

# 非接触式 3D 光学轮廓仪



SENSOFAR<sup>®</sup>  
METROLOGY



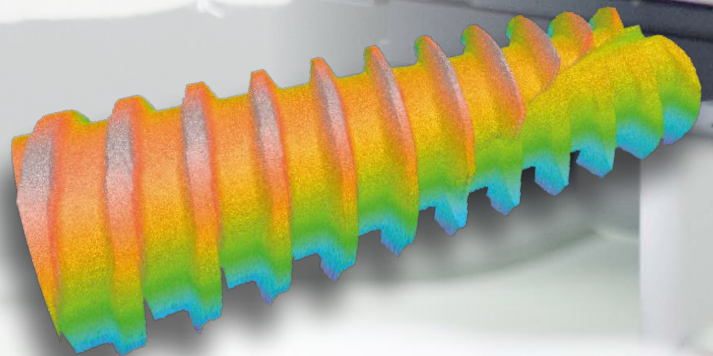
Compact 3D Profiler

# 简洁灵动 简灵强劲

Slynx是一款专为工业和研究所设计的全新非接触式3D光学轮廓仪。它设计简洁、用途多样。Slynx能够测量不同的材质，结构，表面粗糙度和波度，几乎涵盖所有类型的表面形貌。它的多功能性能够满足广泛的高端形貌测量应用。Sensofar的核心专利是将3种测量方式融于一体，确保了其完美的性能。配合SensoSCAN软件系统，用户将获得难以置信的直观操作体验。

## 应用领域

- | 汽车业
- | 消费电子产品
- | 能源行业
- | 液晶显示屏
- | 材料学
- | 微电子学
- | 微制造业
- | 微体古生物学
- | 光学器件
- | 机床加工业
- | 半导体行业
- | 手表制造业



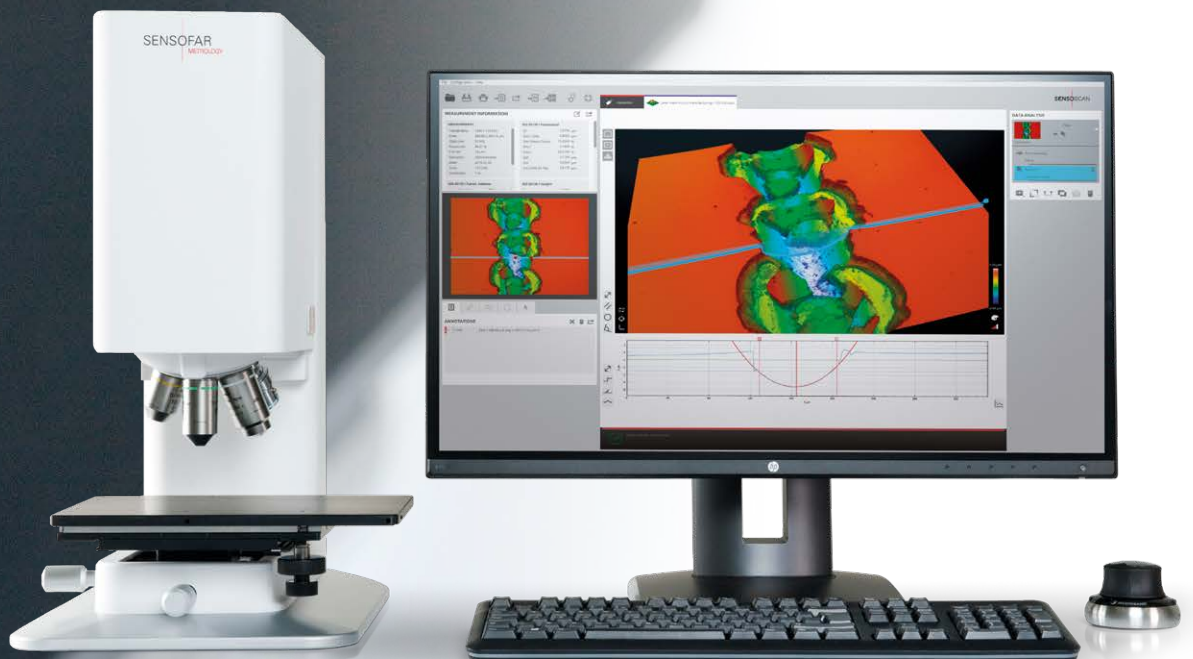




# 为何选择 三合一技术？

单一测量技术的系统缺乏多用性。当面对一些触及该技术的物理测量极限任务时，用户仅有的选择是修改测量参数。这样的妥协将导致牺牲速度，分辨率和精度中的一个或多个。

在Sensofar的S系列测量系统中，随着“三合一”这一核心技术的来临，您只需在SensoSCAN中轻轻点击，系统将为您呈现最佳的技术。这三种测量技术分别是：共聚焦，干涉和多焦面叠加。三种技术互相补充，共同成就了Sensofar一流的多功能表面形貌测量性能。



## 共聚焦技术

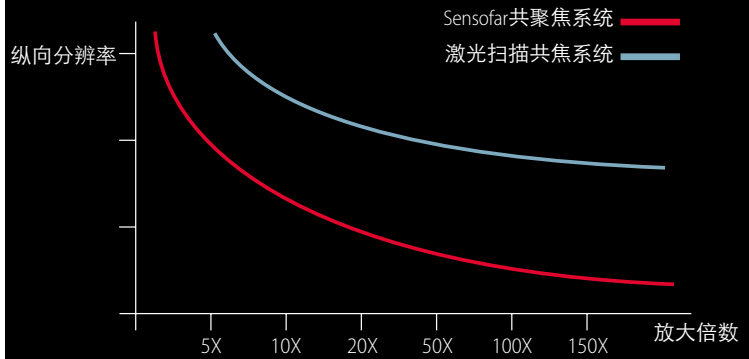
共聚焦技术可用于测量各类样品表面的形貌。它比光学显微镜有更高的横向分辨率，可达 $0.09\mu\text{m}$ ，利用它可实现临界尺寸的测量。当用150倍、0.95数值孔径的物镜时，共聚焦在光滑表面测量斜率达 $70^\circ$ （粗糙表面达 $86^\circ$ ）。专利的共聚焦算法保证Z轴测量重复性在纳米范畴。

## 干涉技术

白光干涉功能强大，广泛应用于测量表面形貌和透明膜。它特别适用于测量光滑和适度粗糙的表面。它的优势在于任何放大倍数都能确保纳米级的纵向分辨率。

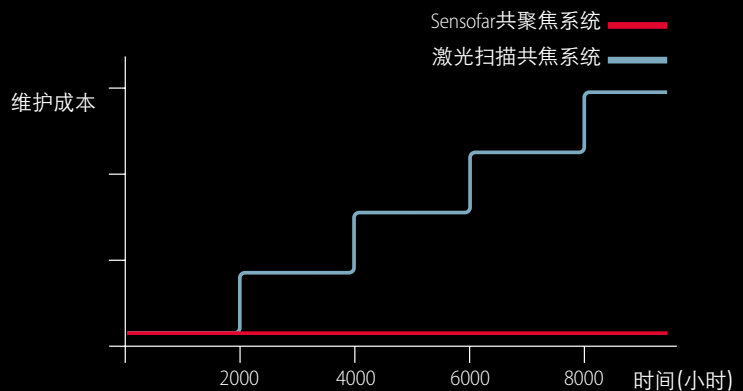
## 多焦面叠加技术

多焦面叠加技术是用来测量非常粗糙的表面形貌。根据Sensofar在共聚焦和干涉技术融合应用方面的丰富经验，特别设计了此功能来补足低倍共聚焦测量的需要。该科技的最大亮点是快速( $\text{mm/s}$ )，扫描范围大和支援斜率大（最大 $86^\circ$ ）此功能对工件和模具测量特别有用。



## 无运动部件 的共聚焦

共聚焦采用Sensofar独有的Microdisplay技术。Microdisplay使用FLCOS原理，实现了无需机械运动的开关设计，让测量更快速，可靠、精准。Microdisplay技术结合相关的算法，使得Sensofar共聚焦技术有着超高的垂直分辨率，领先于行业其他共聚焦系统，甚至激光共聚焦系统。



## 无需维护

以前的共聚焦显微镜采用晶震和飞盘的方式进行扫描，因此会产生机械震动造成测量时抖动，精度下降，减少使用寿命。Sensofar的共聚焦采用无运动部件的Microdisplay技术，是一个长寿命，零损耗的稳定系统。

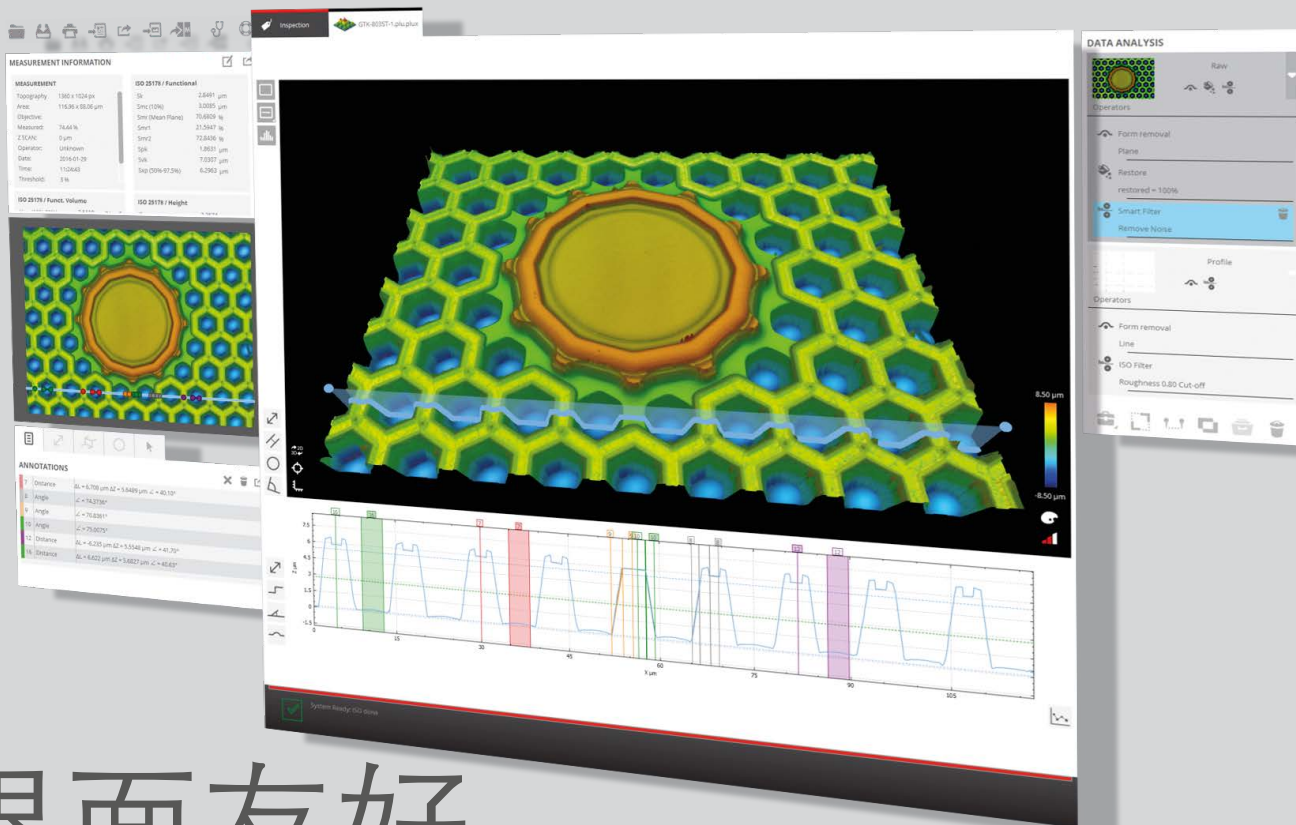
# 一键测量

## 一键3D测量

用户只需找到测量位置，点击3D测量按钮，SensoSCAN的软件将自动调整照明亮度，自动对焦，执行最佳的测量模式，将精准的测量结果于弹指间为您呈现。

## 实时图像

SensoSCAN为您呈现前所未有的共聚焦实时图像。我们的图像质量和速度进一步提升，在共聚焦照明模式下可达9帧/秒，在明场照明模式下高达30帧/秒。与此同时，还有多种实时图像模式选择。



# 界面友好 简洁明了

## 导向性交互界面

您可以在三种测量技术间自由切换（共聚焦、干涉与多焦面叠加），系统将自动优化设置（图片，表面形貌，膜厚及截面线）的各项参数。SensoSCAN用色彩模块将不同的测量技术加以区分，使用者能够直观地在交互界面上进行导向性操作，简单上手。

## 丰富的参数设定

通过调整参数可优化测量步骤。例如，优化自动对焦设定能够减少测量时间，采用多级的照明和优化扫描范围可观察复杂的3D形貌。优化后的测量参数可存储为单点（SMR）或多点（MMR）程序测量。

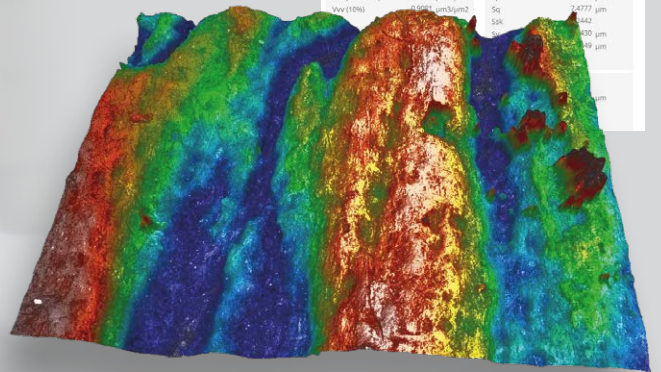


## ISO国际标准

SensoSCAN是遵从ISO:25178标准。可以完整地选择高度参数，空间参数，混合参数，功能参数和体积参数。

MEASUREMENT INFORMATION	
<b>MEASUREMENT</b>	<b>ISO 25178 / Functional</b>
Topography: 1360 x 1024 $\mu\text{m}$	Sk: 21.760 $\mu\text{m}$
Area: 877.23 x 640.48 $\mu\text{m}^2$	Smc (10%) : 6.0381 $\mu\text{m}$
Objective: EPI 20X x35	Smv (Mean Plane): 51.0401 $\mu\text{m}$
Measured: 100 %	Smt1: 4.2498 $\mu\text{m}$
Z SCAN: 97.5678 $\mu\text{m}$	Smt2: 90.6348 $\mu\text{m}$
Operator: Administrator	Skh: 3.8051 $\mu\text{m}$
Date: 2016-01-25	Skv: 6.4880 $\mu\text{m}$
Time: 18:02:04	Sxp (50%-87.5%): 15.600 $\mu\text{m}$
Threshold: 1 %	
<b>ISO 25178 / Func. Volume</b>	<b>ISO 25178 / Height</b>
Vmc (10%-80%): 7.0993 $\mu\text{m}^3/\mu\text{m}^2$	Sa: 6.2087 $\mu\text{m}$
Vmp (10%): 0.2100 $\mu\text{m}^3/\mu\text{m}^2$	Sku: 2.3692 $\mu\text{m}$
Vv (10%): 9.4819 $\mu\text{m}^3/\mu\text{m}^2$	Smean: 0.0000 $\mu\text{m}$
Vvc (10%-80%): 8.5738 $\mu\text{m}^3/\mu\text{m}^2$	Sp: 18.018 $\mu\text{m}$
Vvv (10%): 0.6868 $\mu\text{m}^3/\mu\text{m}^2$	Sq: 2.4777 $\mu\text{m}$
	Skh: 3.8051 $\mu\text{m}$
	Skv: 6.4880 $\mu\text{m}$
	Sxp: 15.6000 $\mu\text{m}$

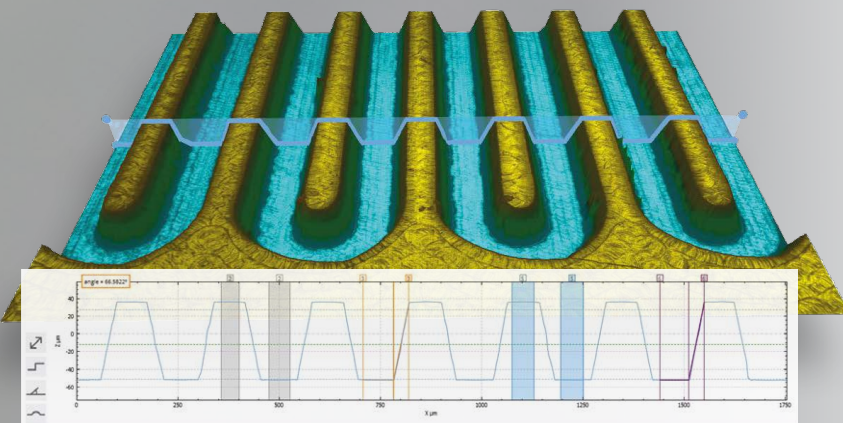
2D和3D表面  
纹理参数



# 精确测量...

## 交互式分析工具

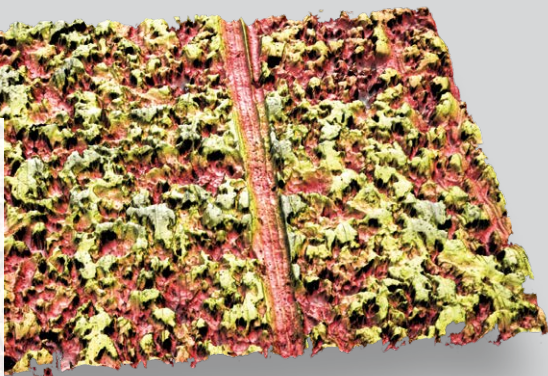
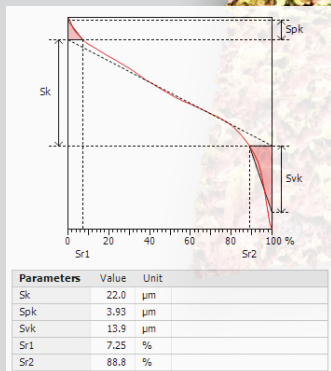
交互式的3D 和2D视图提供多样的分析，演示及渲染选项。内置测量软件有测量尺寸，角度，距离，直径，标注特性等功能。因此，SensoSCAN是一款解决各种分析任务的理想软件。您还可选择以下两套高阶软件来完成更复杂的分析--SensoMAP和SensoPRO。



台阶高度和角度



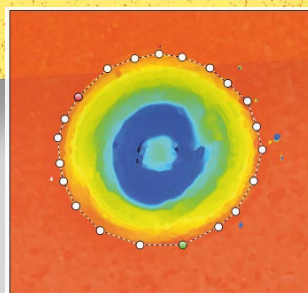
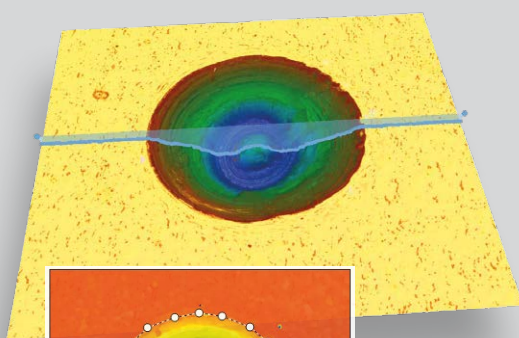
# ...易如反掌!



面粗糙度分析

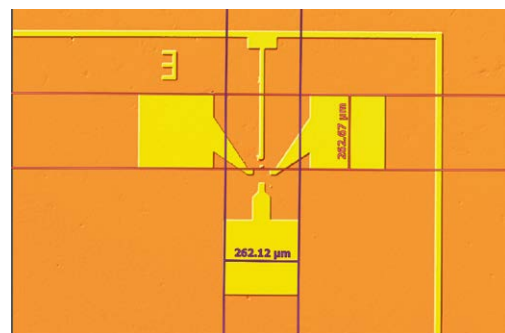
## 进阶分析

更丰富的进阶分析功能可进行数据补偿，形状去除（平面，球形，不规则形状），滤波分析，剪裁和提取轮廓等。用户可生成分析模版保证分析的连续性和一致性。



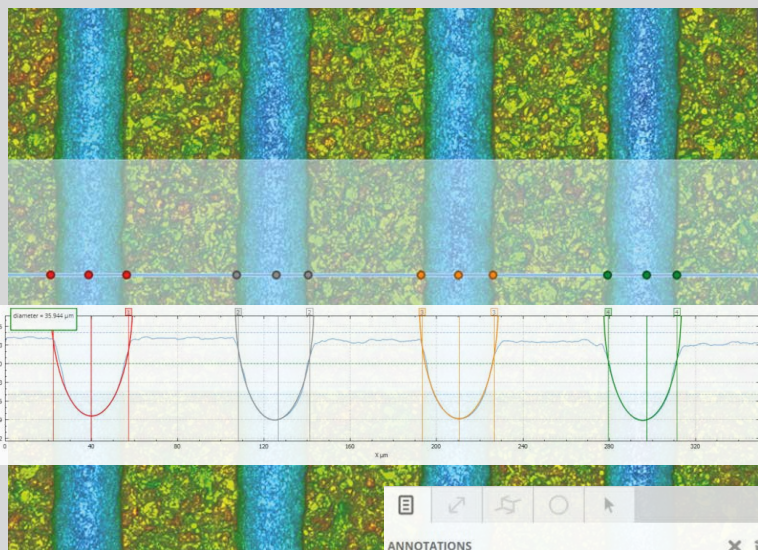
体积

Parameters	Unit	Hole
Surface	μm <sup>2</sup>	64282
Volume	μm <sup>3</sup>	2850297
Max. depth/height	μm	106
Mean depth/height	μm	44.3



## 分析报告

每次测量都可生成清晰、完整的报告，有3D数据，2D轮廓和所有ISO国际标准参数。同时，SensoSCAN能导出\*.csv和\*.dat格式，以及\*.png, \*.tif或\*.jpg的图片格式。



形态与轮廓

ANNOTATIONS	
1	Circle Dxy = 38.246 μm Axy = 1148.87 μm <sup>2</sup>
2	Circle Dxy = 36.362 μm Axy = 1036.44 μm <sup>2</sup>
3	Circle Dxy = 36.474 μm Axy = 1044.84 μm <sup>2</sup>
4	Circle Dxy = 35.944 μm Axy = 1014.71 μm <sup>2</sup>



测量头和控制器浑然一体的完美结合，体积小  
巧易于安装。设备自带防震垫，稳定可靠。

# 硬件

## 超长工作距离

Slynx采用优质的CF60-2系列的尼康镜头，在任何数值孔径下都有超长的  
工作距离，可选物镜高达30多枚。

结合编码物镜转换器，软件能自动识别物镜并自由切换。



## 可调节支架

Sensofar开发了4种支架，可  
允许150 mm的调节高度。  
该灵活选择避免了不同高  
度样品扫描的局限性。



## 移动组件

Slynx 由可移动40 mm的高  
精度电动Z轴，和150 mm x  
100 mm的手动XY平台，以  
及一个可调倾斜台组成。



# 物镜

## 明场

## 干涉

放大倍数	2.5X	5X	10X	20X	50X	100X	150X	5X	10X	20X	50X	100X
数值孔径	0.075	0.15	0.30	0.45	0.80	0.90	0.95	0.13	0.30	0.40	0.55	0.70
工作距离	6.5	23.5	17.5	4.5	1.0	1.0	0.2	9.3	7.4	4.7	3.4	2.0
视场范围 <sup>1</sup> (微米)	6800x5675	3400x2837	1700x1420	850x710	340x284	170x142	113x95	3400x2837	1700x1420	850x710	340x284	170x142
像素分辨率 <sup>2</sup> (微米)	5.52	2.76	1.38	0.69	0.28	0.14	0.09	2.76	1.38	0.69	0.28	0.14
光学分辨率 <sup>3</sup> (微米)	2.23	1.11	0.55	0.37	0.21	0.18	0.17	2.76	1.38	0.69	0.30	0.24
测量时间 <sup>4</sup> (秒)	>3							>3				

## 共聚焦

## 白光干涉

纵向分辨率 <sup>5</sup> (纳米)	-	75	25	8	3	2	1	1				
最大斜率 <sup>6</sup> (度)	-	8	14	21	42	51	71	8	14	21	25	42

## 多焦面叠加

最小可测粗糙度	Sa > 10 纳米
最大斜率 (度)	最大86度

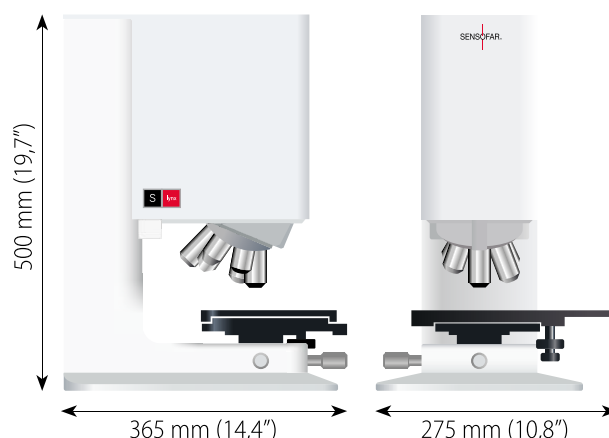
1 在2/3英寸摄像头和0.5倍放大下获得的最大视场。2 像素点间的实际距离。3 由瑞利准则内衍射极限的一半计算所得并用白色LED照明。干涉镜头下，像素分辨率可能制约了光学分辨率。4 该时间是用共聚焦镜头扫描21张所得。5 测量标准镜面并比较两次测量结果所得。6 光滑表面测得的数据，在粗糙表面可达86度。

# 系统参数

CMOS像素	1232 x 1028 pixels
LED 光源	白光 (40000 小时寿命)
XY 平台移动行程	150 毫米 x 100 毫米 (6英寸 x 4英寸)
XY 平台尺寸	250 毫米 x 200 毫米 (10英寸 x 8英寸)
倾斜范围	± 3度
样品最大重量	10 千克 (22 磅)
样品高度	最大150 毫米 (6英寸) (可调节)
Z轴移动行程	40 毫米 (1.6英寸)
Z轴线性度	< 0.5 微米/毫米
Z轴分辨率	2 纳米
最大垂直扫描范围	共聚焦 36 毫米; 白光干涉 7 毫米; 多焦面叠加 25米
台阶高度重复性	< 3 纳米
样品反射率	0.05 to 100 %
显示分辨率	0.01 纳米
电脑	最新款INTEL处理器; 2560x1440分辨率显示屏(27寸)
操作系统	Microsoft Windows 10, 64-bit
系统	交流电100~240V; 频率50/60 Hz (单项)
工作环境	温度 10-35°C; 湿度 < 80 %; 海拔 < 2000 米

# 尺寸

重量: 26 kg. (57磅)



# 软件

用户管理权限	管理员、高级操作员、操作员
采集技术	共聚焦, 白光干涉和多焦面叠加
扫描类型	图片, 3D形貌和膜厚
高级分析软件	SensoMAP and SensoPRO (可选择)





SENSOFAR是一家尖端科技企业，在形貌计量方面坚持采用最高的标准。

Sensofar技术的核心在于干涉和共聚焦技术的高精度光学轮廓仪，为研发和品管实验室提供了非接触在线检查的解决方案。Sensofar测量设备可以帮助用户取得实质性突破，特别在半导体、精密光学部件、数据存储、显示设备、膜厚和材料测试等领域。

Sensofar集团总部位于西班牙的技术中心巴塞罗那。在全球20多个国家建立了合作伙伴，并在亚洲。



SENSOFAR<sup>®</sup>  
METROLOGY

#### HEADQUARTERS

#### SENSOFAR METROLOGY

Parc Audiovisual de Catalunya

Ctra. BV-1274, KM 1

08225 Terrassa (SPAIN)

T: +34 937 001492

F: +34 937 860116

info@sensofar.com

[www.sensofar.com](http://www.sensofar.com)

#### SALES OFFICE

#### SENSOFAR ASIA

Room 102, Building C, No. 838

GUANGJI Road, HONGKOU District

Shanghai, 200434 (PR CHINA)

T: +86 216 1400058

F: +86 216 1400059

info.asia@sensofar.com

[www.sensofar.com/cn/](http://www.sensofar.com/cn/)

#### SENSOFAR USA

P.O. Box 310-361

Newington

CT. 06131-0361 (USA)

T: +1 617 678 4185

info.usa@sensofar.com

[www.sensofar.com](http://www.sensofar.com)