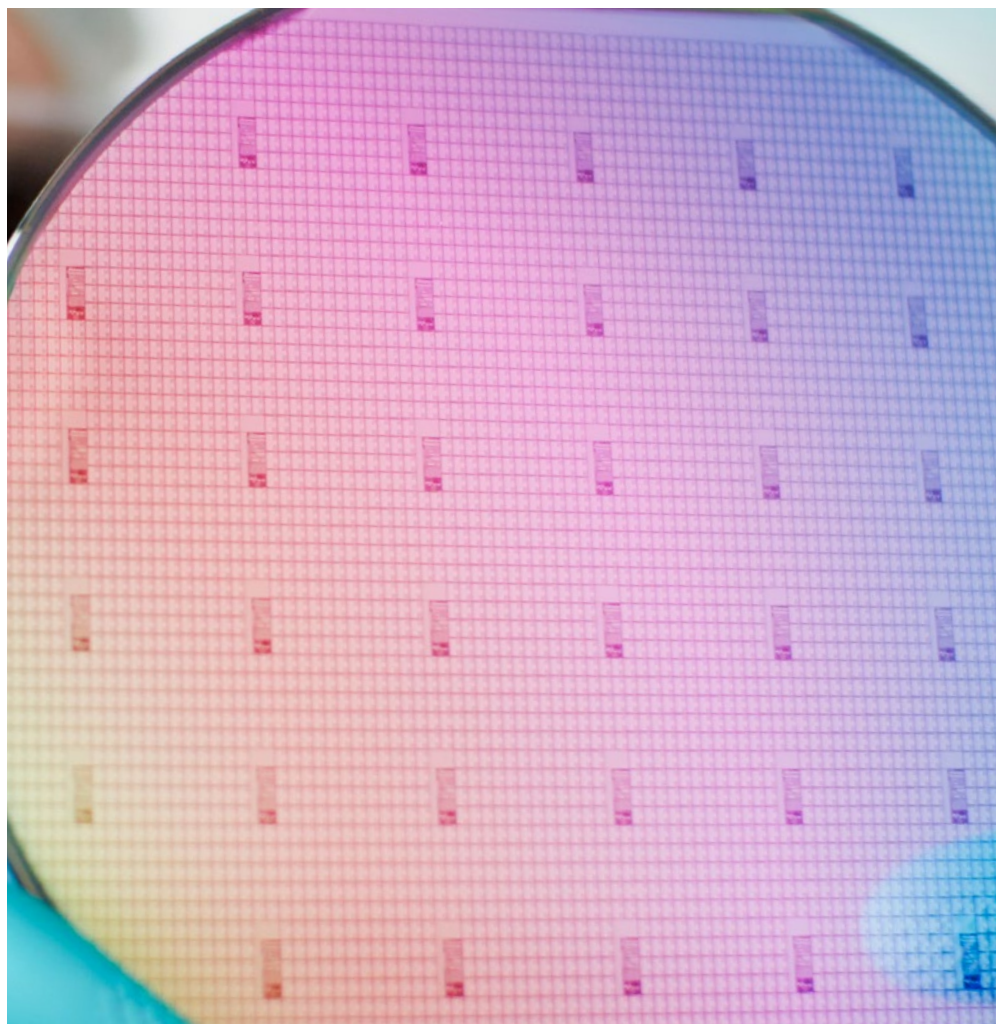


传感器 & 应用
半导体行业



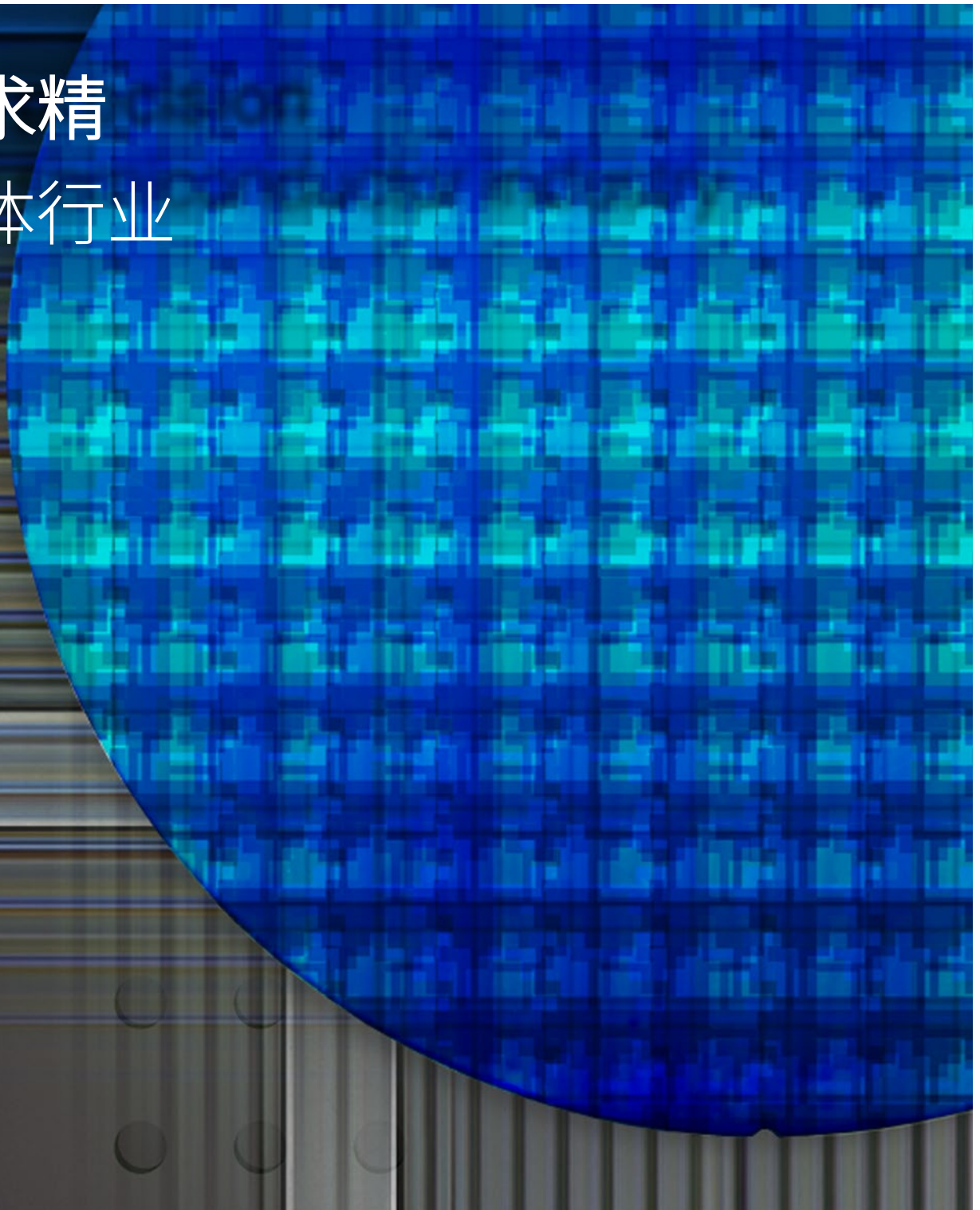
MICRO-EPSILON

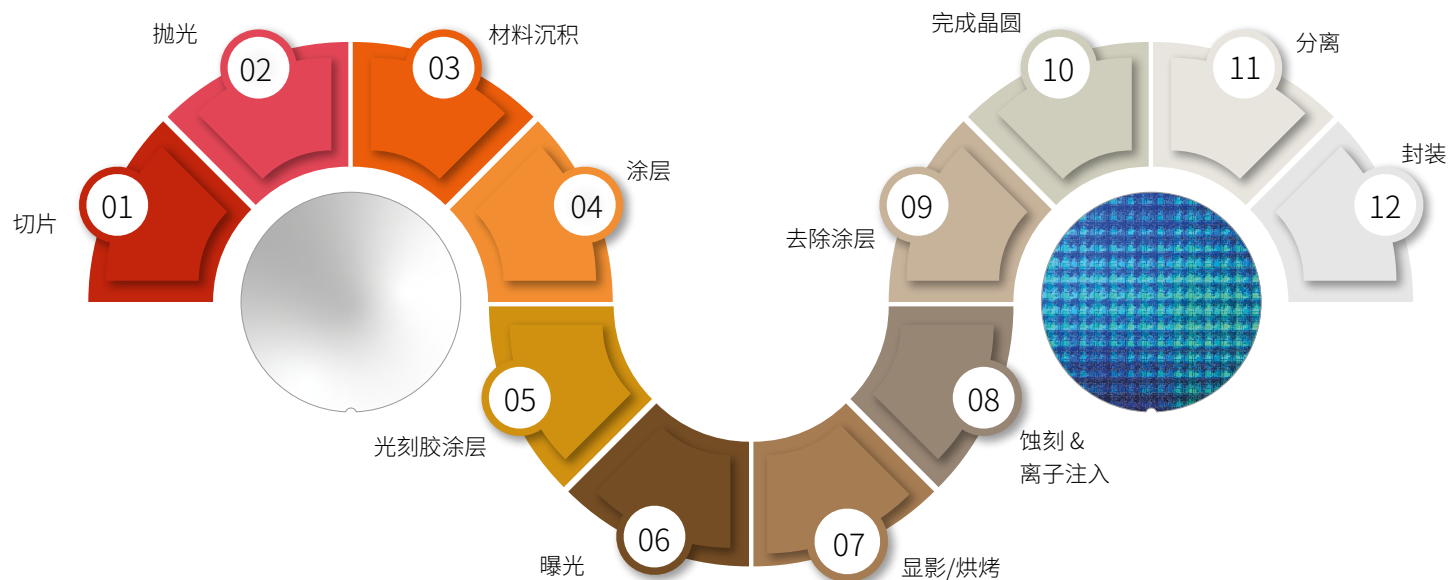
米 铨



精益求精

精益求精 半导体行业





半导体行业的测量任务对所使用的传感器提出了很高的要求。米铨公司提供各种高精度位移传感器，可用于半导体制造和加工整个过程链中的各种测量任务。

我们的传感器在所有工艺步骤中均具有卓越的性能，并被世界各地的领先机械制造商和半导体生产商广泛使用，例如在高加速度、强磁场和超高真空的环境中。传感器的应用包括晶圆制造、金属化、光刻和封装。



光学传感器

- 纳米级精确测量晶圆和涂层的位置、方向和厚度
- 光学元件、机器部件和操作的对准



电磁场原理位移传感器

- 对光学元件的纳米级精确距离监测
- 机械部件和操作元件的精细定位



温度和颜色传感器

- 用于测量温度和颜色的非接触传感器



微机电系统

- 用于光刻和光学系统的高精度传感器-执行器系统



使用最新设备
进行内部制造，
以实现更快的
响应时间

几十年的行业
经验与专业知识

高交付能力
和持续合作

传感器设计
便于清洁

具有标准和法规
方面的经验

材料多样化, 例如
钛、因康镍合金、
因瓦合金、
科瓦合金

真空兼容解决方案，
包括超高压(UHV)

符合无尘室条件

传感器和配件
由低释气材料制成

为半导体做好准备

由于传感器生产的要求很高，米铨公司的所有传感器和系统都经过严格的制造和测试过程。这与电子元件的选择和放置、机械制造程序和特殊工艺技术有关。

我们所使用的制造方法确保了传感器、执行器和精密机械能够以最高质量标准来进行生产。这使得生产高性能、高精度、稳健和个性化的应用解决方案成为可能，这些解决方案在光学、精密机械工程以及电子和半导体生产中证明了其价值。

定制开发

从最初的问询到项目的最终执行，米铨公司代表着“更精确”——包括在特定应用中采取最合适的测量方法或进行特定应用的修改。我们的目标是与客户合作，共同制定理想的应用解决方案。标准传感器系列产品可以随时根据测量任务来进行修改完善。

为什么选择德国米铨？

- 更精准、更创新——德国制造
- 咨询、研发和生产一站式服务
- 与我们的客户携手合作：在系列产品和 OEM 中提供品质保证和问题解决能力
- 深厚的技术和实践知识

定制传感器解决方案的制造技术

USP 激光技术

超短脉冲激光技术以及红绿激光器的使用确保了出色的焊接精度。以最小的能量输入确保永久密封连接。

高温真空钎焊

高温真空钎焊工艺可实现陶瓷与金属的密封连接。陶瓷电路板和传感器元件由德国米铨公司集团制造。

精密制造

为了生产高精度的机械零件，使用最先进的 5 轴机床进行加工。

老化测试

全面的老化测试可确保德国米铨的产品在整个生命周期内满足对使用寿命的高要求。

全自动灌封线

完全无气泡的灌封可确保出色的灌封效果和部件寿命。

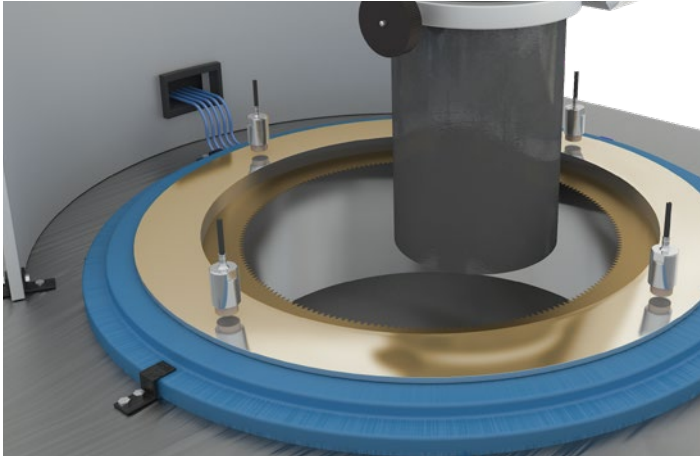
部件和开关组的钝化与涂层

现代涂层工艺几乎可以完全涂覆多种表面。这使得即使在边缘或间隙等难以到达的地方也能均匀涂覆。

晶圆制造中的 质量控制

- 从安全距离进行非接触测量
- 适用于恶劣环境的坚固传感器
- 高精度和信号稳定性

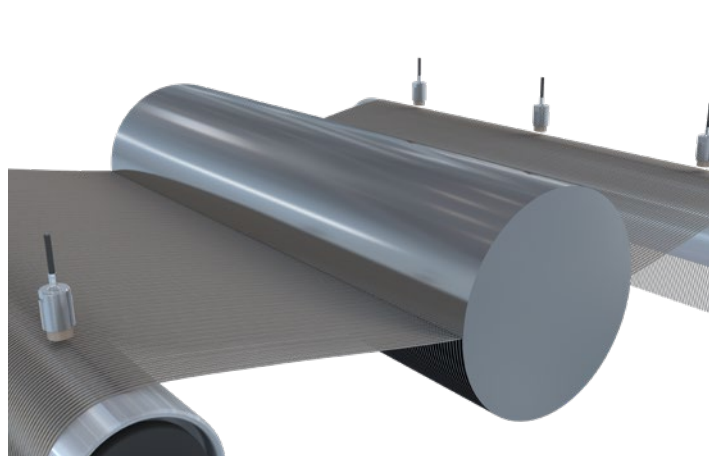




环形锯轴向运动的监测

环形锯用于切割硅锭。锯齿或支架通过电涡流传感器进行监测。由于其高频率响应和对灰尘与污染物的不敏感性，因此传感器能够可靠地测量锯条的轴向偏差。这确保了硅片的均匀切割和一致性。

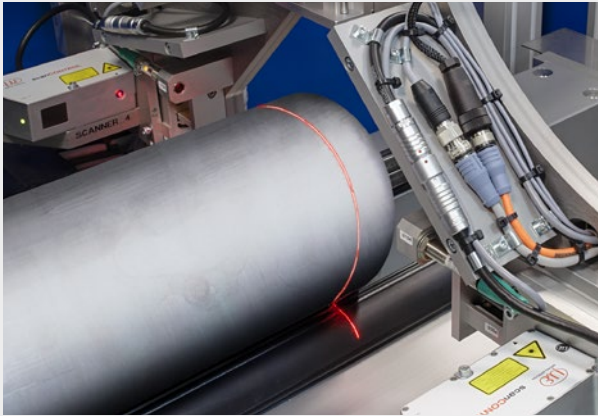
传感器: eddyNCDT



线锯挠度的监测

线锯用于一步式切割硅锭。由于线锯承受高磨损，因此使用电涡流传感器在多个点对线床进行监测。它们检测导辊上的线锯高度以及线锯挠度，从而能够快速、高精度地检测线锯磨损情况。

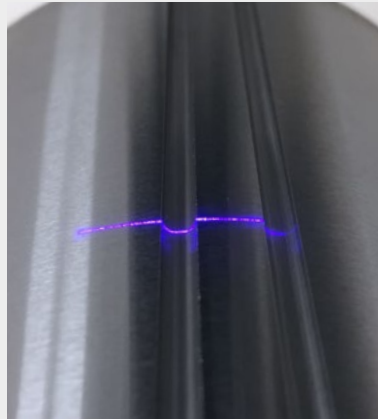
传感器: eddyNCDT



硅锭的尺寸检测

德国米铱的激光轮廓扫描仪用于检测硅锭的几何形状。它们检测硅棒的完整几何形状。这有助于确定几何偏差。硅锭上设有定向槽口，这是对用于硅锭对准所必需的。德国米铱的蓝色激光扫描仪用于检查缺口的轮廓尺寸精度，并且精度极高。

传感器: scanCONTROL



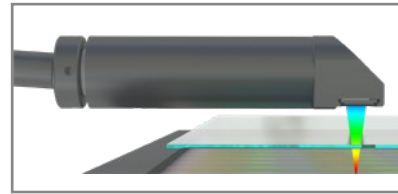
检测硅锭的几何特性（左图）
使用蓝色激光扫描仪检查缺口轮廓（右图）

监控掩模对准

- 纳米级的高分辨率测量
- 适用于动态过程监控的快速测量速率
- 适用于调节和监控掩模对准

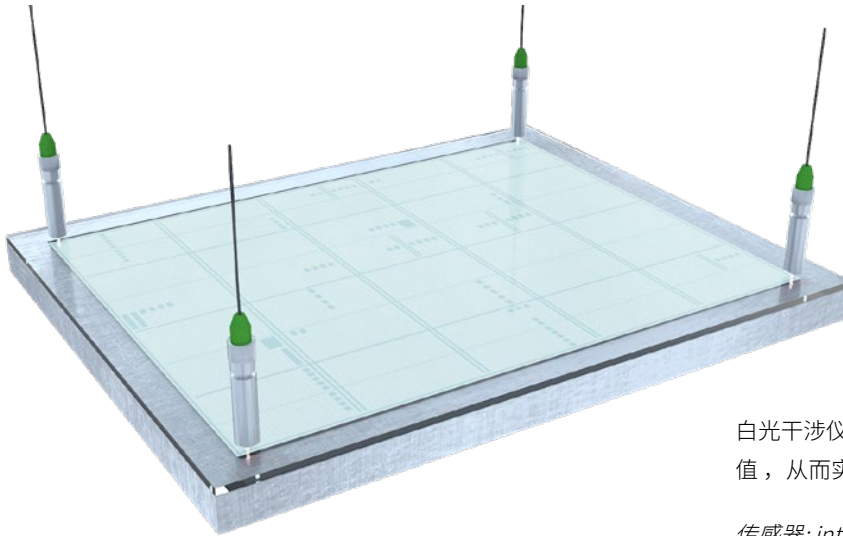
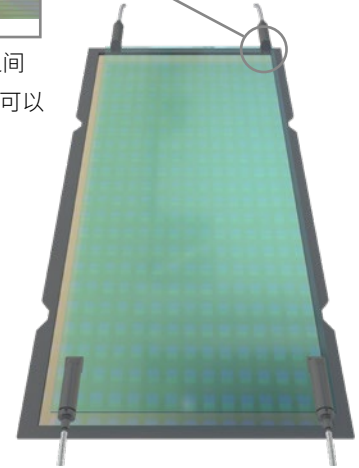
光刻掩模的定位和对准

在光刻过程中，需要具有长期稳定性的高分辨率测量，以便在记录机器运动时达到最高精度。根据精度的要求、安装空间和计量规范，德国米铨公司提供多种测量方法，用于监控超精密掩模对准和精细定位。



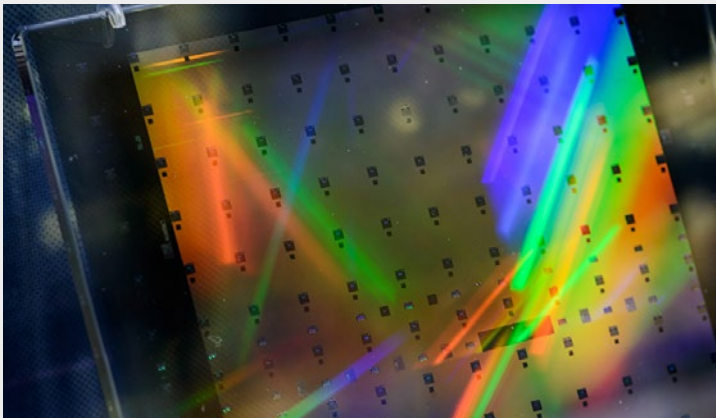
光谱共焦传感器可监测掩模与玻璃之间的间隙。得益于 90° 的设计，传感器可以以其节省空间的方式集成。

传感器: *confocalDT*



白光干涉仪用于掩模对准。这些干涉仪可提供亚纳米范围内的绝对测量值，从而实现掩模的高精度定位。

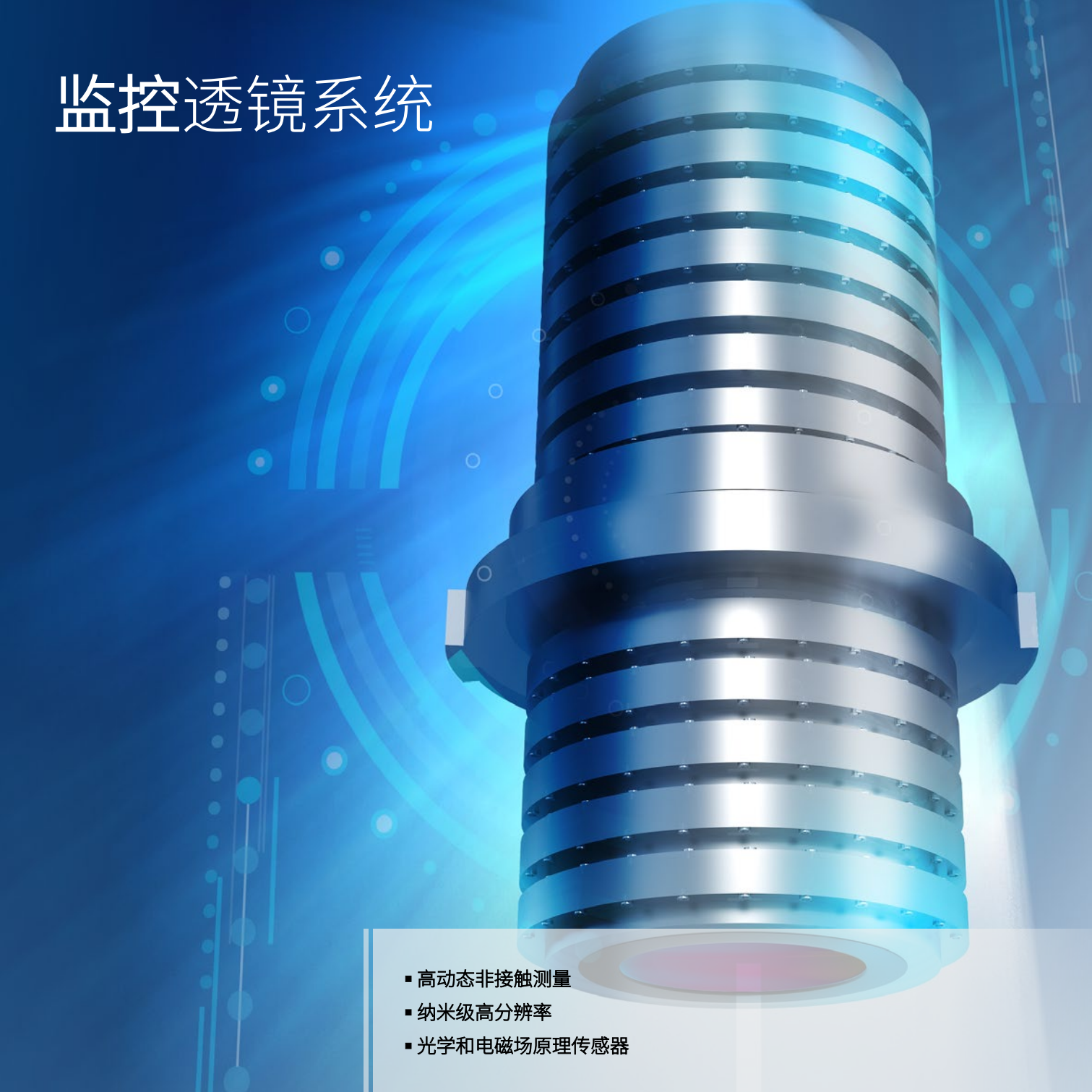
传感器: *interferoMETER*



电容位移传感器为监测掩模对准提供了长期稳定性。传感器提供纳米级的分辨率，并由于其多通道功能，可以轻松集成到系统。

传感器: *capaNCDT*

监控透镜系统

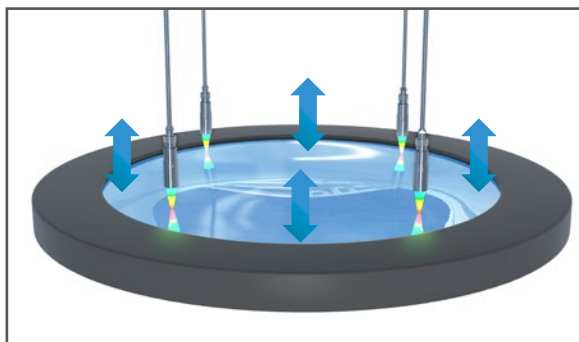
- 
- 高动态非接触测量
 - 纳米级高分辨率
 - 光学和电磁场原理传感器

透镜和光学系统的位置测量

高动态位移传感器能够在非接触的情况下检测透镜元件和镜面的位置，以实现尽可能高的成像精度。传感器可以在金属支架上测量，也可以直接对透镜进行测量。因此，传感器能够检测到单个镜片、透镜组和透镜架的水平 and 垂直移动。

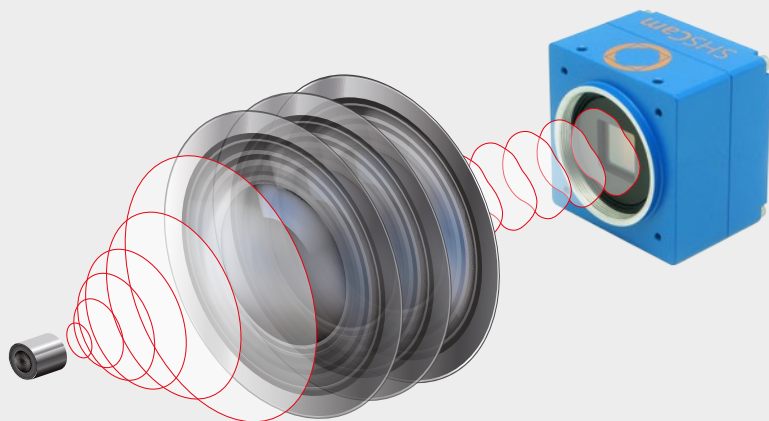
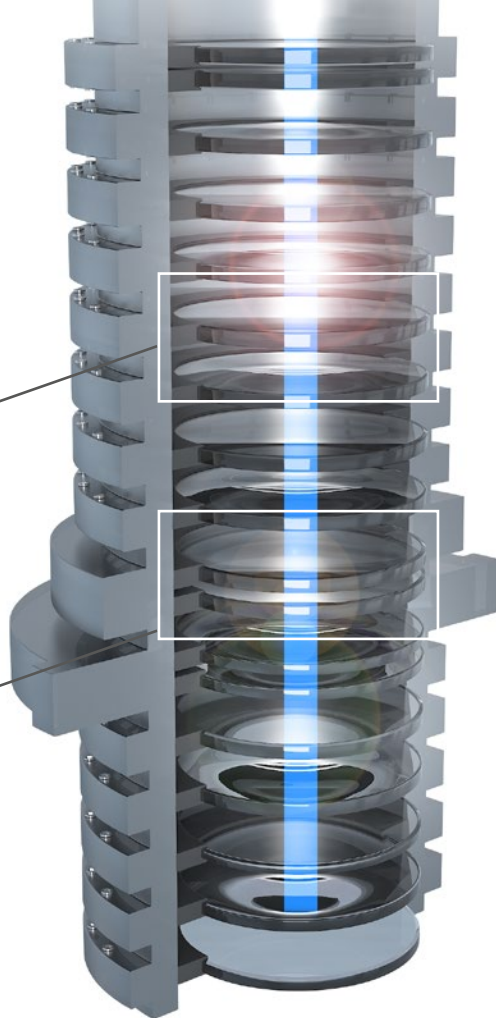
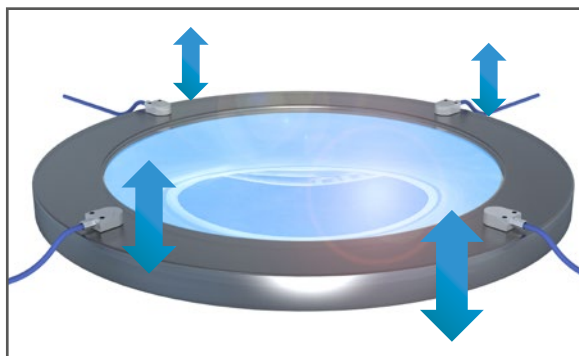
光谱共焦传感器用于测量光学元件的对准。多个传感器直接测量光学元件，以纳米级精度检测倾斜度。

传感器: *confocalDT*



电容传感器以纳米级精度测量镜片载体的倾斜度，从而确保投影的可重复性。

传感器: *capaNCDT*



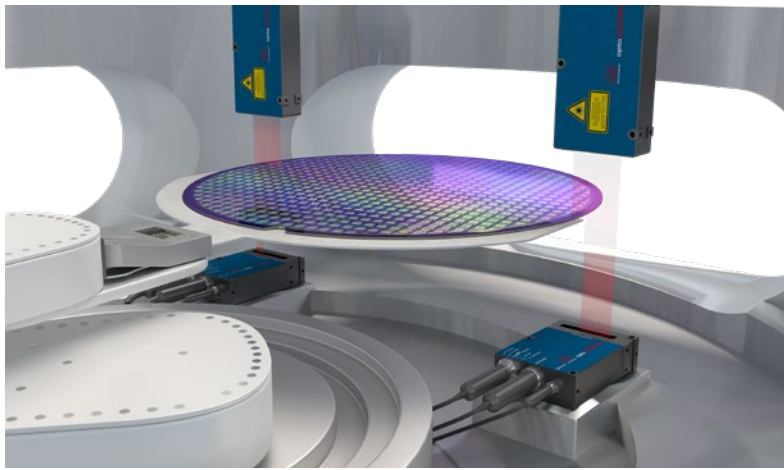
使用波前传感器检测光学系统

Optocraft 的 Shack-Hartmann 波前传感器可测量整个光学系统的对准和成像质量。这种经过验证的测量原理可用于机器集成和自动化测量序列，以及激光束分析和机器中激光束的监测。

传感器: *SHSLab*

晶圆处理过程中的 定位

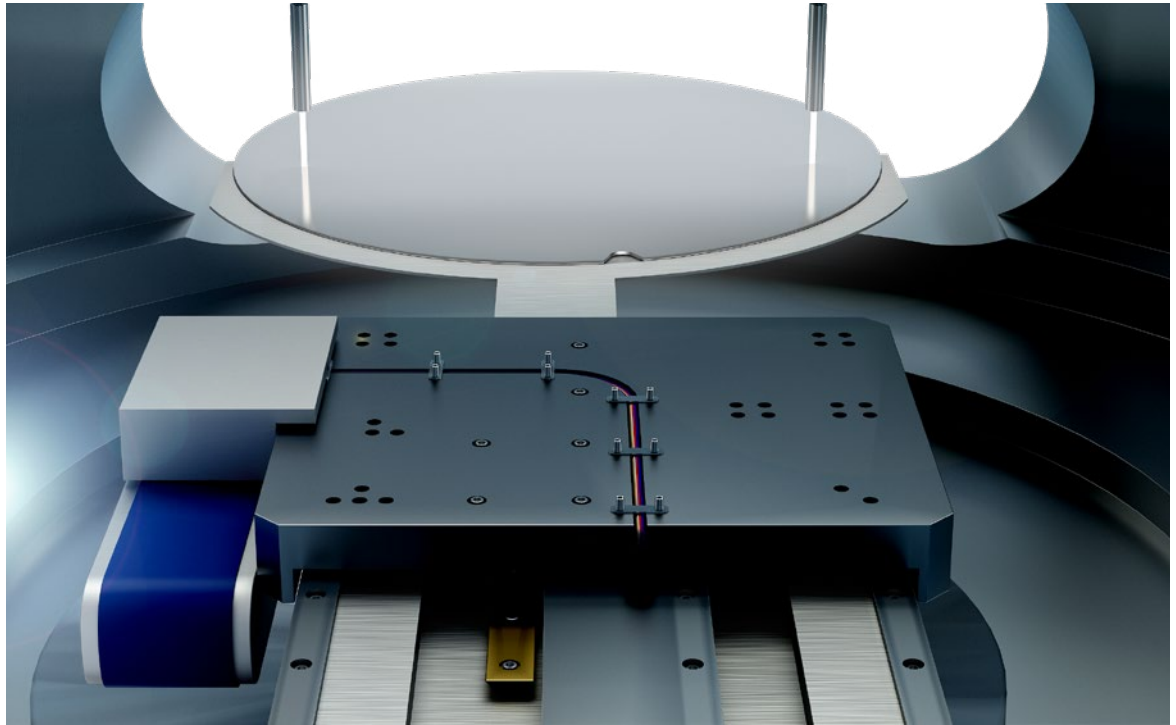
- 高精度非接触测量
- 晶圆和机器运动的高分辨率监测
- 调节和校准的理想选择



晶圆处理过程中的位置确定

在晶圆处理过程中，精确和可重复的定位至关重要。在晶圆进料时，两只 optoCONTROL 激光千分尺会检测直径，从而确定水平位置。由于测量速度快和测量精度高，千分尺提供了可靠的位置数据。

传感器: *optoCONTROL 2520*

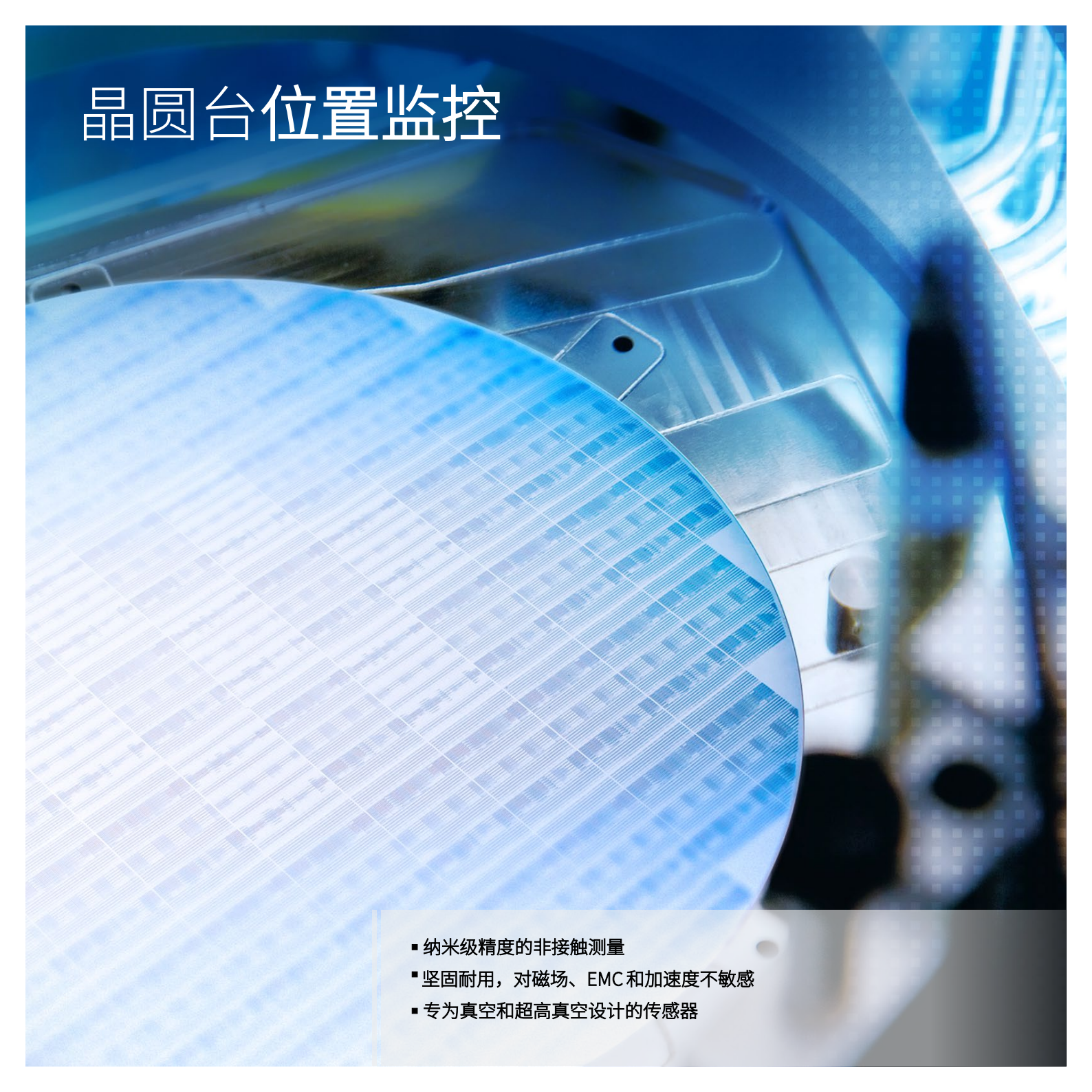


晶片倾斜测量

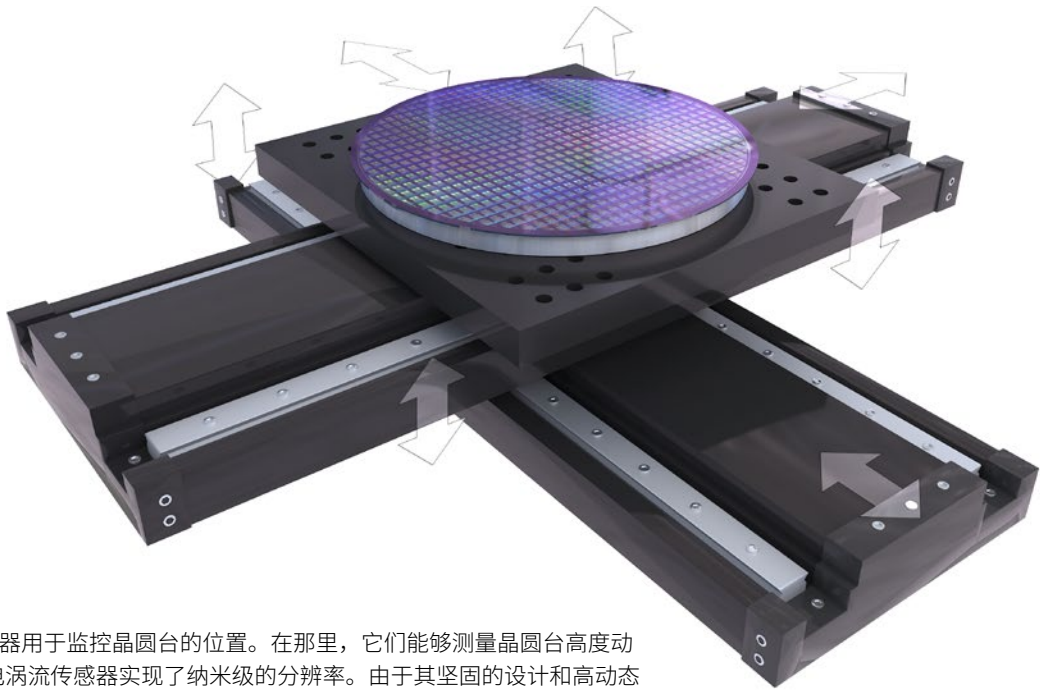
白光干涉仪用于测量当晶圆进料时晶圆的水平倾斜度。干涉仪以亚纳米级分辨率提供绝对距离值。该测量确保了在拾取和移除晶圆时具有尽可能高的位置精度。

传感器: *interferoMETER IMS5600*

晶圆台位置监控



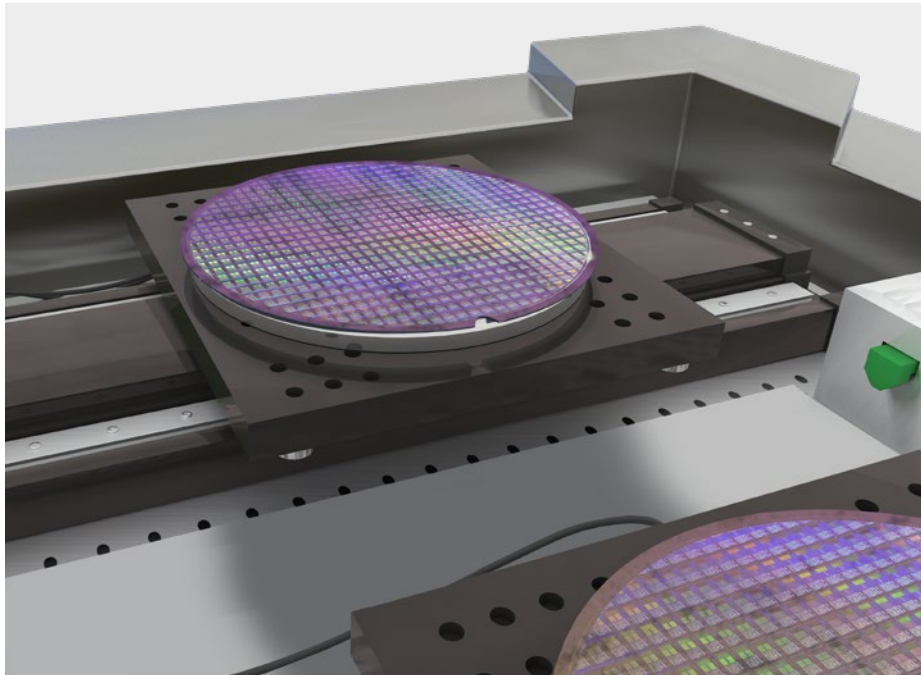
- 纳米级精度的非接触测量
- 坚固耐用，对磁场、EMC和加速度不敏感
- 专为真空和超高真空设计的传感器



晶圆台定位

德国米铱的非接触传感器用于监控晶圆台的位置。在那里，它们能够测量晶圆台高度动态的 XYZ 轴运动。电涡流传感器实现了纳米级的分辨率。由于其坚固的设计和高动态性，即使在最高加速度的情况下也能可靠地检测到晶圆台位置。

传感器: *capaNCDT / eddyNCDT*



使用电容传感器定位晶圆台

电容传感器用于晶圆台中的精确定位。由于其三轴设计，传感器对电磁场不敏感，分辨率可达纳米级。它们还具有极高的长期稳定性。

传感器: *capaNCDT*

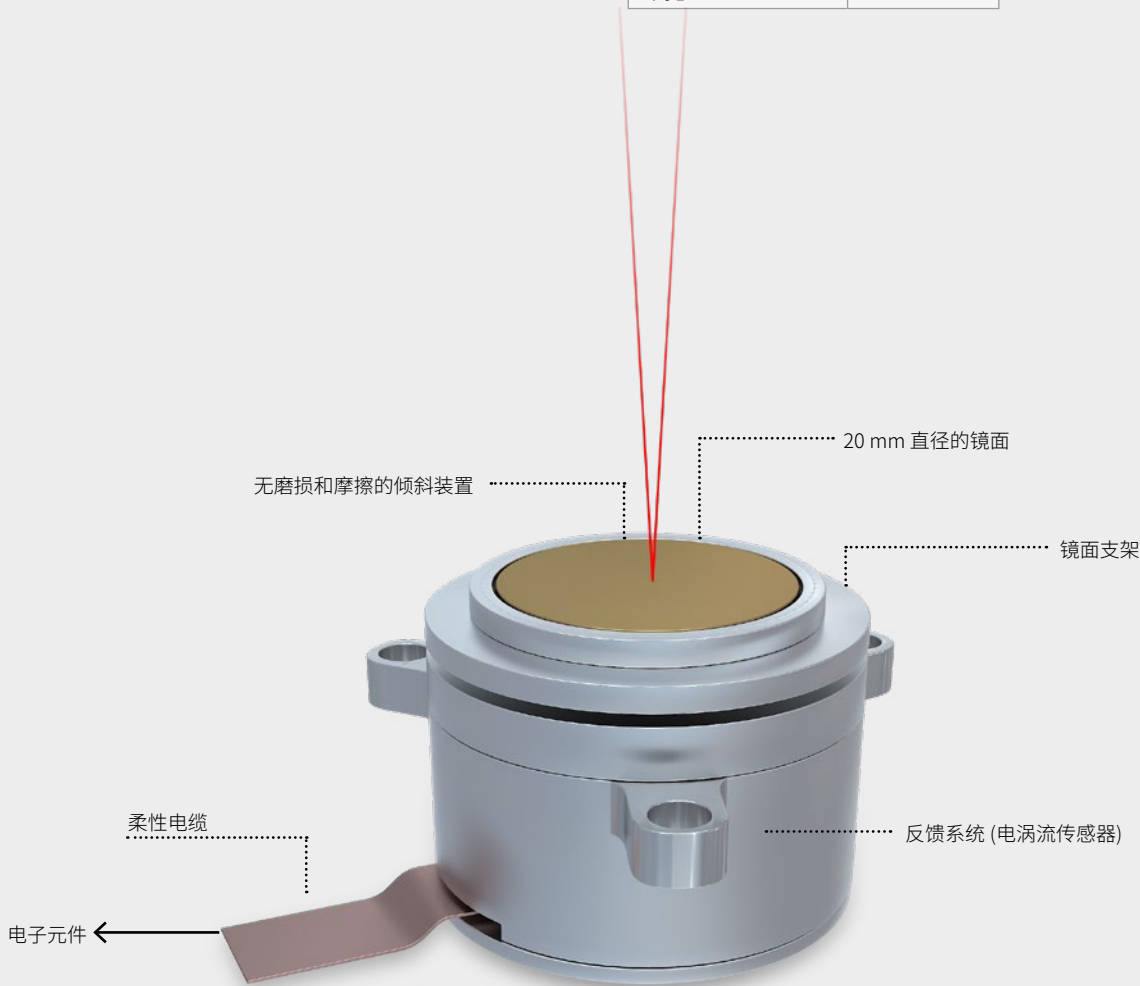
镜面倾斜和光束稳定

- 快速测量镜面倾斜
- 高角分辨率
- 带宽 1 kHz

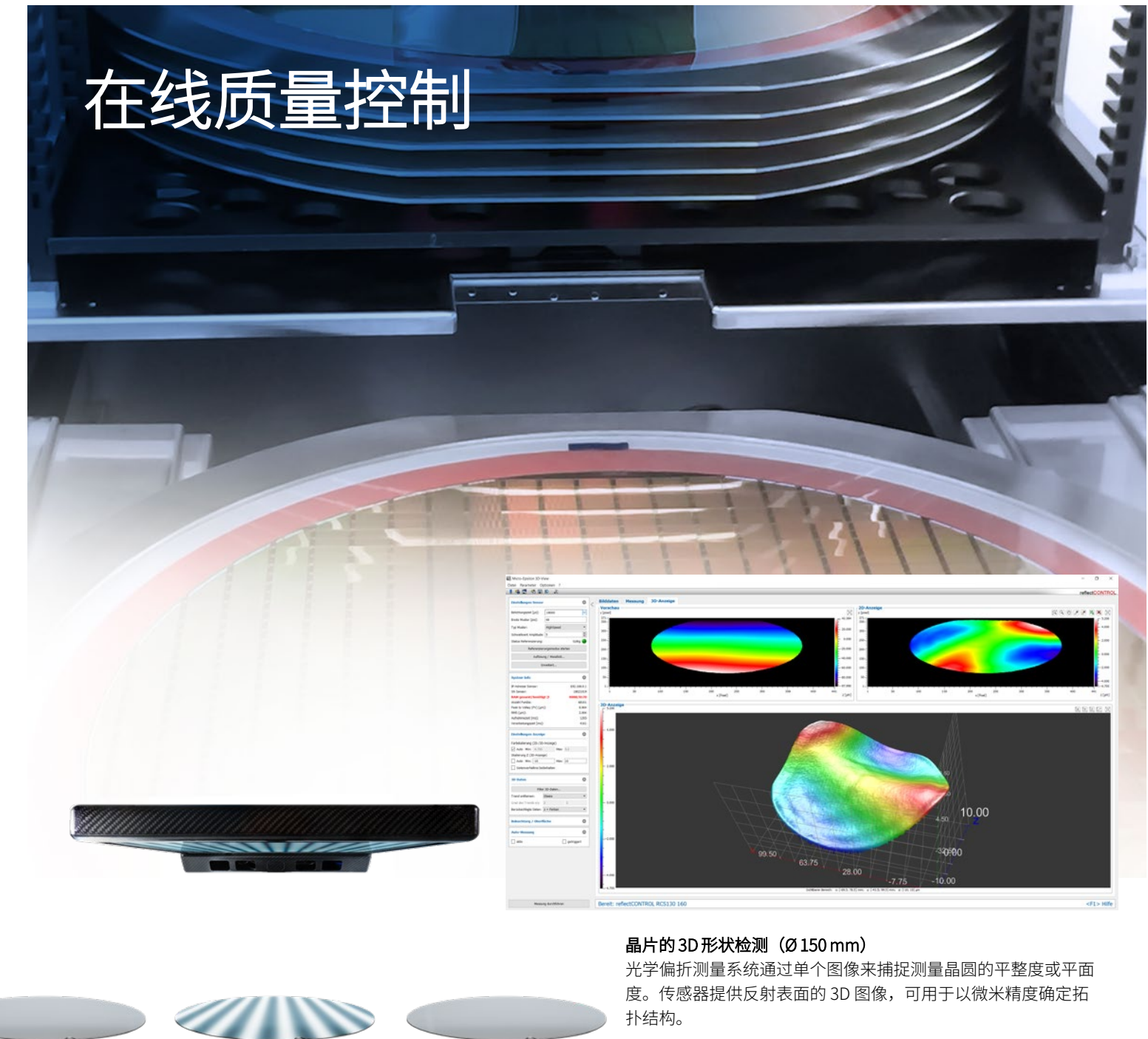
镜面倾斜监测

德国米铱为严苛的环境条件提供高度集成的执行器系统。其中一个例子是快速转向镜，它配备了优化的非接触位移传感器。这种微机电执行器系统可用于光刻和切割工艺，以监测镜面的快速倾斜和光束稳定。

规格 FSM3000	
镜面直径	20 mm
外径	26 mm
范围	±1.5°
角分辨率	2 μrad rms
带宽	1 kHz



在线质量控制



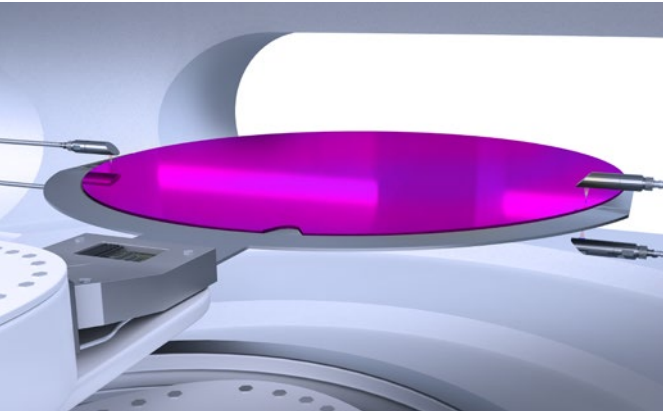
晶片的3D形状检测 (Ø 150 mm)

光学偏折测量系统通过单个图像来捕捉测量晶圆的平整度或平面度。传感器提供反射表面的3D图像，可用于以微米精度确定拓扑结构。

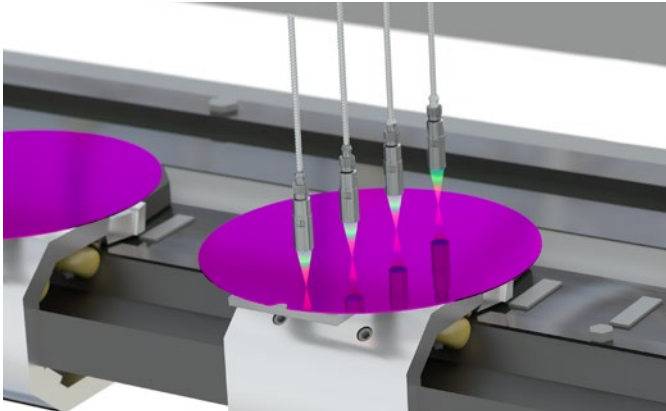
传感器: *reflectCONTROL Sensor*

晶圆的精确质量检测

晶片的检测涉及多个工艺步骤。白光干涉仪和光谱共焦传感器是在线几何检测中的首选。它们凭借亚纳米级的分辨率、小光斑以及能够在真空环境中集成的可能性，在同类产品的竞争中脱颖而出。

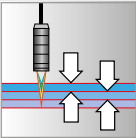


光谱共焦传感器从两侧测量厚度偏差或晶圆厚度。

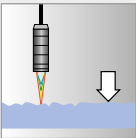


光谱共焦传感器扫描晶圆表面以检测挠曲和翘曲。

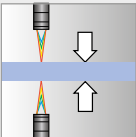
更多测量和检测任务



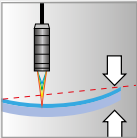
透明涂层的测量
单层和多层涂层的单面厚度测量



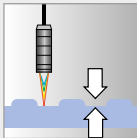
检查裂纹和断裂
晶圆上裂痕和其他缺陷的高精度检测



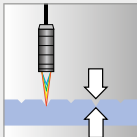
晶圆厚度测量/TTV
厚度偏差或晶圆厚度的双面测量



弯曲和翘曲
晶圆挠曲度和翘曲度的测量



硅片上凸点的检测与测量
凸点的高分辨率尺寸检测



锯痕的检测和测量
晶圆上锯痕、预定的断裂点以及最细微凹陷的自动检测与测量

来自德国米铱的传感器和系统



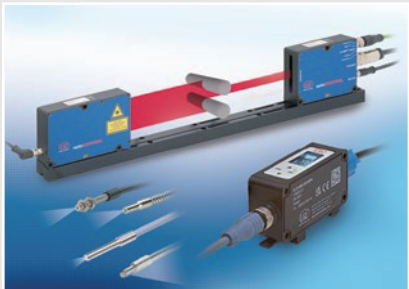
位移、距离和位置测量的传感器和系统



超精密白光干涉仪



金属带材，塑料及橡胶测量和检测系统



光幕千分尺和光纤、测量和测试放大器



颜色传感器，LED 颜色分析仪及在线检测的光谱型颜色测量仪



尺寸和表面检测的3D测量技术

米铱（北京）测试技术有限公司
北京市顺义区后沙峪镇联东U谷蓝贝科技园 #19-2-201
Tel. +86(10) 6439-8534 Fax.+86(10) 6439-8234
info@micro-epsilon.com.cn
www.micro-epsilon.com.cn



扫描二维码添加米铱官方微信
及时获取更多传感器新闻资讯



扫描二维码添加米铱小程序
在线观看样本视频操作解说