数据的功能，从而使您能够以高精度迅速测量更宽视场。



内圈凹槽粗糙度测量示例 (长工作距离100倍物镜; 4倍光学变焦)

推荐产品

OLS5100激光扫描显微镜



轴承粗糙度测量

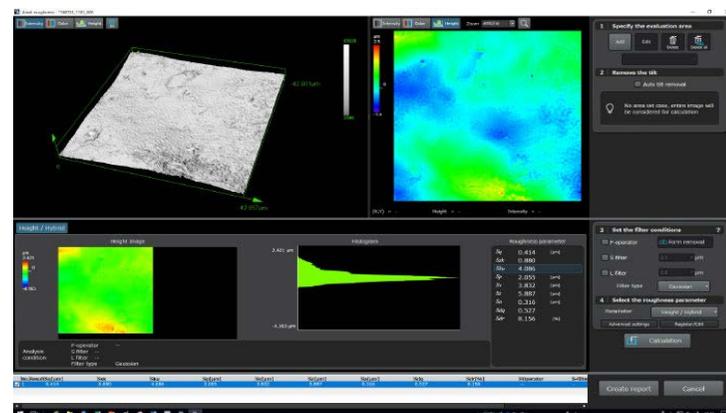
应用与挑战

轴承滚珠高速滚动通过滚珠轴承总成内外圈凹槽形成的滚道。在质量控制中,准确评估滚珠和凹槽的粗糙度非常重要。

如果使用常规显微镜来评估粗糙度,物镜的工作距离可能太短,无法将焦点全部聚焦在凹槽底部,这可能会妨碍精确测量。

解决方案

- LEXTOLS5100显微镜配备专用的长工作距离物镜,可用于测量深度达6.5mm的凹槽的粗糙度。
- 齿轮和轴承表面粗糙度的非接触高精度测量。
- 使用直径0.4 μm 的激光对表面进行扫描,以获得高精度数据,这能测量使用基于触针的接触式工具难以测量的微小齿轮和轴承粗糙度。
- 平面粗糙度测量可以同时获得颜色图像、激光图像和三维轮廓数据,使齿轮和轴承表面粗糙度分析比使用基于触针的仪器时更广泛。



齿轮表面粗糙度测量示例 (使用副本;100倍物镜;3倍光学变焦)

推荐产品

OLS5100激光扫描显微镜



Evident 显微镜解决方案



OLS5100 – 特点和优点

概述

LEXT OLS5100 3D激光显微镜能够以亚微米级的精度精确测量形状和表面粗糙度。数据采集速度比我们以前的型号快四倍*，显著提高了生产力。

测量精度保证

- 精度保证基于奥林巴斯设置的条件
- 卓越的奥林巴斯光学系统可减少像差,从而在整个视场中捕捉样品的正确形状
- Smart Lens Advisor可帮助您为粗糙度测量选择正确的物镜

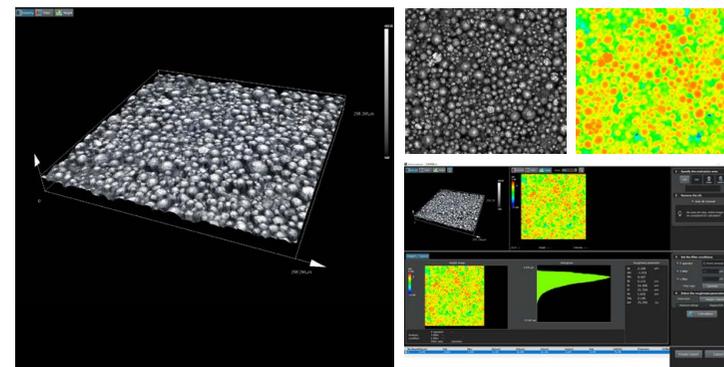
简单的激光扫描显微镜检查

- 轻松获取准确数据:将样品放在载物台上,然后按下“开始”按钮
- 提供特定于具体操作环境的测量性能担保*

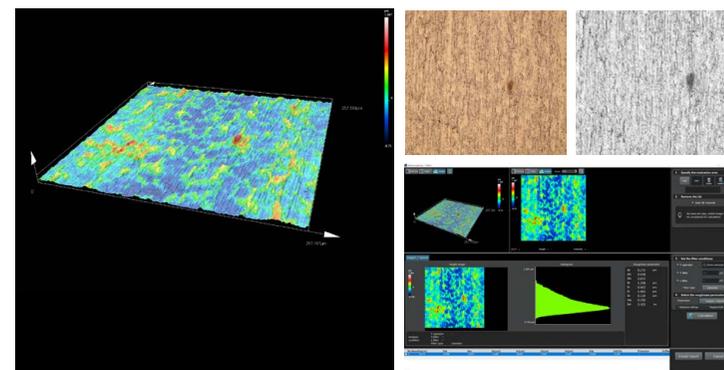
材料工程与失效分析试验

- 自动创建试验计划
- 自动将数据填充到试验计划矩阵中,减少输入错误的几率
- 清晰的数据趋势可视化工具

*根据Evident设置的条件



锂离子电池电极/区域粗糙度



铜箔/区域粗糙度

DSX1000 – 特点和优点

概述

DSX1000数码显微镜系统结合了先进的宏观和微观光学元件。倍率范围从23倍到8220倍,可用于低倍率下的样品检测和样品制备,以及高倍率下的详细微观结构分析。

从宏观到微观的多种应对方案

- 从23倍到8220倍的倍率范围可观察样品的全貌
- 将碰撞样品的几率降至最低
- 从多角度观察您的样品

多种观察方法一键切换

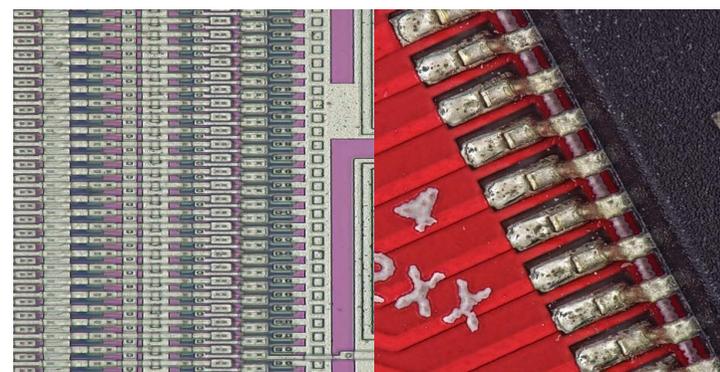
- 可在任何放大倍率下使用所有观察方法
- 从六种观察方法中选择一种后,单击即可来回切换

可信的结果

- 有保证的*测量准确度,确保您获得可信的测量结果
- 通过现场校准确保可靠测量

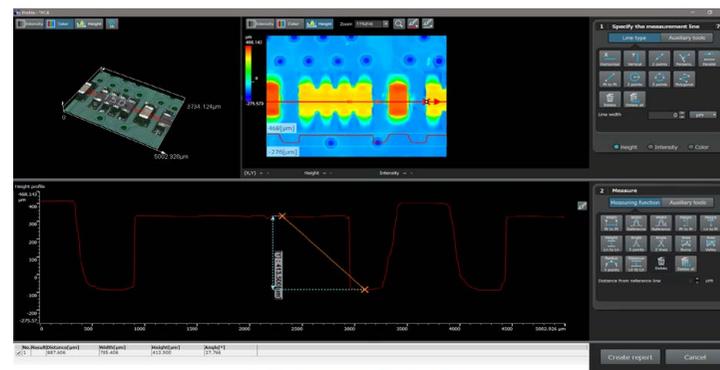
快速简便的高级测量

- 支持复杂测量,包括表面粗糙度
- 易于使用的高级功能加快了分析速度



晶圆电路布线

PCB分析



*为了保证XY的精确度,校准必须由Evident服务技术人员负责完成。

CIX100 – 特点和优点

概述

奥林巴斯CIX100系统是一款专用的即购即用型技术清洁度解决方案。通过快速获取、处理和记录所制工件的颗粒残留物数据,确保符合公司和国际标准。

简单、可靠

- 稳定的测量系统设置有利于提供可重复的结果
- 全系统集成,实现所有硬件部件的自动化控制

通过直观的指导提高生产力

- 专业、简单的工作流程可大幅减少用户操作并提供可靠数据
- 所有数据均自动保存,并可轻松导出和共享
- 采用可选材料分析解决方案的独立显微镜模式

快速实时分析

- 对 $2.5\mu\text{m}$ 至 42 mm 范围内的污染物颗粒进行自动实时处理和分类
- 可根据选定的行业标准定制符合要求的结果

有效的数据评估

- 颗粒位置和缩略图链接到实时图像
- 实时显示整体清洁度代码、颗粒和分类表

创建合规报告

- 使用预定义的合规模板生成专业报告
- 支持各种输出格式,包括MS Word和PDF



集成的校准标准片有助于确保对系统进行定期验证

检测数据,一目了然

*为了保证XY的精确度,校准必须由Evident服务技术人员负责完成。

STM7 – 特点和优点

概述

无论样品大小、简单还是复杂,或执行测量的人员经验如何,奥林巴斯STM7系列可提供符合您需求的测量显微镜。

优异的光学性能

- STM7系列采用了当前先进光学显微镜中所使用的UIS2无限远校正光学系统。
- 因为消除了像差,观察到的图像具有高分辨率和高对比度,实现了对微小细节的高精度测量。

花岗岩精制而成的载物台基座增强了测量的可靠性

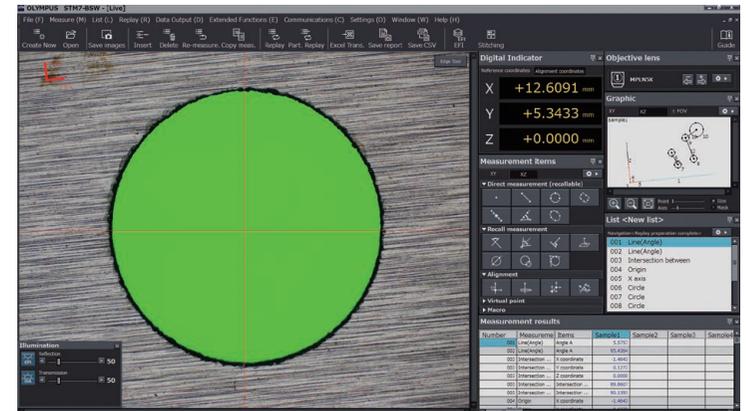
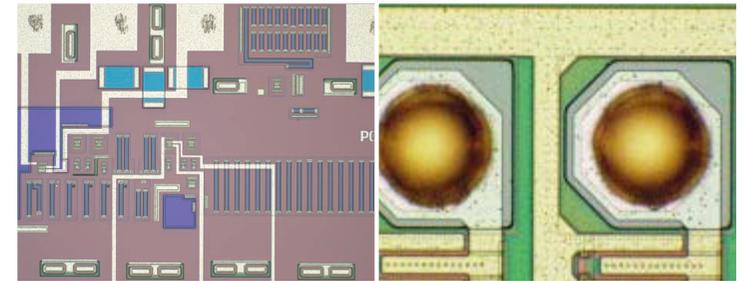
- 为了保证测量精度,STM7系列采用了配备花岗岩基座的高度耐用和防振动的镜架。
- 这种稳定性可以实现亚微米级测量,并降低出错风险。

简单易用的高精度3轴测量

- 随着现代制造技术日益小型化和精密化,高精度测量也日趋重要—不仅是XY轴平面的测量,Z轴方向的高精度测量也成为必须。
- 为此,我们开发了采用主动反射、共聚焦方法的自动聚焦系统。

严格的可追溯系统确保品质可靠

- 我们通过一个严格的可追溯系统控制测量显微镜的精度,此外,在安装系统时,还提供可追溯的校准服务。



*为了保证XY的精密度,校准必须由Evident服务技术人员负责完成。

EVIDENT

EvidentScientific.com