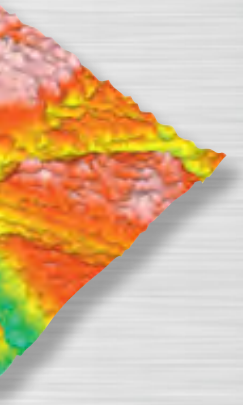
usurf

光学3D显微镜

CN

nanofocus®
see more

see more



工业与科研兼顾的光学3D表面测量技术

工业研发及科学研究

过程控制

生产质量控制

μsurf系列产品-
一种技术
多种优势

顶级性能
仅需数秒钟，即可完成高密度点扫描及测量工作

高精度
精准的测量系统，由先进的影像传感器，与高性能的光学组件通过高精度的结构设计组成

真实3D测量数据
基于多孔共聚焦的专利技术保证了数据的真实可靠

操作便捷
兼顾人性化的操作设计理念以及人体工学的工作环境

最简洁的自动化流程
无需用户干预的自动化流程保证工业生产精度需求

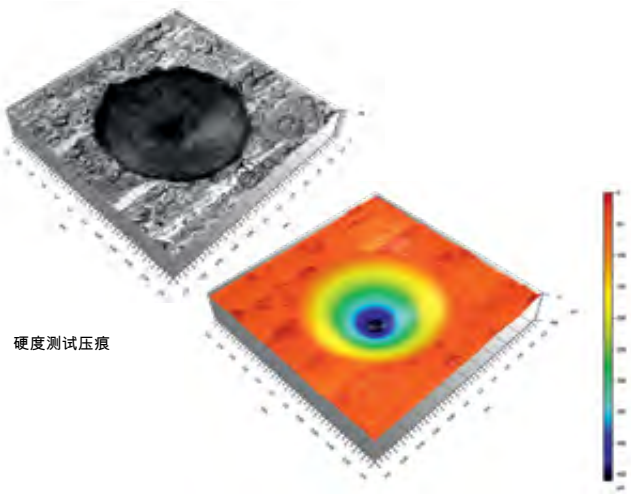
稳固的机械结构
缜密的结构设计保证了高水平的重复性精度。

灵活性
模块化组件、功能强大的软件、标准化接口

µsurf expert
nanofocus

遵循行业标准 提供最优质量

- 创新的μsurf技术可进行高分辨率3D表面测量，并可因此获取更丰富的表面结构信息和处理方法。
- 基于共聚焦原理的表面测量，可以获取工件表面特征的实际坐标（x,y,z）；而只有获取了这些准确的定量信息，高精度的分析才得以实现。
- 轮廓及表面参数均符合ISO国际标准，保证量测结果同研发、生产的兼容性、可靠性。



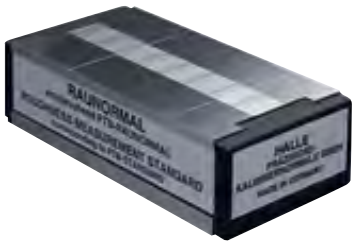
硬度测试压痕

速度

- μsurf系统的快速图像采集技术可以在数秒内完成高分辨率3D数据的采集
- 无需其他量测方面中复杂的样品制备（对齐、抗反射涂层、溅射等）。
- 友好的软件界面保证了测量过程的便捷易用。
- 测量数据将直接传输到一个综合报告中--无需任何耗时的中间环节。

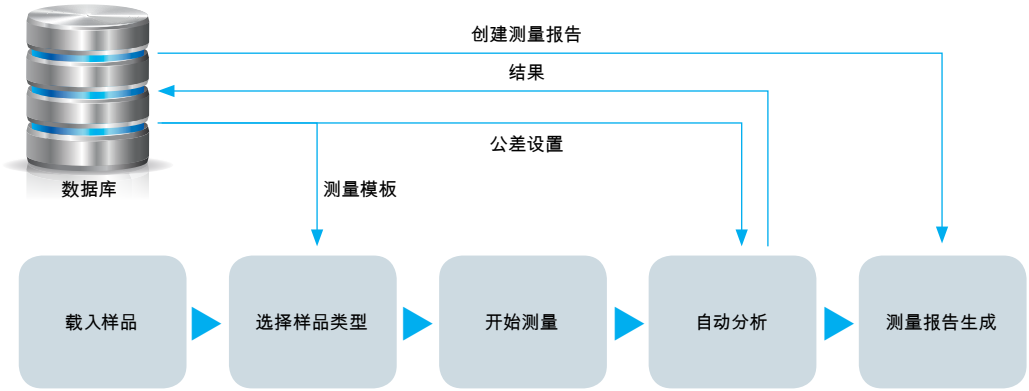
重复性

- 真实数据获取技术保证设备卓越的重复性
- 大理石底座保证稳定的结构
- 高精度的光栅尺可配备在每个轴向。
- 所有测量系统均经过ISO标准认证，跟随整机配有验收报告。
- 自动化操作选项可将重复性精度提高到极致



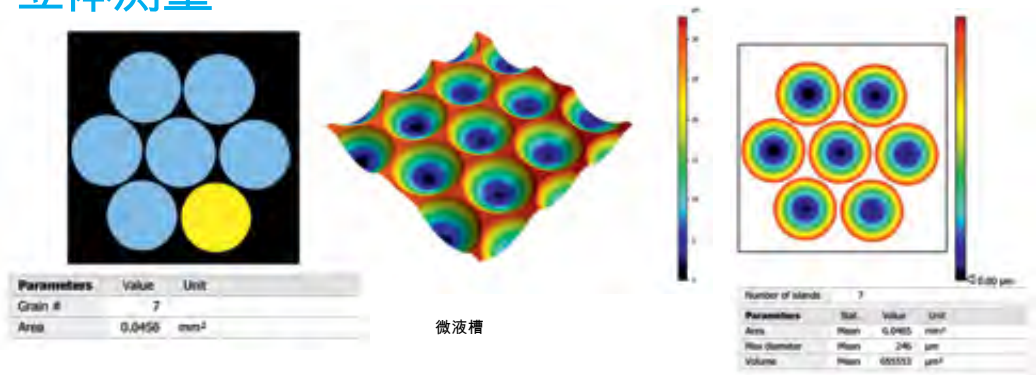
自动化操作

- 测量和数据分析可全部实现自动化。
- 借助于基准定位识别和测量范围追踪技术，无需用户干预的自动测量得以实现。
- 自动化的工业检测需求由各种功能模块完全实现：例如半导体晶圆表面数据导入、用户管理、数据库连接、标称值/实际值的对比、SPC图表等等。



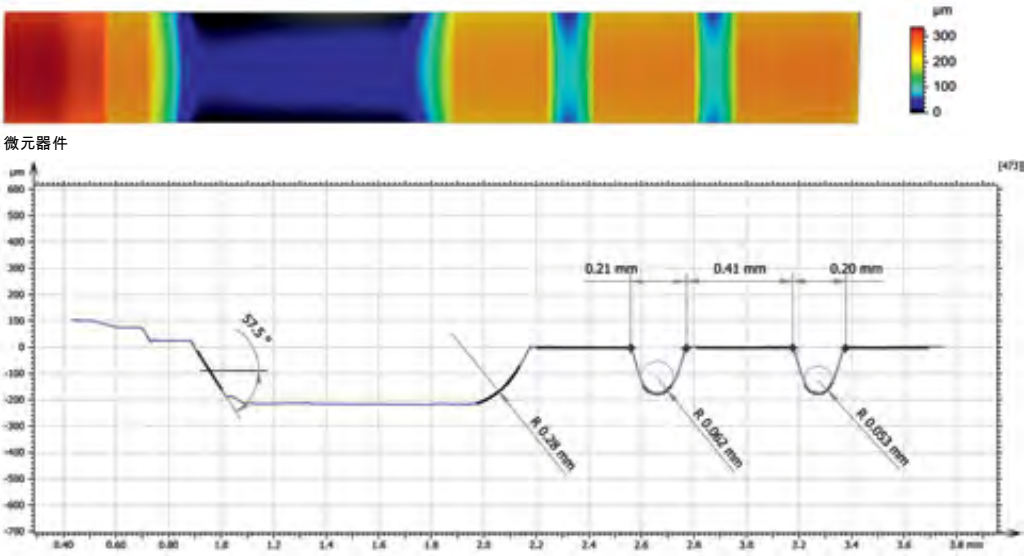
测量项目

立体测量



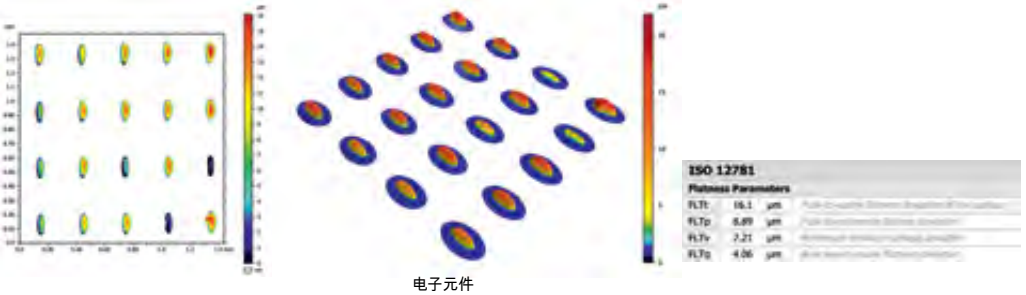
微液槽

形状、轮廓测量



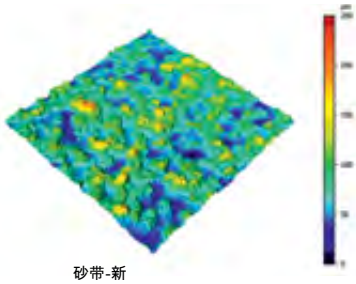
微元器件

平面度、同面度

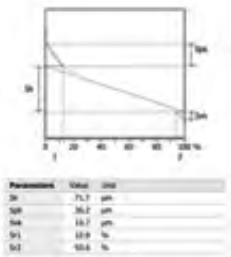


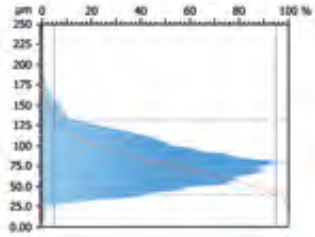
电子元件

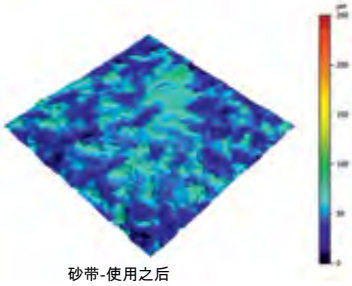
摩擦学、轴承表面，特定体积测量



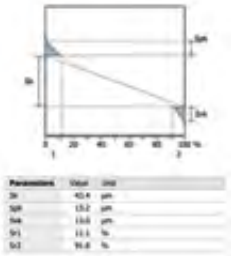
砂带-新

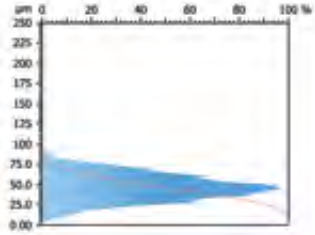






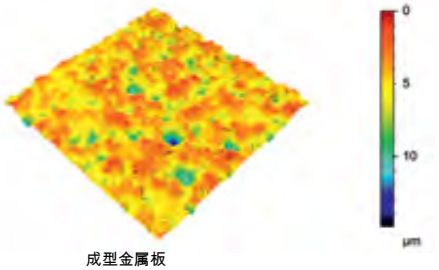
砂带-使用之后



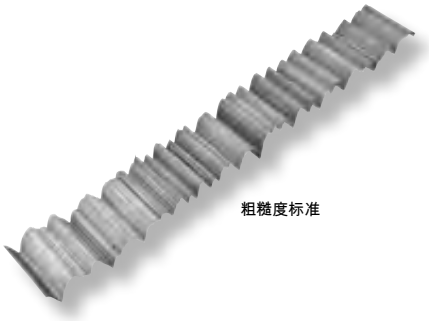


2D/3D 粗糙度

		Context	Mean	Std dev
ISO 4287				
Amplitude parameters - Roughness profile				
Ra	µm		1.594	0.002
Rq	µm		1.928	0.003
Rz	µm		7.844	0.032
Rt	µm		9.454	0.213

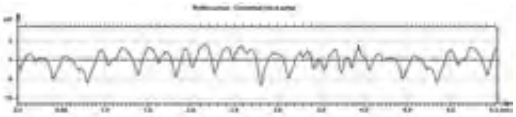


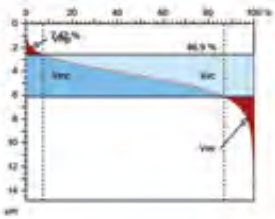
成型金属板



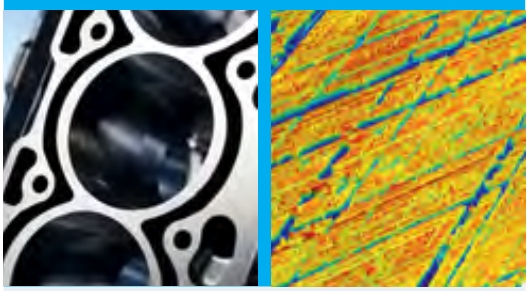
粗糙度标准

ISO 25178			
Height Parameters			
Sa	1.17	µm	
Sq	1.56	µm	
Sp	4.53	µm	
Sv	10.3	µm	
Sz	14.8	µm	
Feature Parameters			
S10z	10.2	µm	



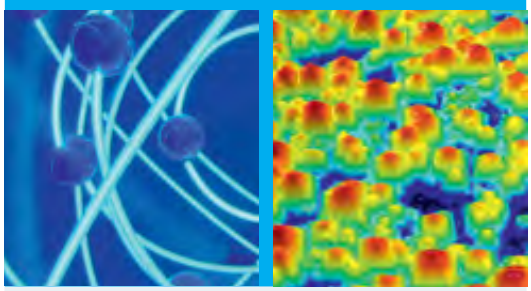


汽车工业



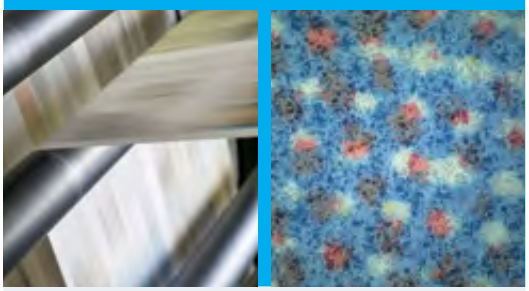
- 传动系统
- 车身
- 内饰
- 汽车电子
- 玻璃组件

能源技术



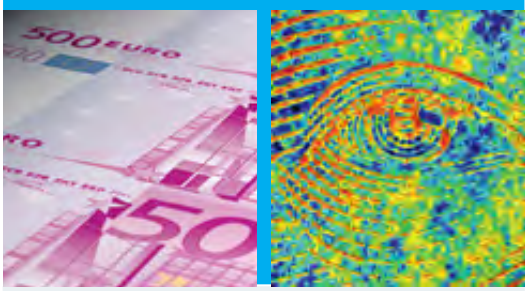
- 太阳能电池
- 燃料电池
- 蓄电池
- 变速箱
- 涡轮

印刷和造纸工业



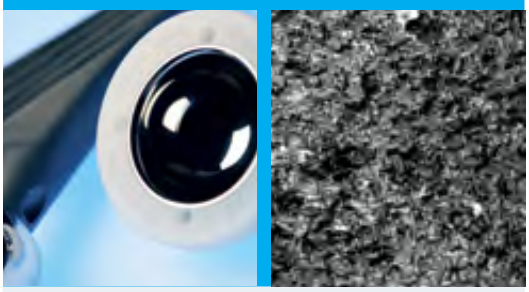
- 印刷筒
- 印刷板
- 纸币及银行文档
- 滤纸
- 防伪鉴别

安全技术



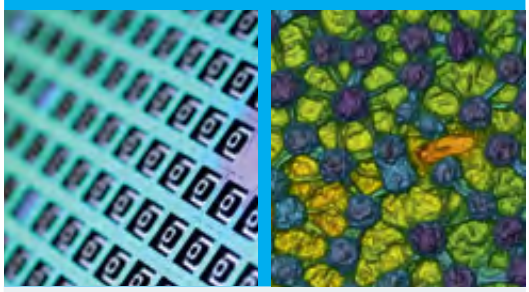
- 芯片卡
- 艺术品
- 司法鉴定

医疗技术



- 人体植入物(义眼、假齿等)
- 微流控芯片
- 传感器
- 器官支架
- 微型手术刀
- 智能材料

微系统

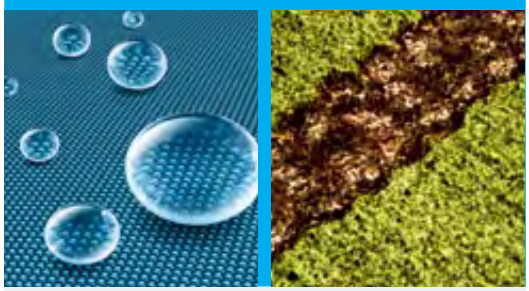


- MEMS
- LED灯具
- 高性能电子元件
- BGA
- 微透镜

机械加工技术

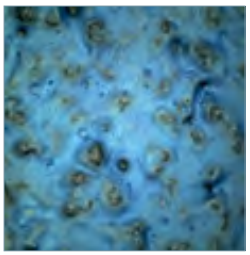
- 切割/铣削刀具
- 剃刀
- 砂纸
- 涂料
- 微型刀具

材料科学



- 表面处理
- 轻质结构
- 新材料
- 层压材料
- 陶瓷
- 纤维

µsurf共聚焦技术

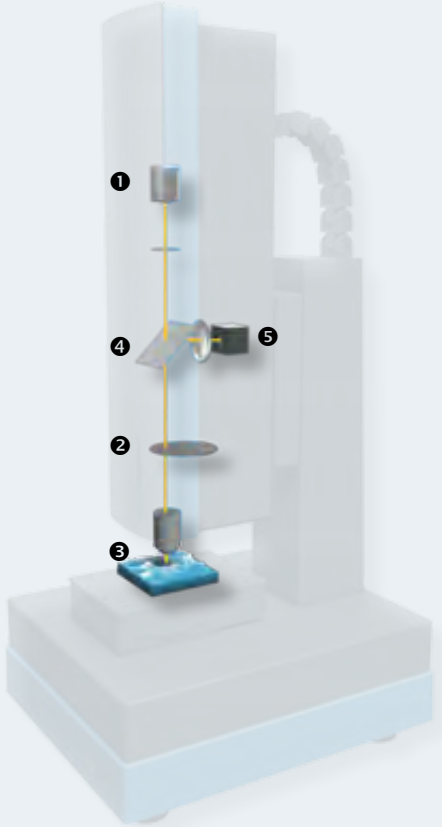


显微镜图像

聚焦和离焦部分被混合在一起

共聚焦图像

只有处在焦点的部分才被成像



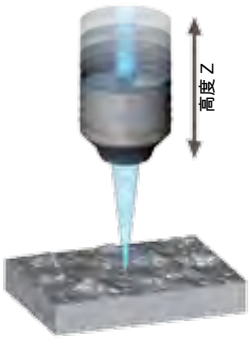
可信赖的µsurf传感器基于NanoFocus公司所拥有多点共聚焦专利技术。

由LED光源 (❶) 发出的光束经过一个多孔盘 (MPD-(❷), 和物镜后，聚焦到样品表面 (❸)。之后光束经样品表面反射回测量系统。再次通过MPD上的针孔时，反射光将只保留聚焦的光点。最后，光束经平面镜 (❹) 反射后在CCD相机 (❺)上成像。

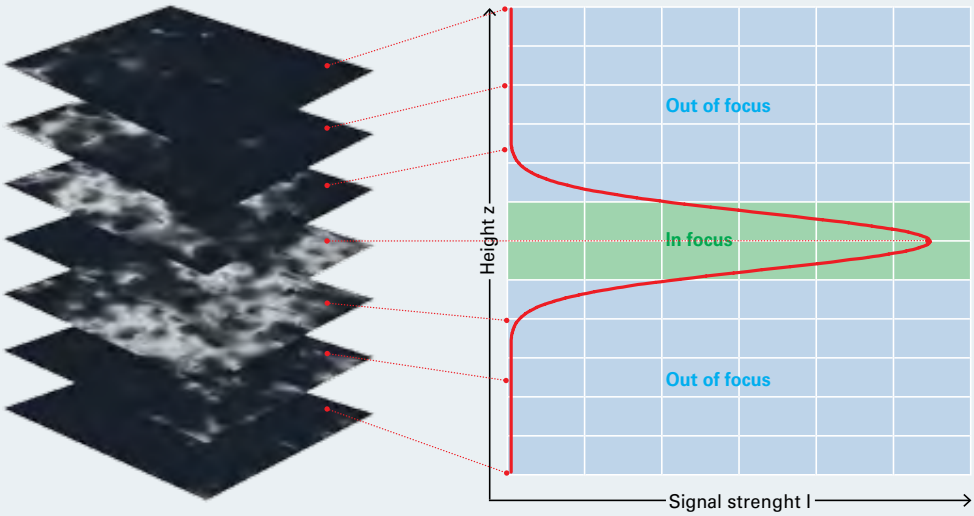
多孔盘通过高速旋转，高效率的完成对样品表面的全部扫描。

这一技术从原理上彻底避免了临近测量点的散射光对CCD像素的干扰。

YouTube



物镜通过一个Z轴定位装置垂直运动，从而使系统得以在不同高度采集一个照片序列。



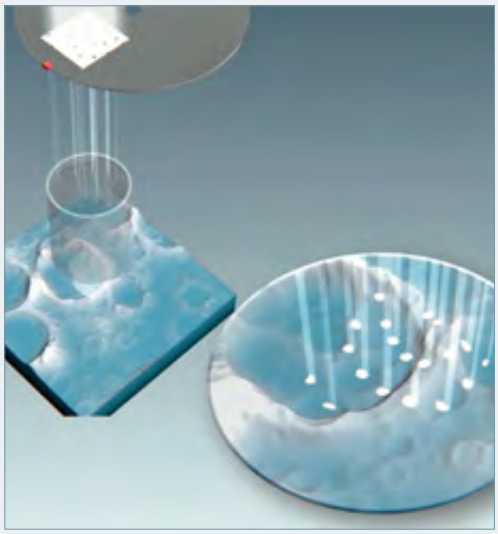
每幅共聚焦图像对应样品的一个水平截面，每次测量可采集多达1000幅共聚焦图像。

每个像素的亮度在不同高度上变化，最大亮度的位置即为聚焦位置。整体来看，每个像素的亮度在高度上呈现为一个共聚焦曲线。这样，单个像素点的精确高度就可以通过共聚焦曲线来计算得出。

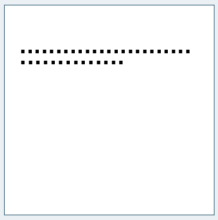
多孔盘专利保证了最优的信号质量

独具特色的多孔盘技术 (MPD) 由NanoFocus开发并持有专利 , 可进行更快速的图像采集 , 即使在强光照明环境下 , 系统仍然可以保持非常低的杂散光并获取非常稳定的信号。因此 , 纳米级的高度分辨率得以实现。

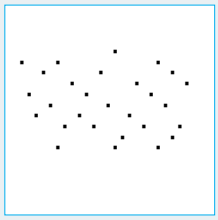
多孔盘上针孔的随机分布 , 从原理上防止了两个相邻点在同一时间段的测量。与传统的直线扫描相比 , 散射光干扰、人为误差以及机器测量缺陷得以克服



扫描过程

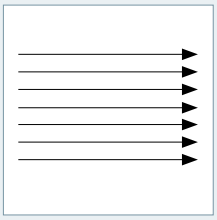


直线扫描

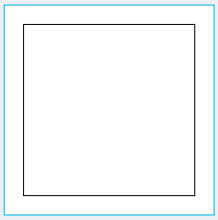


µsurf多点随机扫描

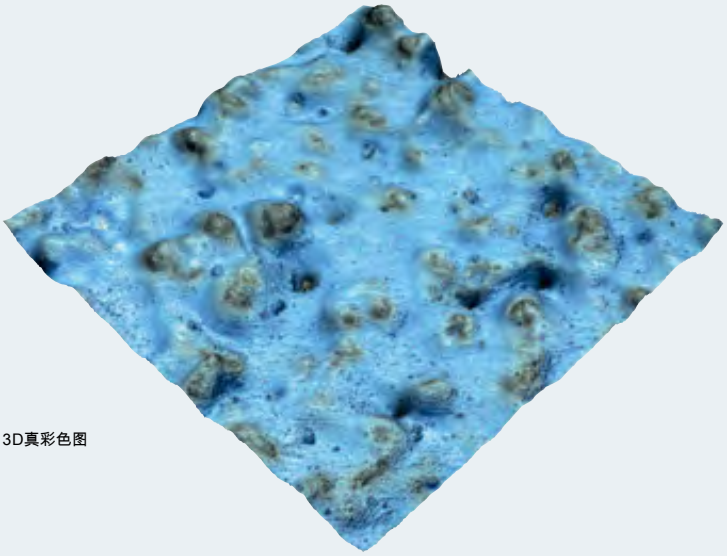
最终结果



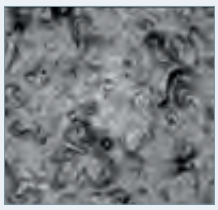
直线扫描



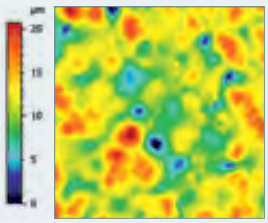
µsurf多点随



3D真彩色图



亮度图



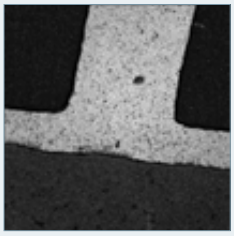
拓扑图

测量后每个像素会被精确定位于一个3D表面重构图之中。结合亮度信息 , 一个高分辨率、大景深的显微图像同时生成。如果选用彩色相机 , 将生成一幅彩色的表面图像。

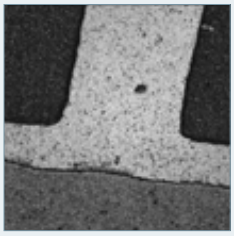
图像采集模块

高动态范围功能

高动态范围功能(HDR)确保真实还原被测物表面。该功能通过高达65536阶的灰度(16位)来获取高度信息,这意味着过曝和曝光不足的影响将被最大程度的消除并得到最佳对比度。这样就能高精度测量具有陡峭边缘和复杂几何结构的表面并得到真实可靠的数据。



标准

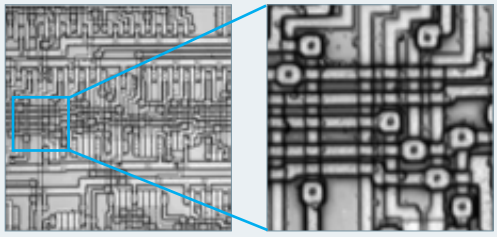


高动态范围

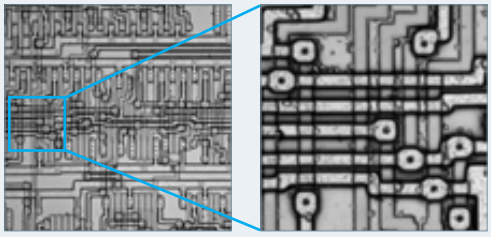
400万像素相机

可选配的400万像素相机提供更高的分辨能力,这对要求高水平分辨率的表面结构测量非常重要。当接近光学分辨率极限和使用低倍物镜时,更多的测量点数目(2048×2048)可以提高图像解析能力。

得益于μsurf专利技术,在使用400万像素相机时仍然具有同样的测量速度。



100万像素相机

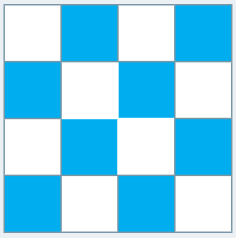


400万像素相机

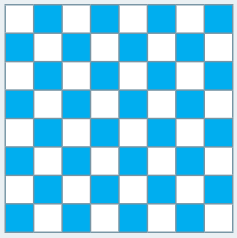
Binning

Binning模式下,相邻像素将会合并为一个像素模块。信噪比得到提升,采集速度得以加快。如果动态范围保持不变,图像帧速将从55Hz提升到90Hz。

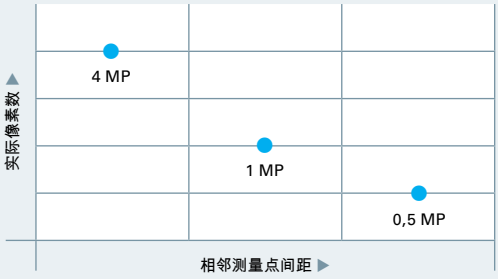
根据不同测量需求,可选择不同的图像分辨率和帧速组合。

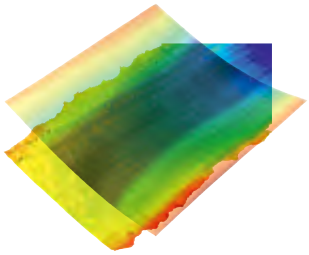


Binning模式
2×2个像素合并为1个像素



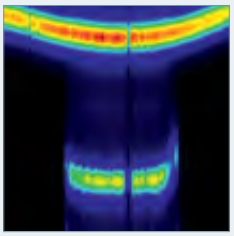
全分辨率
采集所有独立像素

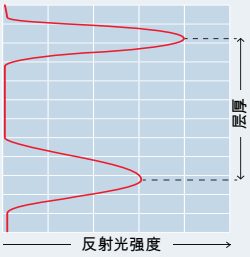




层厚测量

测量透明样品时,不同层面的反射光亮度峰值将被记录。如果逐层聚焦,那么每一层都可被精确定位。层厚度也就因此得以测量。





高清拼图

使用HD拼接功能(自动图像编译),多幅独立图像可以合并为一幅大视野的全貌图像。可将多达100幅(约3千万个测量点)全分辨率图像合并为一幅。图像视野可以灵活选择,拼接过程由软件配合电动X/Y/Z轴自动完成。

HD特点

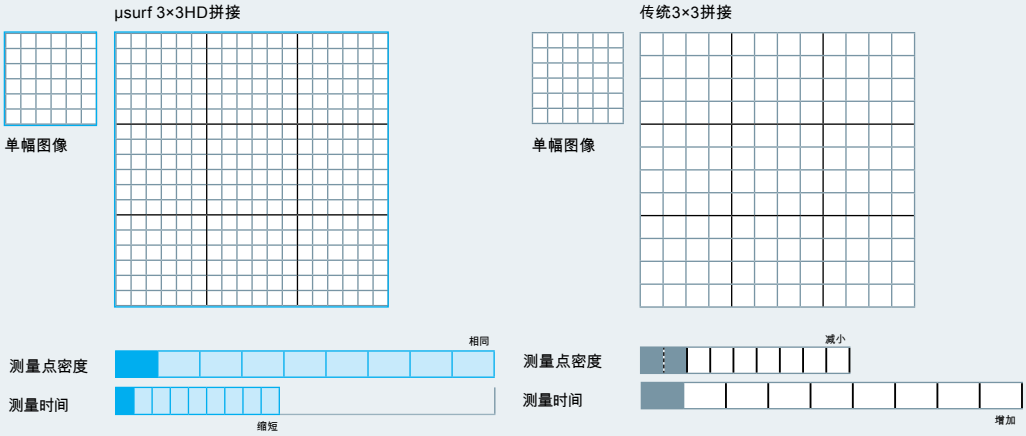
测量点密度

与其他测量方法相比,μsurf技术在拼接模式下并不减少测量点的数量;尽管如此,它仍然明显比传统技术耗时更少。这种优势在做大面积拼接时尤为明显。

精确定位

集成的光栅尺保证了高精度定位,因此确保拼接不失真。

μsurf 5×6 stitching

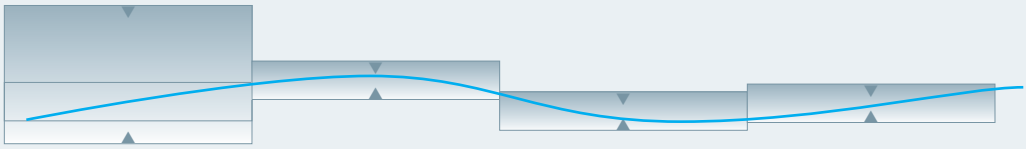


形状追踪

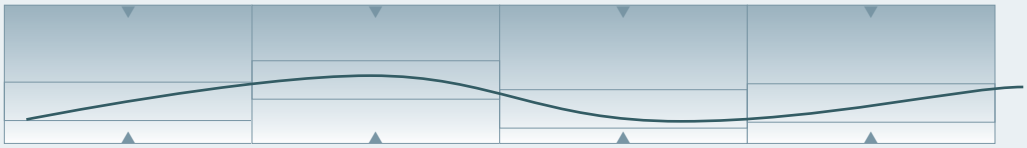
自动测量范围追踪

形状追踪无需预先设置即可对凸面、凹面,以及波形面进行追踪拼接。

一次自动预扫描之后,表面追踪功能将会在单次测量中自动执行,无需二次扫描。智能形状追踪技术可使测量时间最多缩短7倍。

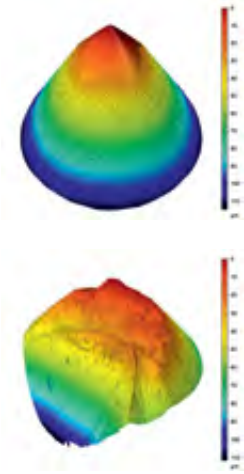


μsurf:高速智能形状追踪



传统系统:固定的测量范围,耗时的二次扫描

技术优势



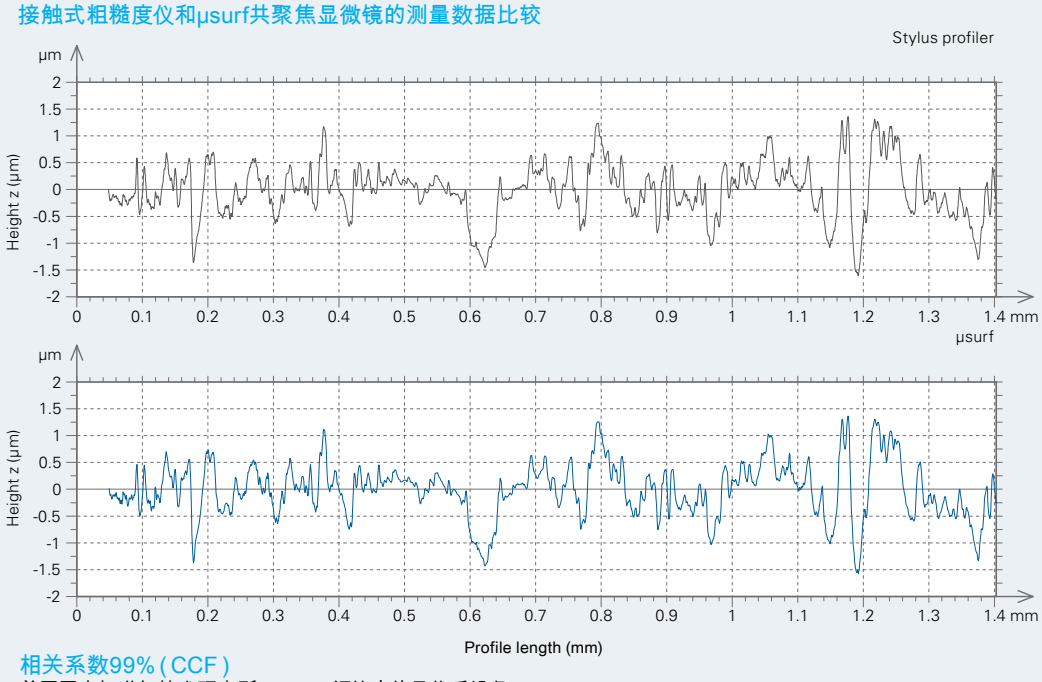
新探针和旧探针尖端的3D形貌

符合标准，与接触式粗糙度测量数据一致

精准的粗糙度轮廓曲线是NanoFocus共聚焦测量技术的核心。在工业应用领域，兼容符合标准的接触式粗糙度测量方式非常重要。

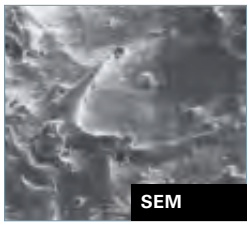
众多的科学和工业研究清楚地表明，NanoFocus系统完全满足最高标准，并可与接触式粗糙度仪等技术无任何冲突并匹配使用。NanoFocus设备的校准基于接触式粗糙度测量技术的认证标准。轮廓和表面数据符合国际标准-例如ISO 25718.

接触式粗糙度仪和µsurf共聚焦显微镜的测量数据比较



相关系数99%（CCF）

美国国家标准与技术研究所（NIST）评比出的最优秀设备



SEM和AFM的理想替代

光学共聚焦技术在微米和纳米级的表面形貌技术领域拥有诸多优势。

与扫面电子显微镜不同，共聚焦表面测量能提供真实的表面三维信息（x,y,z），这种定量信息使得精确的3D参数得以提取，并使进一步的处理和分析成为可能。

此外，无需样品制备。与原子力显微镜相比，光学显微镜有几个明显的优势，例如更大的测量范围，更快的速度，非接触式操作等。SEM和AFM相较于光学显微镜的水平分辨率优势在很多应用中被证明并非实际需要。

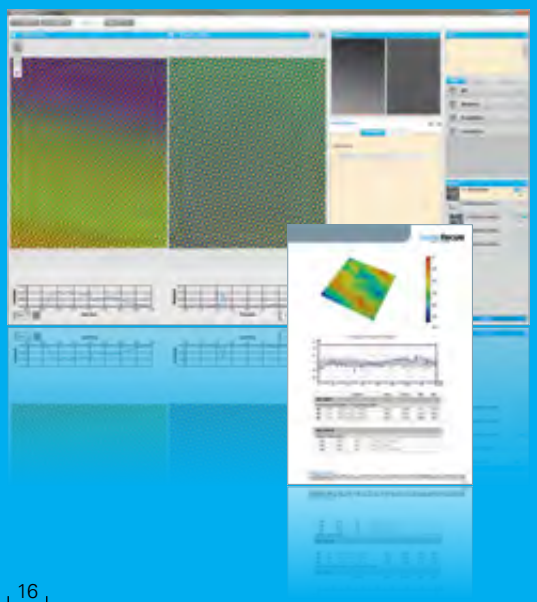
相对于其光学测量手段的十个明显优势

1. 高分辨率（实验室应用）和出色的耐用性（工业应用）
2. 高测量点密度下的超快速扫描
3. 直接生成高质量的原始数据
4. 专利多孔盘（MPD）保证了最低水平的散射光
5. 适用各种复杂的材料表面
6. 具备高动态范围，可以测量极其陡峭的斜面
7. 测量系统随时可用，无需提前准备
8. 全面快速测量流程，无需精细的样品制备或倾斜调整
9. 低维护成本
10. 源自德国的高科技产品

µsoft平台--
功能强大的软件，
丰富的解决方案

便捷的操作

- 友好的用户界面
- 预扫描功能 (导航)
- 开始一个测量流程仅需数次点击 (快照技术)
- 自动亮度调整 (自动光强度)
- 自动测量范围设置 (自动范围)
- 所有参数可保存为一个模板 (模板功能)

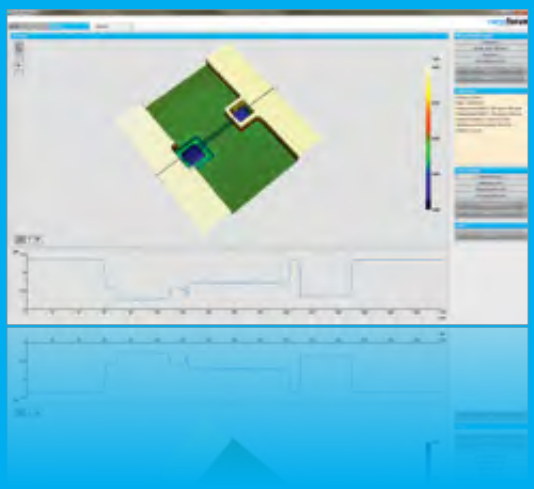


高效的分析和文件管理

- 用户自定义
- 强大的自动化选项
- 基于用户的软件自适应及分析
- 3D分析 , ISO 25178 , ISO 13565 , ISO 12781...
- 2D分析 , ISO 4287
- 几何测量、体积测量、轮廓测量, CAD图纸比对...

详细的结果显示

- 3D形貌的快速、高质量显示
- 综合强度信息以及色彩信息的3d测量数据显示
- 剖面轮廓线显示
- 结果显示
- 软件 DICe功能



用户定义自动化流程

- 无需用户干预 完成系列操作
- 高时效操作
- 一次测量操作可做多种测量项目和分析
- 协议生成和SPC控制
- 支持数据库

µsoft metrology

便捷的µsoft metrology测量和控制软件确保测量高效执行。

通过µsoft metrology，所有传感器和全景相机可以方便的在同一用户界面中进行控制。当在传感器和相机间进行切换时，测量部件将自动移动到相应的测量位置。包含强度叠加图层的强大3D显示功能使测量结果即刻呈现。

导航功能

导航功能

通过导航功能可以创建一个快速预览图，使用者可在预览图中用鼠标轻松选择所需的测量范围。

模板功能

通过模板功能可以将测量参数储存为一个模板。应用这一功能可以轻松实现半自动连续测量。

一键式测量技术

得益于一键式测量技术，我们可以立刻开始进行测量而无需繁琐的设置。µsoft metrology将自动调整聚焦区域和亮度等参数；同时，软件也支持用户手动对参数进行设置。

聚焦样本 ▶ 设置亮度 ▶ 上移物镜 ▶ 设置高度测量上限 ▶ 下移物镜 ▶ 设置高度测量下限 ▶ 开始测量

传统测试步骤

聚焦样本 ▶ 开始测量 ▶ 自动光亮度 自动范围

快照技术

µsoft analysis

µsoft analysis表面分析软件提供了表面结构分析所需的所有功能：粗糙度、波度、台阶高度、轮廓以及其他表面特征量。

详尽的分析报告可以通过直观的多语言界面一键生成。不同的显示选项（例如剖面轮廓线、3D重构、反射光图像）可以组合生成一个详细的测量方案。

µsoft analyis一直走在行业前沿，包含最新的标准参数和过滤功能。NanoFocus也可以为用户定制处理特定测量数据的插件。

该软件有标准版、升级板、高级版。
另外，可选配各种专用模块（如统计评估等）。

µsoft automation

基于µsoft automation系统，用户可以轻松实现自动化的定制测量和专项分析。

可定制的测量方式

可以定义测量方式并储存在数据库中（不限数量）；事先定义的测量参数存储在测量模板中以便后续使用。

对于单个样品，可以定义无限个测量位置，并且每个位置可以分别指定不同的传感器。进行连续测量时，多个样品就像单个样品一样被移动并测量。这样，根据设置，既可以所有样品同时测量，也可以暂停或激活其中任意一个样品。

数据库支持

µsoft automation拥有功能强大的报告数据库。测量结果和报告被永久储存并用作统计过程控制。网络中心数据库及数据可以通过多重系统进行访问。

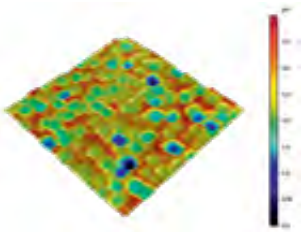
产业优势

系统支持wafer map导入，基准识别，TCP/IP接口和测量数据传送至统计软件（如QS-Stat），软件完全满足现行工业标准；同时支持两台计算机同步采集数据和报表。严格区分操作员和管理员模式最大限度保证易用性和结果的可靠性。集成NanoFocus传感器的全自动检测系统可使用I/O接口与其它设备通信。

支持多种传感器

不同测量需求可以通过多种传感器实现，并可以按事先设定自动更换传感器。

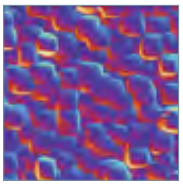
Color DICe



渗氮层

独特的DICe软件可把共聚焦测量数据呈现为一幅微分干涉图像。这款软件与DIC显微镜相比有几个明显的优点：

可以检测其他显微镜无法检测到的细微高度变化；可以呈现一幅展示出所有结构、无限景深的图片--无论样本是什么颜色、有多大反射角。



µsurf系列产品

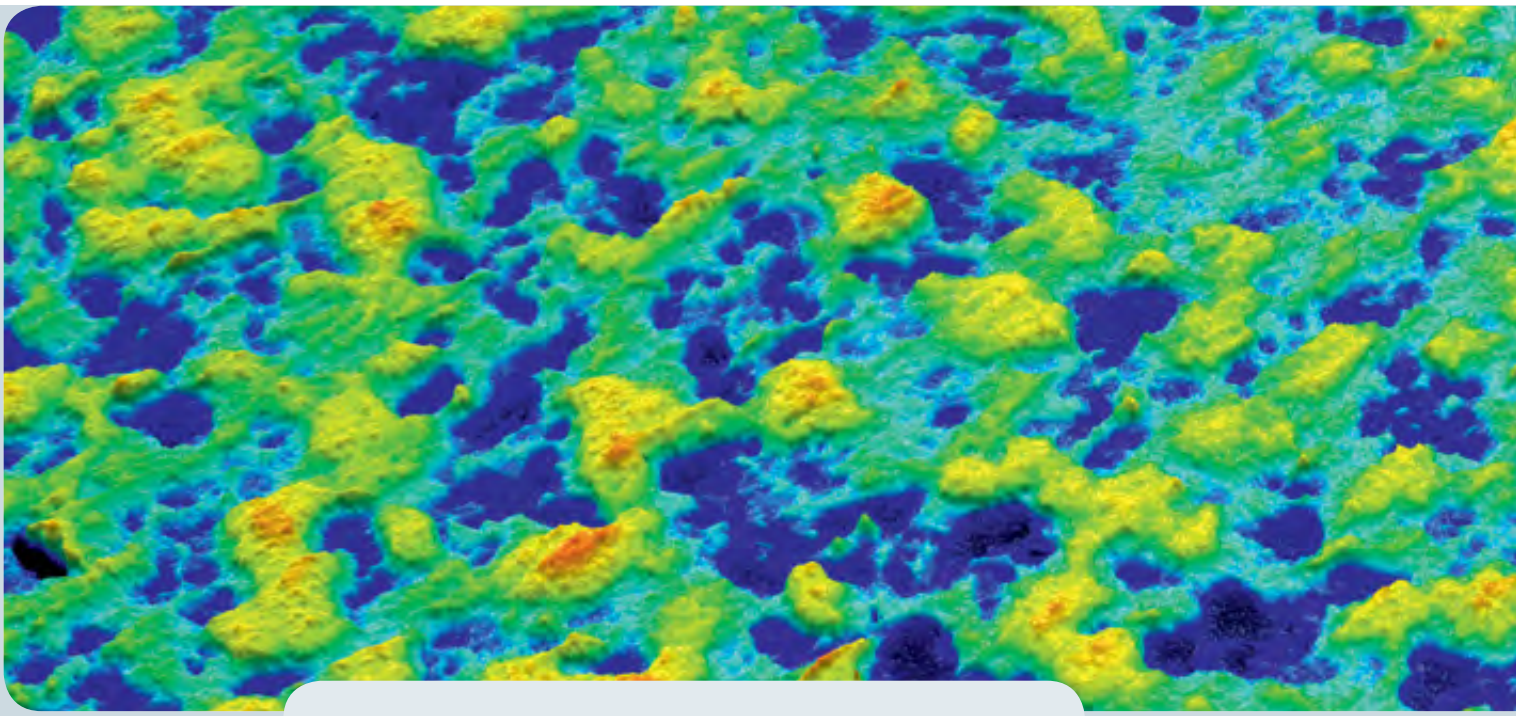
µsurf explorer　µsurf expert　µsurf custom　µsurf mobile

µsurf custom

µsurf cylinder

µsurf custom

µsurf expert



INDUSTRIE PREIS 2015
BEST OF

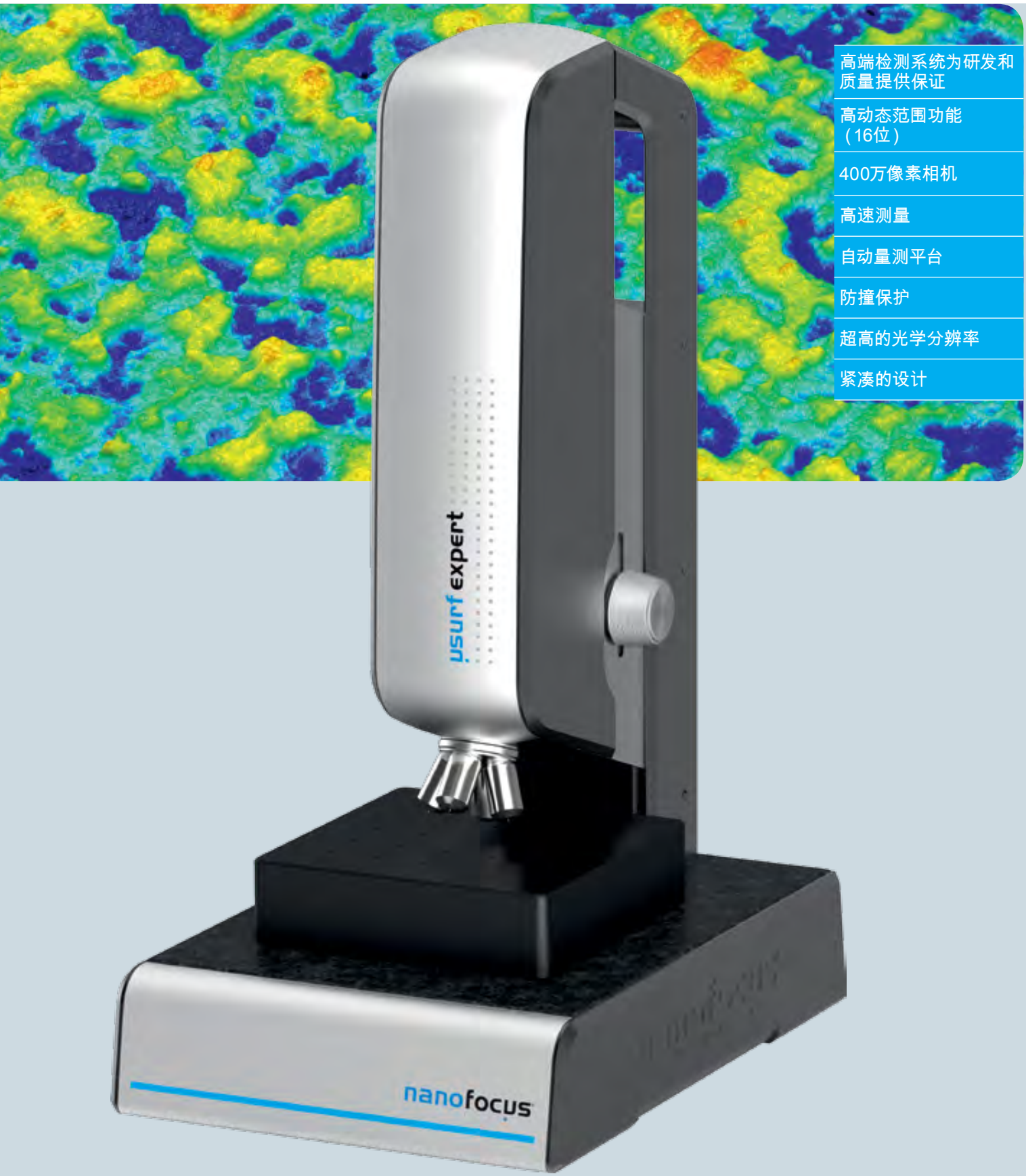
功能强大的实验室量测系统

µsurf expert是一套完全为测试以及实验设备的开发而优化的系统，满足非接触性测量行业内最高的要求。

测量系统配备有高精度的传感器，与位于x,y,z轴向的线性编码器以及诸多的自动化选项，µsurf expert提供最高级别的操作舒适感，这一切都归功于手动的z轴调节以及领先的人体工学设计。

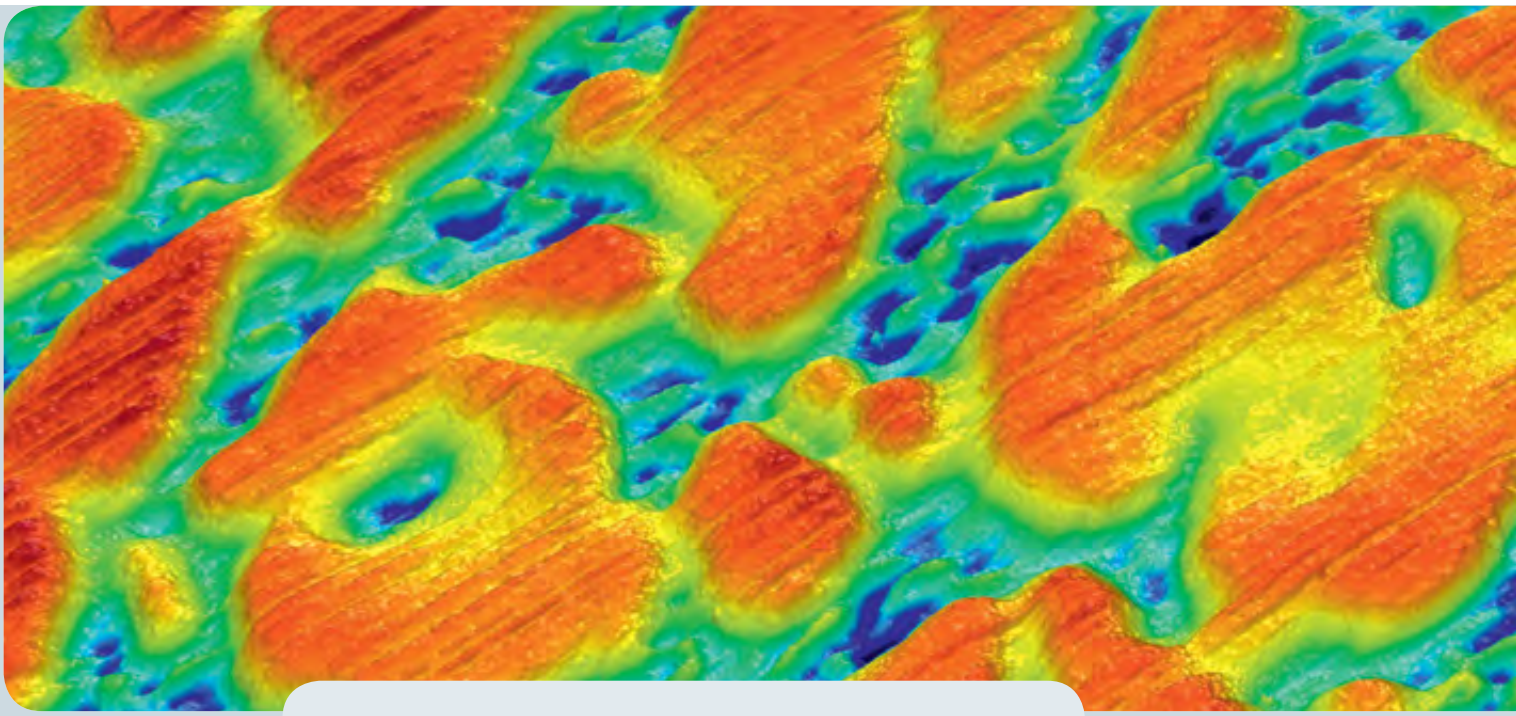
客户可自由切换选择 用户主导模式或是全自动选项，此项功能在最简洁的操作中保证了测量的质量与精度。

3D 微型结构（激光光刻技术）



- 高端检测系统为研发和质量提供保证
- 高动态范围功能（16位）
- 400万像素相机
- 高速测量
- 自动量测平台
- 防撞保护
- 超高的光学分辨率
- 紧凑的设计

µsurf custom



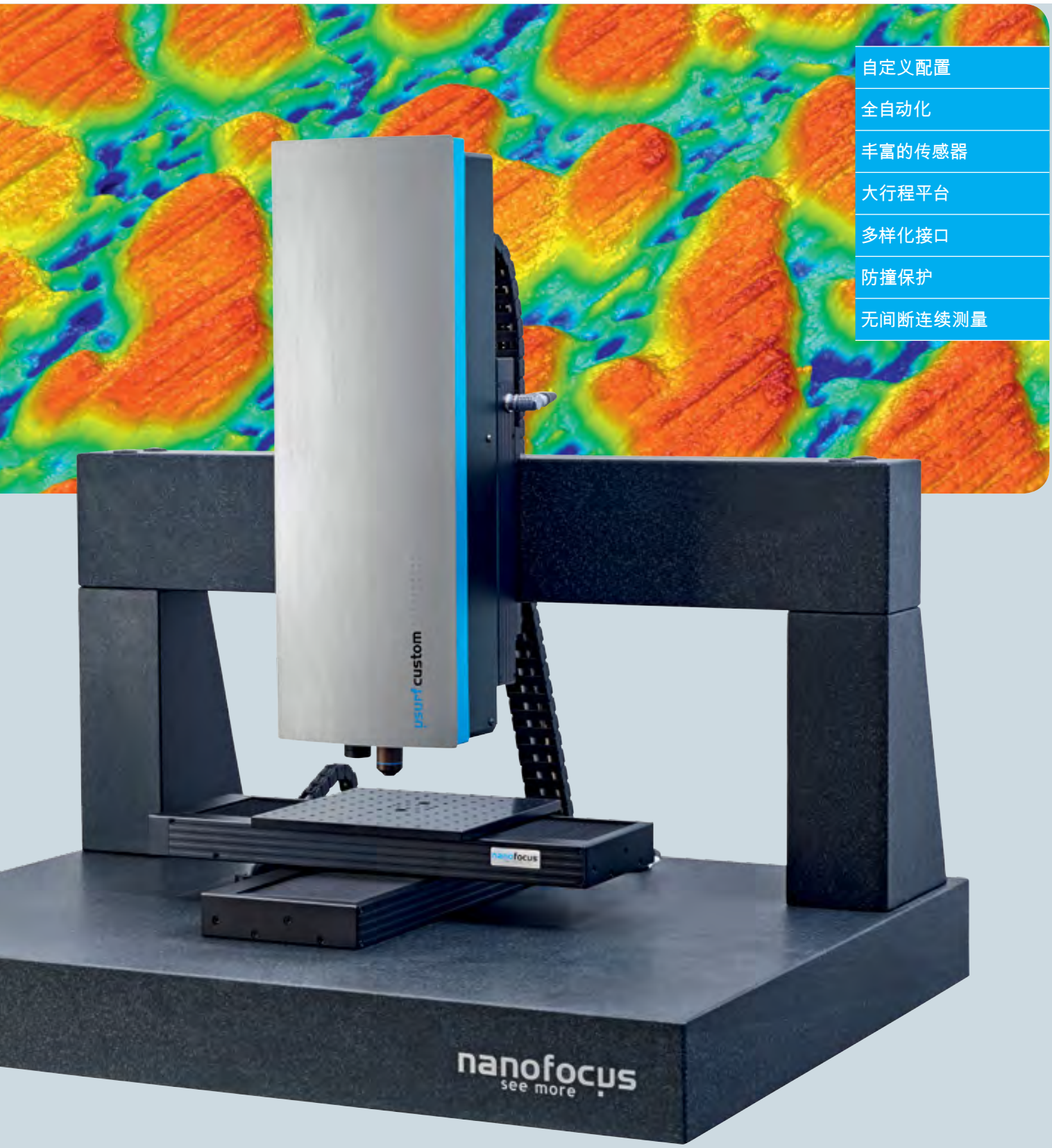
量身定制的测量系统

NanoFocus可提供µsurf custom以满足客户的具体要求。采用了模块化设计，丰富的硬件与软件可以由客户选择。归功于模块化设计，测量系统可满足不同的测量任务和自动化需求，测量方便、准确。µsurf custom是自动化质量控制的保证，在研究实验室和生产环境有广泛的应用。

µsurf custom 可在同一台机器上搭配基于不同技术的多种传感器以满足不同的测量需求，根据测量需求及应用，我们可为您配备最佳的传感器，同样，为了保证最高舒适级别的用户体验，所有的传感器控制都集成在同一软件中。

µsurf custom+多传感器技术

- 全景摄像头
- 色度传感器（CLA）
- 薄膜传感器
- AFM



- 自定义配置
- 全自动化
- 丰富的传感器
- 大行程平台
- 多样化接口
- 防撞保护
- 无间断连续测量

µsurf explorer

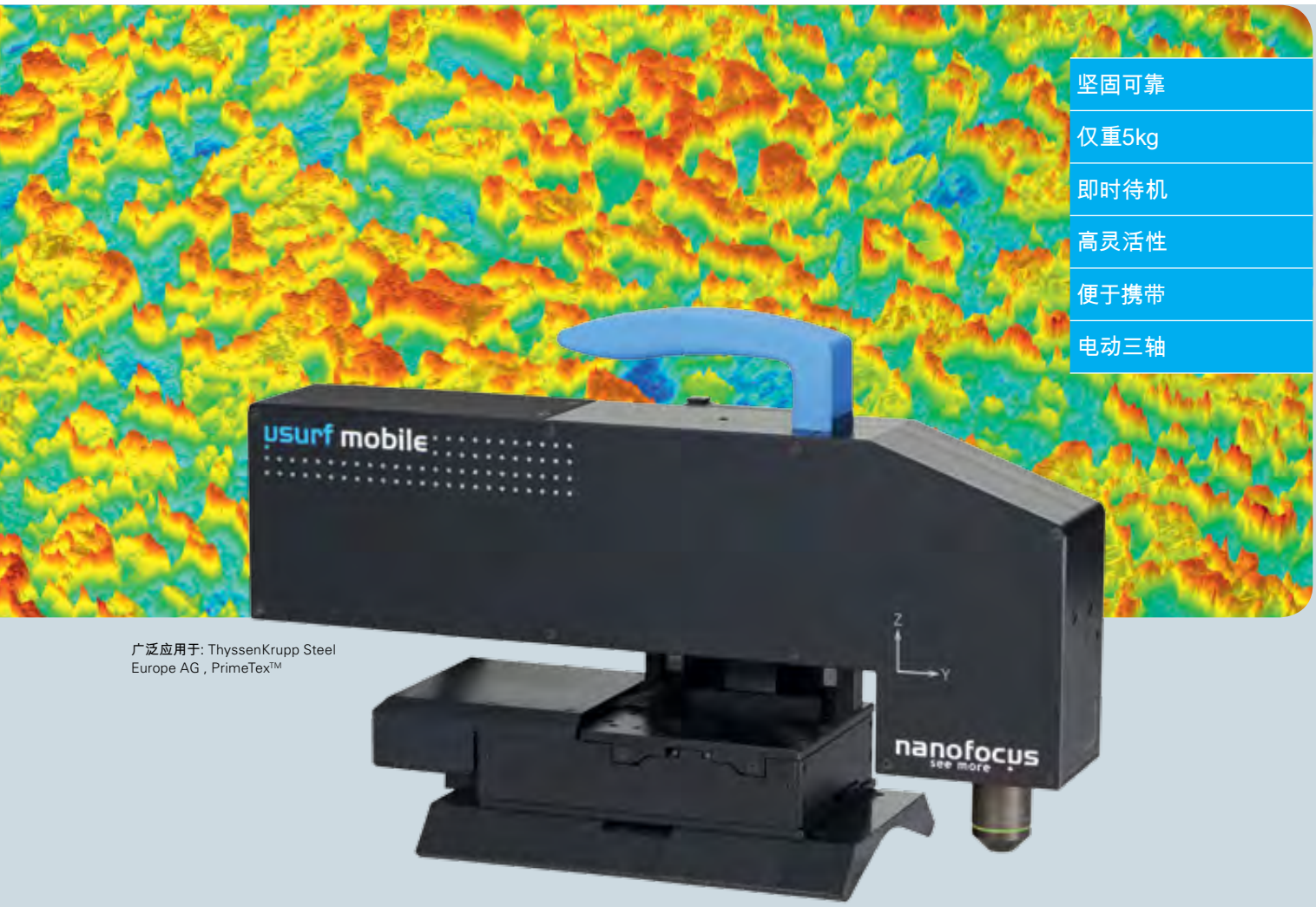
- 高效完整的系统
- 紧凑的设计
- 友好的用户界面
- 坚固可靠
- 防撞保护

reddot design award
winner 2009

灵活的全方位测量解决方案

紧凑和用户友好的的µsurf explorer是一整套适用于精密测量以及表面分析的系统。灵活的测量系统适用于实验室以及高度自动化的工业生产品质管理。只需简单的几个步骤，它即可为您快速提供可以信赖的3D测量数据。

µsurf mobile



- 坚固可靠
- 仅重5kg
- 即时待机
- 高灵活性
- 便于携带
- 电动三轴

广泛应用于: ThyssenKrupp Steel Europe AG , PrimeTex™

广泛的应用

µsurf mobile特别为大体积样品的测量而开发。例如，轧辊和车身。由于其便携性，它非常适用于工厂的在线检查。

µsurf mobile 只需几分钟准备便可进行测量，并且可以方便地架设在测试对象上--因为它的重量只有5公斤。根据不同测量要求可以编辑不同的应用方案。配有鼻轮和专业解决方案软件的µsurf mobile可满足了各种各样的测量任务。

一个特殊改装的固定工作台可以承载大体积高重量的测试物体，结合一个可以自由移动的滚轮式工作台，µsurf mobile可以方便地移动并且设置在任意一个地方进行使用。

µsurf cylinder

- 现有的标准工业解决方案
- 非破坏性检测得益于沉浸式机械设计
- 轴向径向任意位置都可被检测
- 全自动测量

气缸表面无损检测

NanoFocus µsurf cylinder 是气缸套的表面高分辨率非破坏性测量的共焦三维表面测量系统。在众多汽车公司和供应商的开发与质量控制部门被广泛使用。配合潜望镜式光学设计，

测量头浸没在缸孔，可在非常短的时间到达任何测量位置

自动化的测量过程都将存储在数据库中便于重复测量和连续检验。

特殊需求可定制

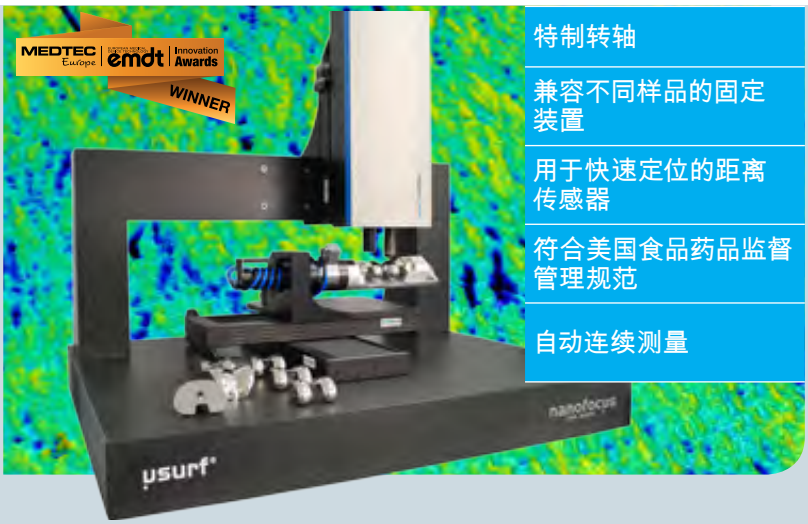
测量过程中的自动化选项由一个可以自动直线运行的机械系统所完成，测量头可通过移动自动完成位于一个发动机的多个气缸的检测，整个过程中不需要用户的再引导或人工干预，此系统配备有悬臂系统和托盘保证了人体工学的工作环境。

µsurf implant

人体植入物检测

由于配备了转轴，特制的固定装置，自动化软件和多传感器测量部件，该共聚焦测量系统既可用于实验室进行研发测试，也可用于生产中的自动连续测量。

特殊需求可定制



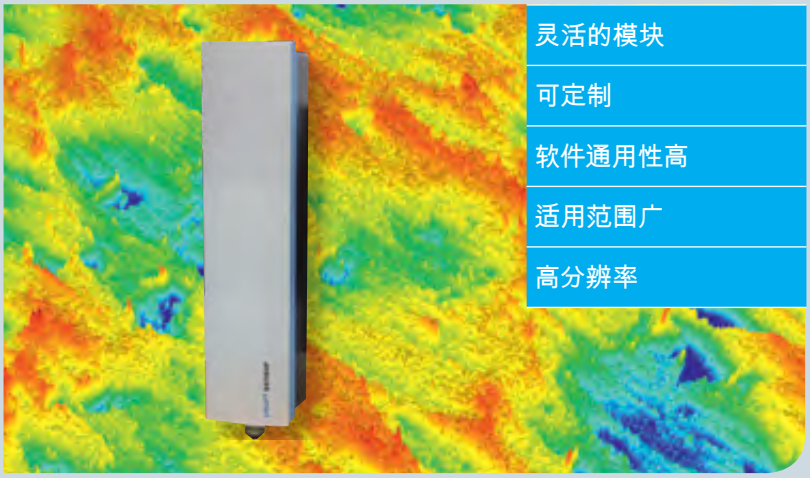
- 特制转轴
- 兼容不同样品的固定装置
- 用于快速定位的距离传感器
- 符合美国食品药品监督管理规范
- 自动连续测量

µsurf sensor

灵活的OEM解决方案

µsurf表面传感器是usurf 3d共聚焦技术的核心，它可以作为作为一个独立的模块被集成到您的产品以及分析系统中。我们所提供的软件开发包可无缝嵌入您的软件方案中。由于这种简单的集成方案以及高度的灵活应用，µsurf传感器在众多的领域中被广泛应用。

特殊需求可定制



- 灵活的模块
- 可定制
- 软件通用性高
- 适用范围广
- 高分辨率

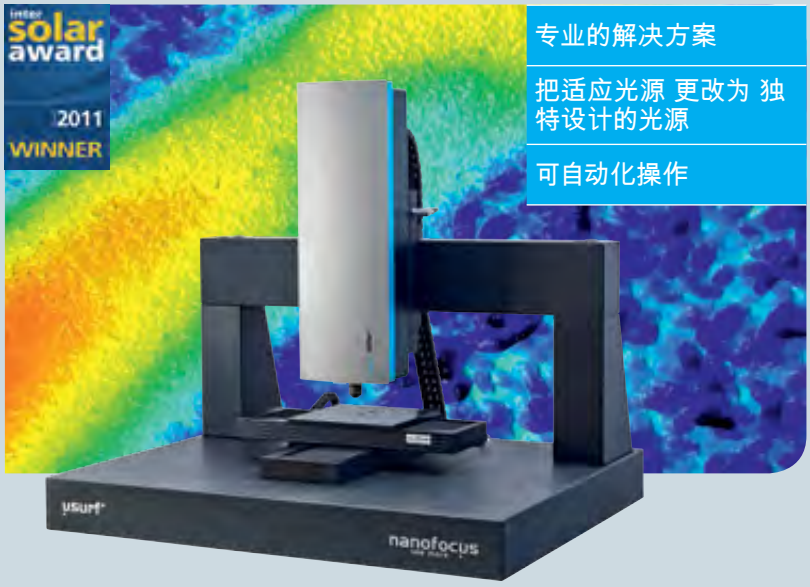
广泛应用于: Daimler AG

µsurf solar

太阳能行业解决方案

µsurf solar 从硬件到软件是专为满足太阳能行业实验室和生产过程检测需求的一个解决方案，测试范围为米级的超长行程使得检测整个薄膜太阳能模块得以实现，结合真空吸盘夹具和专门的算法，您可以更安全更有效地测量与分析反射表面以达到业界最佳的测量结果。

特殊需求可定制



- 专业的解决方案
- 把适应光源 更改为 独特设计的光源
- 可自动化操作

Technical specifications

主体

			explorer	expert			custom			mobile
图像采集模块	测量范围（pixel）		512×512	984x984	1200x1200	2048×2048	984x984	1200x1200	2048×2048	512×512
	全分辨率下最大图像速率 (Hz)		55	55	100	30	55	100	30	55/(90)
	Binning模式下最大图像采集率		–	90	100	30	90	100	30	–
	高动态范围功能（16位）		–	–	标配	–	–	标配	–	–
	彩色相机		–	选配	选配	–	选配	选配	–	–
z轴定位马达（毫米）			50	50			100			35
垂直测量模块	电动定位单元	线性编码器	标配	标配			选配			选配
		垂直测量范围 (mm)	10	10			10			–
		重复精度(nm)	50	50			50			–
	精细定位模块（压电模块）		选配	标配			标配			标配
		垂直测量范围 (μm)	350	350			350/500			350
		重复精度(nm)	10	10			10			20
防碰撞功能			选配	选配			选配			–
物镜接口方式	4孔鼻轮		标配	标配			选配			选配
	不含鼻轮		–	选配			标配			标配

载物台配置

		explorer	expert		custom		mobile
机器结构		L型	L型		L型	桥式	便携式
重量 (kg)		28	48		80	300	5,5
X/Y 行程	单位mm	50×50	50×50		100×100		50×50
			100×100			200×200	
						300×300	
						500×700	
						其他尺寸需求	
控制系统		集成	集成		外设	外设	集成
减震系统		集成	集成		集成	选配	选配

软件包

	explorer	expert	custom	mobile
µsoft metrology 通用图像拼接模块 ST25	标配	–	–	选配
µsoft metrology 专业图像拼接模块	选配	标配	标配	标配
µsoft automation	–	选配	选配	–
µsoft analysis	标配	标配	选配	选配
彩色DICe	选配	选配	选配	选配
输出格式	X3P, NMS, OMS, ASCII, SDF, TIF, BMP, SUR			
软件语言包 µsoft metrology	德语，英语，法语，意大利语，西班牙语，葡萄牙语，波兰语，俄语，土耳其语，日语，韩文，中文			

可测样品特征

	explorer	expert	custom	mobile
样品高度（mm）	85 / (选配 115)	150	on request	flexible
样品最大重量（kg）	10	10	15 / on request	flexible
样品表面特性	反射率：0.1-100%，镀膜，非镀膜。高反光			

物镜

		3200S	1600S	800L	800S	800XS	320L	320S	320XS[3]	160L	160S	160XS[3]
放大倍率		5×	10×	20×	20×	20×	50×	50×	50×	100×	100×	100×
水平测量范围x,y (长度，µm)		3200	1600	800	800	800	320	320	320	160	160	160
水平测量范围x·y（面积，mm²)		10,24	2,56	0,64	0,64	0,64	0,1024	0,1024	0,1024	0,0256	0,0256	0,0256
数值孔径NA		0,15	0,3	0,4	0,45	0,6	0,5	0,8	0,95	0,8	0,9	0,95
工作距离（mm）		20	11	12	3,1	1	10,6	1	0,35	3,4	1	0,35
分辨率 z[1]（纳米）	电动定位	500	100	35	35	20	20	20	20	20	20	20
	精细定位	–	20	6	5	4	4	2	2	2	1	1
横向分辨率[2] (µm)	512×512 Pixel	6,25	3,13	1,56	1,56	1,56	0,63	0,63	0,63	0,31	0,31	0,31
	984x984 Pixel	3,26	1,63	0,81	0,81	0,81	0,33	0,33	0,33	0,16	0,16	0,16
	1200x1200 Pixel	2,67	1,33	0,67	0,67	0,67	0,27	0,27	0,27	0,13	0,13	0,13
	2084×2084 Pixel	1,56	0,78	0,39	0,39	0,39	0,16	0,16	0,16	0,08	0,08	0,08

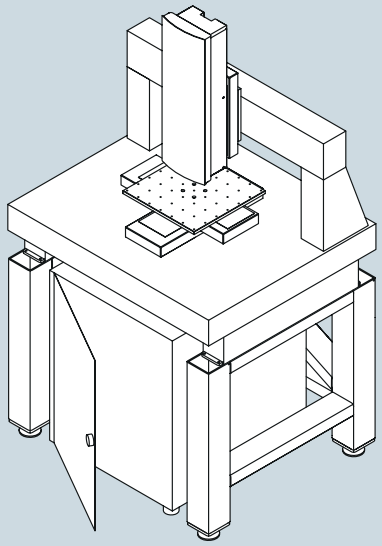
1) 符合VDI2655-1.21）测量噪声阈值
2) 横向测量点的距离
3) 不包含500微米精细定位模块和µsurf mobile
L: 长工作距离
S: 普通工作距离
XS: 短工作距离

概括

光源		高性能的LED（505/475 nm），平均无故障时间：50000小时（彩色摄像机配备高性能白光LED）
通用测量效率		2-8秒，取决于共聚焦横截面的数目
粗糙度测量[1]	25次测量重复精度	粗糙度标准 Sa=80nm,标准偏差=0.4nm

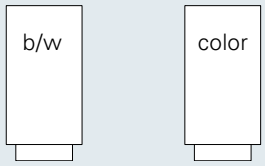
1) 依据ISO 25178标准，使用µsurf custom/160XS物镜

µsurf custom

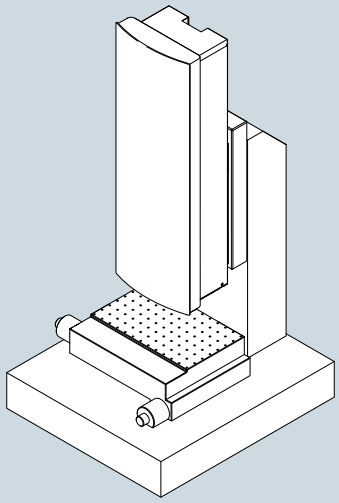


900 × 750 × 1614 (龙门式结构)

❶ 相机模块



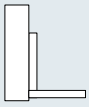
1 / 1,4 / 4 MP　　1 / 1,4 MP



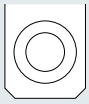
450 × 400 × 862 （立式结构）

❷ 测头 改成 测量模块

垂直测量模块

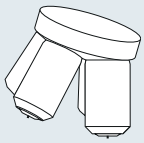


精细测量模块 350/500 µm



碰撞检测模块 (选配)

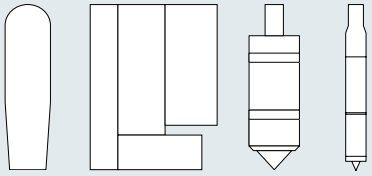
鼻轮



有鼻轮

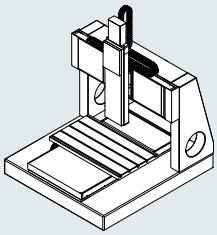
无鼻轮

多传感器



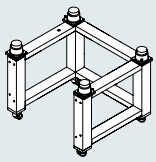
超清摄像头　AFM（原子力显微摄像头）　CLA　薄膜传感器

❸ 量测平台 X/Y/Z

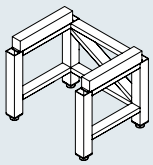


200 × 200 × 100, 300 x 300 x 100,
500 × 700 × 350
(其它尺寸可定制)

❹ 减震装置

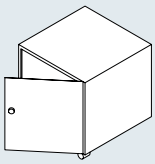


被动或主动



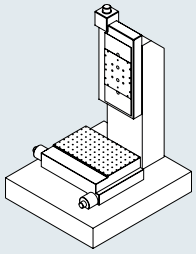
减震装置

❺ 控制箱



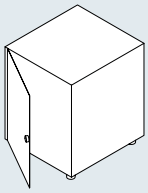
600 × 600 × 615

❸ 量测平台 X/Y/Z



100 × 100 × 100

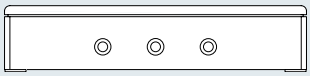
❹ 控制箱



800 × 555 × 750

可选模块

减震平台

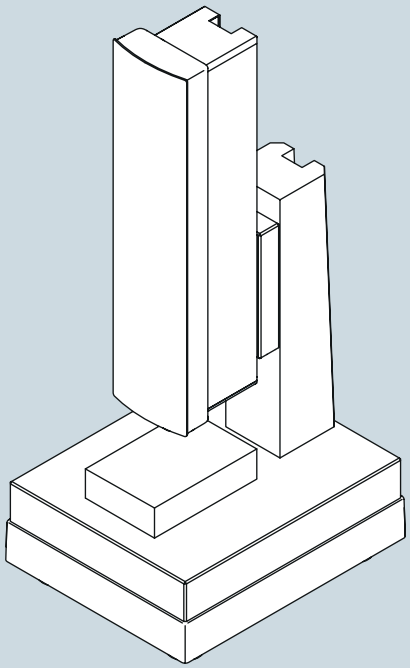


Dimensions in mm, (LxWxH)

多传感器	可调节相机	彩色可调节相机 10×10 mm²						
	色度传感器（另可根据用户需要定制）	Type	CLA 0,1	CLA 0,6	CLA 1	CLA 3	CLA 6	CLA 10
		测量范围（mm）	0,1	0,6	1	3	6	10
		测量距离（mm）	1,4	6,5	19,1	22,5	35	70
		测量光斑直径（µm）	3,5	4	3,5	12	16	24
		横向分辨率（µm）	1,8	2	1,8	6	8	12
		垂直分辨率（纳米）	3	20	35	100	200	300
		垂直分辨率 [1]（纳米)	-	6	10	30	60	100
		数值孔径	0,7	0,5	0,7	0,5	0,43	0,33
		厚度测量 范围[1] 到 [2]（毫米）	0,15	0,9	1,5	4,5	9	15
	层厚度传感器	特殊参数可根据用户要求提供						
	原子力显微传感器	特殊参数可根据用户要求提供						
电源	电压:100-240V;频率：50-60Hz;功率消耗：约550W							
电脑	工业电脑							

1) 减小测量范围
2) 折射率 n=1.5

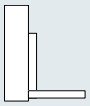
µsurf explorer



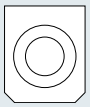
328 × 268 × 707

电源	电压:100-240V; 频率：50-60Hz 功耗： 约 45 W
电脑	品牌电脑

❶ 测头 改成 测量模块



精细定位模块



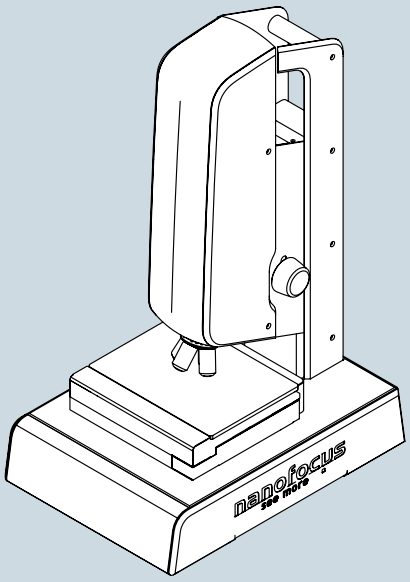
防止碰撞模块

可选附加模块：

主动减振

Dimensions in mm, (LxWxH)

µsurf expert



526 × 378 × 799

电源	电压:100-240V; 频率：50-60Hz 功耗： 约 90 W
电脑	品牌电脑/ 工业级电脑

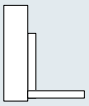
❶ 相机模块

1 / 1,4 / 4 MP

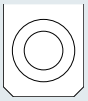
1 / 1,4 MP

❷ 测头 改成 测量模块

垂直测量模块

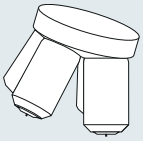


精细定位模块



防止碰撞模块

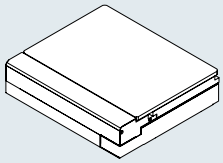
鼻轮



有鼻轮

无鼻轮

❸ 轴向系统 X/Y/Z



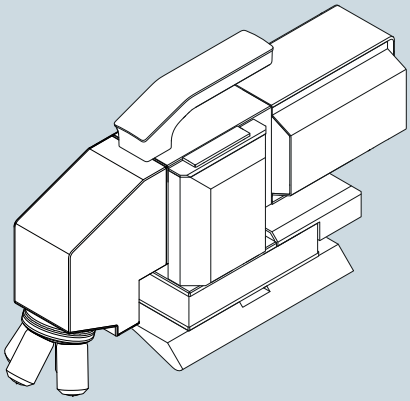
50 × 50 × 50
100 × 100 × 50

轴向系统 X/Y/Z

轴向系统 X/Y/Z

Dimensions in mm, (LxWxH)

µsurf mobile



417 × 136 × 234

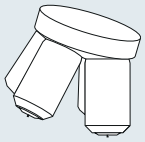
电源	电压:100-240V; 频率：50-60Hz 功耗： 约 90 W
电脑	工业级电脑或工控机 中间以斜线隔开或与 上方保持一致
系统电缆	长度：6m

❶ 相机模块

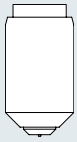
标准(55Hz)/高速(90Hz)

❷ 测头 改成 测量模块

精细定位模块



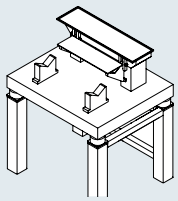
有鼻轮



无鼻轮

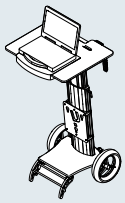
可选附加模块：

固定工作站



900 × 750 × 1119

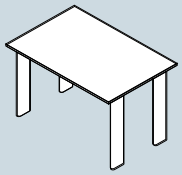
移动工作站



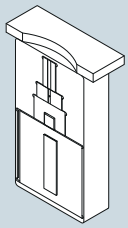
665 × 600 × 1414

主动减震模块

附件

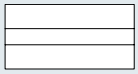


WT 100: 1000×750×800
WT 150: 1500×750×1000
WT 200: 2000×750×800

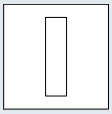


标准支架

粗糙度标准 块

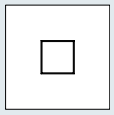


横向标准 块

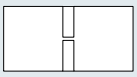


真空吸盘

平整度标准 块



深度设置标准块



Dimensions in mm, (LxWxH)

µsoft metrology

通用配置

语言	英语，德语，法语，意大利语，西班牙语，葡萄牙语，波兰语，日语， 中文，韩文，俄罗斯语，土耳其语，阿拉伯语，其它语言陆续添加中
人体工程学	用户界面简洁明了，经过简单的设置即可开始测量。
导航	使用导航功能可以快速获取样品表面概览图，使用鼠标可以轻松选定关注的区域进行测量。
3D预览	使用强大的3D视图可以对形貌进行快速评估；还可对轮廓截面进行快速初步分析。（预扫描）

测量技术

自动设定测量范围	软件快速自动设定高度测量范围
拼接	类似于全景图片，在不减少测量点密度的前提下通过组合多个单次测量得到大平面范围的测量结果
形貌追踪	在拼接时应用智能形貌追踪和自动高度测量范围追踪以缩短整体测量时间
剩余测量时间显示	在开始测量前预估测量时间
模板功能	将当前进行的测量储存为模板并应用于类似样品的测量，提高测试效率。
虚拟0/0位置	设置0/0位置以便在即时图像模式测量距离
多传感器技术	可在不同的集成传感器间任意切换，定位系统自动移动以保证在切换后位于同一位置。
双向测量	在往复运动时双向进行扫描并记录表面形貌可以将测量速度提高一倍。（仅当使用CLA传感器时）

µsoft automation

通用

语言	英语，德语，其他语言要求
设定	支持测量和分析分离（程序可联网）
操作员权限	几个安全级别与不同的授权权限：管理员， 操作者（可更改程式）， 操作员（不可更改程式）
创建测量方式	直观的输入画面的测量位置（支持操纵杆）和传感器的设置
数据存储	在SQL数据库中对测量数据进行分析并存储

测量参数

测量设置	单个量程内可改变测量头设置
测量方式	在任何位置可自动运行和测量
连续测量	与设立参考点比较
输出结果	ASCII导出连接到数据库的QA ，输出到µsurf分析软件，Excel格式（CSV）
每个作业测量次数	无限

数据分析

结果显示	定制化分析报告，制程SPC图
分析设置	每个测量点可以被选择指定的测量参数
SPC	对测量数据的分析预警和超差示警

数据评估

扩展	µsoft分析软件，µsoft评估软件和其他分析软件

µsoft analysis

通用

语言	英语，德语，法语，意大利语，西班牙语，葡萄牙语，波兰语，日语， 中文，韩文
报告输出	自动生成报表，可选择所需项目（标志，标识，注释，插图）
可追溯性和 生产率	分析工作流程示意图，添加，修改或删除分析步骤，Minidocs（分析 序列）中，每个文件可以被用作用于分析多个测量模板 数据集，OK / NOK标准可以为每个参数设置，结果可以导出到Excel的。csv格式
统计	统计图，控制图，参数表，散点图，直方图

结果处理

智能预处理	对齐，形状的过滤器，直方图功能，重采样，填写非测量点， 润饰，噪声抑制，分区对齐，直角，圆形或多角形变焦
计量和科学的过滤器	高斯滤波，稳健高斯滤波技术，样条滤波器，FFT，形态学滤波，拉普拉斯， Sobel滤波器等。
分割	通过放大，阈值定义和应用程序二进制口罩分割

评价

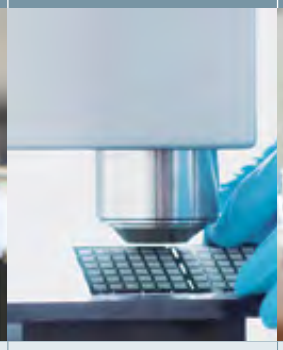
国际水平	ISO25178的3D参数，欧洲15178 EN3D参数， ISO4287中的二维参数定义，ISO13565等其他标准，ISO16610扩展的过滤器参数，ISO12781，平整度 参数
功能3D分析	息率曲线，在ISO25178的功能体积参数的图形研究， 材料和空隙体积，动机分析，表面减法（磨损）
颗粒/微粒分析	颗粒/微粒 检测，颗粒特性图，颗粒拓扑图，颗粒及游离粒子参数，颗粒峰值分布，颗粒峰值数目分析
表面几何	距离，角度，面，体积，物体/平面的水平高度，轮廓
周线分析	几何尺寸由垂直（Z轴），横向（X，Y级）区线生成，进行形状偏差分析自动生成一个结果表
扩展分析	傅立叶频谱，功率谱密度（PSD：功率谱密度），结构 各向同性，方向和周期时间，分形分析（盒计数法或形态嵌入方法）

显示

不同测量数据类型的分析	2D轮廓，三维曲面，三维表面强度，3D曲面和RGB图像，4D系列
3D曲面显示	3D曲面 实时三维视图，彩色3D图，照片模拟，轮廓图，3D表面组成的4D电影，模拟表面之间的迁徙动画

NanoFocus 事实

NanoFocus的产品，服务和革新技术全面面向客户制程。从咨询，试生产到技术服务，我们提供始终如一的支持。客户可以完全信赖我们的技术经验和高标准质量。

需求分析	工程设计	试运行	售后服务
			
测试量测	定制化调试	安装	维护
技术咨询	编程	培训	维修
参数表格	集成	移机调试	技术支持
			培训
			校准

量测结果的可追溯性和可稽核性

- 所有量测结果符合国际标准，基于PTB认证标准

承诺

- 积极参与并协助制定国际标准 及光学测量 规范
- 我们未来的技术发展将基于我们现今最苛刻的量测标准
- 符合最高级别的标准

环保意识

- 环保材料
- 高效节能测量
- 环境保护管理

历史

reddot design award
winner 2009

全球共享

Germany, Australia, Belgium, Brazil, China, Great Britain, Finland, France, India, Ireland, Italy, Japan, Canada, Korea, Liechtenstein, Luxemburg, Malaysia, Mexico, The Netherlands, Norway, Austria, Portugal, Romania, Russia, Sweden, Switzerland, Singapor, Slowenia, Spain, South Korea, Taiwan, Czech Republic, Turkey, Hungary, USA

Made in Germany

信赖源于合作

作为客户发展伙伴，NanoFocus的工程师们为客户技术发展和解决量测难题提供帮助。NanoFocus系统广泛应用于生产领域，复杂环境和持续的进程改进中。

Dipl.-Ing.
Stefan Rubach
大众技术发展/量测

»通过µsurf cylinder，我们能以前所未有的方式快速而非破坏性地获取3D表面数据。

NanoFocus的专业对我们非常重要。同时我还要强调同NanoFocus的合作是非常愉快的。同他们的交流非常便捷有效，他们非常专业，负责的问题被透彻的讨论，直到找到完美的解决方案。可以说，NanoFocus值得你长久信赖。«

BASF
The Chemical Company

BASF公司的发展离不开高性能，易用，稳固的nanofocus测量产品。在µsurf mobile的帮助下，BASF的车身涂料专家可自信的为汽车工业提供无论是外观还是产品特性均为最高品质的汽车涂料。

Timm Plueck
BASF Coatings GmbH
制程管理/应用制程

»对于世界领先的汽车OEM涂层制造商BASF涂层公司来说，汽车表面的评估需要经过一系列的严格测试。每家汽车生产商都可以使用我们的测量系统描述他们自身的要求和问题。

µsurf mobile带领我们整个行业前进了一大步，因为很久以来，对于我们这个行业来说，很多传统的对于表面的评定无法进行定量化的测量，µsurf mobile解决了这个难题并把测量结果直接转化为数值和很易于比较的图表，一个很重要的优点就是µsurf mobile可以直接测量所有的表面，无论是基底还是涂层。

另外 还有一个关键点就是整个测量过程的简单程度，我们无需再通过三种或更多的设备去做足够的测量与分析去判断一个表面，无数的测量任务可由NanoFocus的µsurf mobile来完成，无论涂料是何种程度的光洁度，反射度，最棒的是，该产品完全是可便携并无任何破坏性的！«

NanoFocus,
您可信赖的商业伙伴！

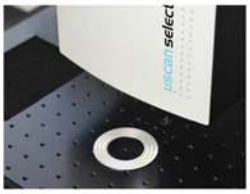
»众所周知，广告承诺的再好也无法解决任何现实中量测上的需求，这就是为什么NanoFocus完全致力于为用户提供最诚实的技术参数，最深刻具体的产品应用实例及其最专业的解决方案，以及我们给予客户完全的信赖，让我们的产品来让您信服！«

Dipl.-Phys. Jürgen Valentin
Chief Technology Officer and
Management Board Spokesman

www.nanofocus.com.cn

22.07.2015. All rights reserved. Subject to modifications, technical improvement and errors excepted. µsurf, µscan and µsprint are registered trademarks of NanoFocus AG

Further NanoFocus technologies:



µscan

µsprint

SUNANO
Your Success, Our Success

巨纳集团（上海）营销中心
地址：上海市虹口区宝山路778号海伦国际大厦501室
电话：021-56830191，56830192
邮箱：sales@sunano.com.cn