

SENSOFAR<sup>®</sup>  
METROLOGY

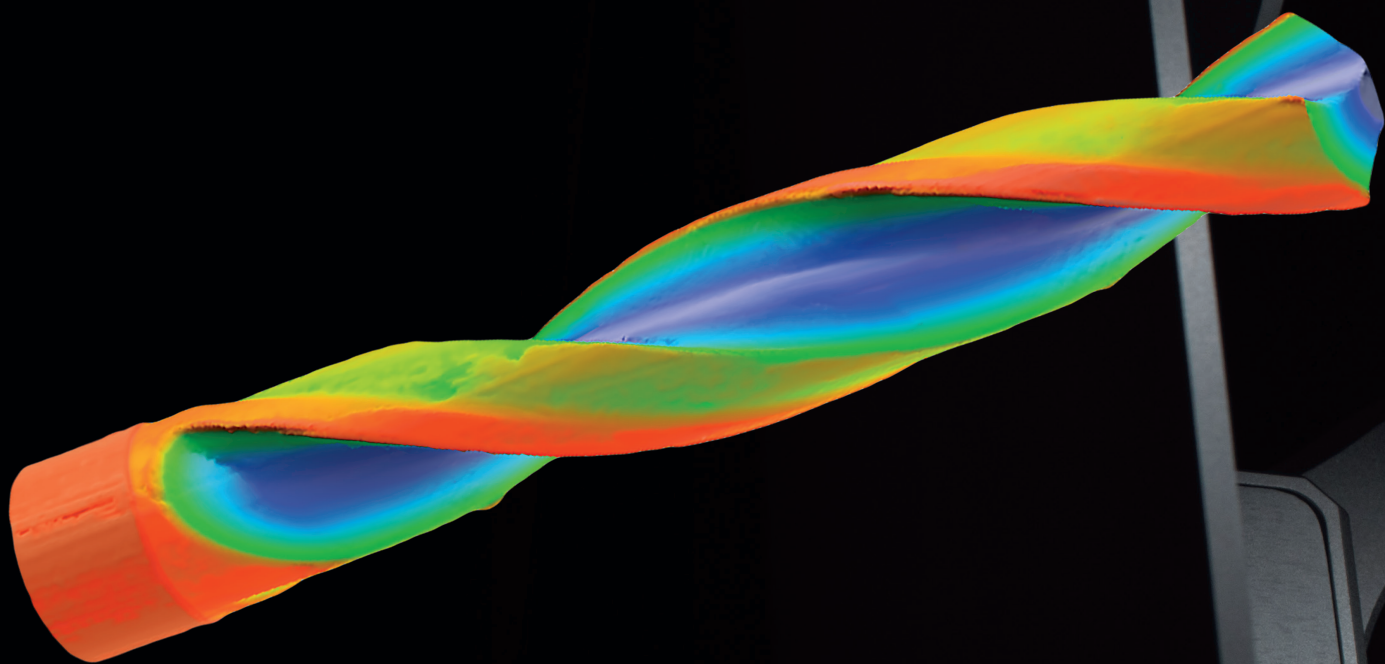


完整的3D测量解决  
方案



# 完全可访问

此款S neox Five Axis 3D光学轮廓仪结合了高精度旋转模块和S neox 3D光学轮廓仪的先进检测和分析功能



这使得在定义的位置上实现自动的3D表面测量，并可将其组合在一起，以创建完整的3D 体积测量。S neox 3D测量技术涵盖了广泛的尺度，包括形状（聚焦变化）、亚纳米粗糙度（干涉测量）或需要高横向分辨率以及垂直分辨率（共聚焦）的临界尺寸。

# 性

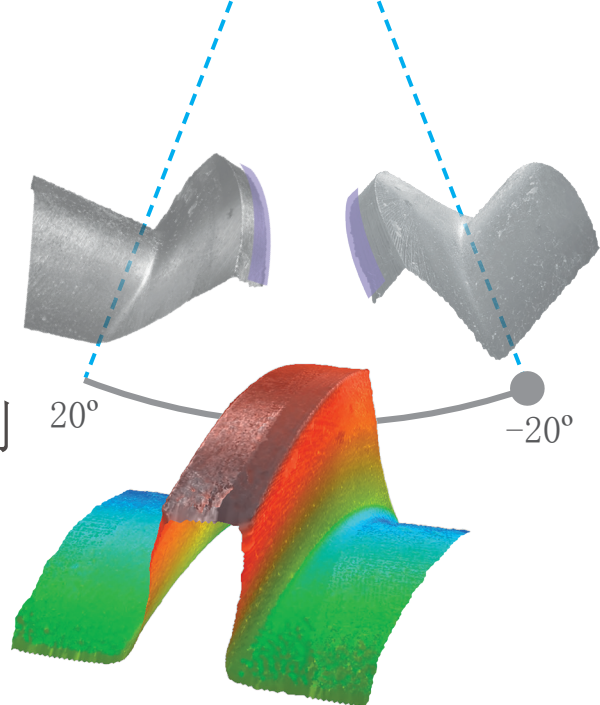
## 旋转平台

Five Axis旋转平台由高精度电动旋转A轴和360°无限旋转、1弧秒定位重复性、电动B轴、-30°至110°、1弧分定位重复性、带限位开关组成。它配备了System3R夹紧系统。

## 市场和应用

- 航空航天与汽车行业
- 法医取证
- 引擎部件
- 医疗设备
- 微制造
- 锐器
- 表面处理
- 模具工业
- 钟表制造业

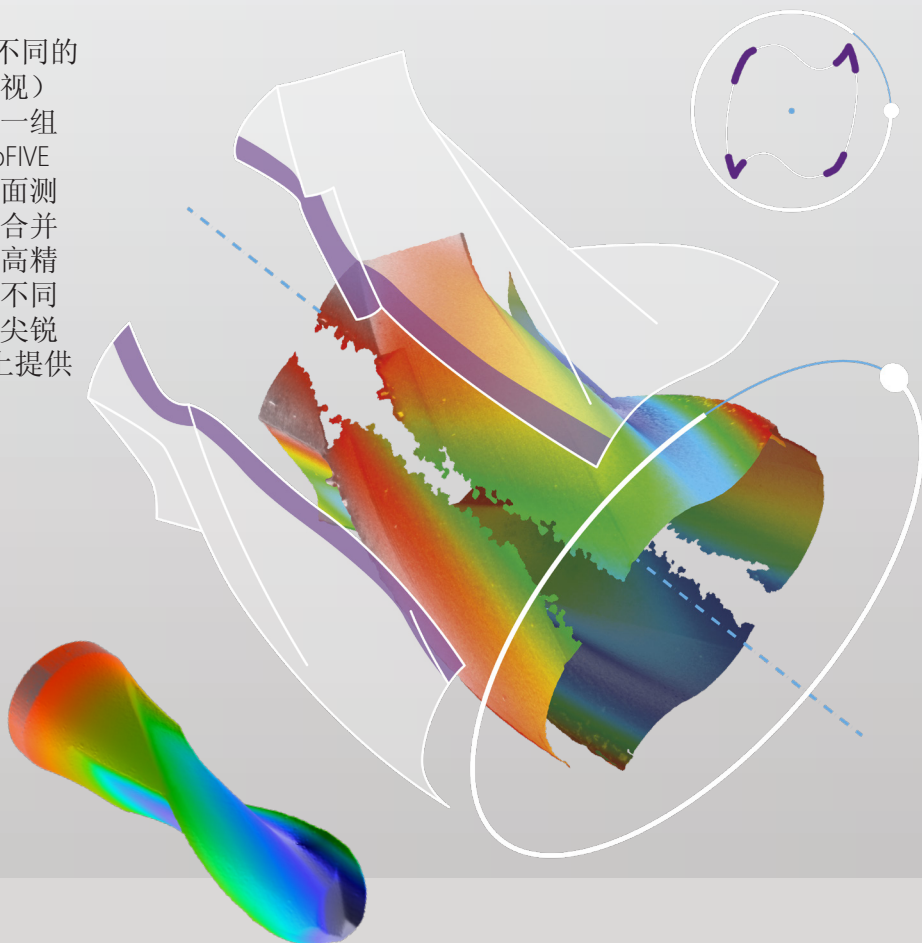
S neox Five Axis可以在定义的位置进行自动3D表面测量，并将所有测量结果组合在一起以创建完整的3D体积测量



# 完整的3D测量

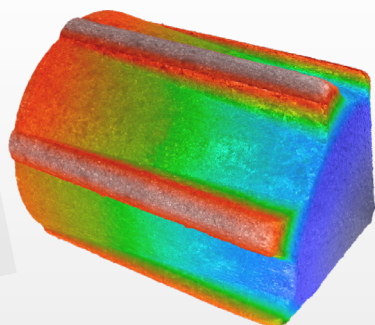


S neox Five Axis能够在不同的旋转和高度位置（透视）测量样品，从而产生一组单独的测量值。SensoFIVE软件通过使用每个单面测量的堆叠图像信息，合并所有表面，从而提供高精度的样品表面。合并不同的高度，系统可以在尖锐边缘和/或关键表面上提供形状和形状信息。



## 连接相邻表面以测量大于90°的角度

测量包含陡角的复杂曲面非常困难，因为阴影效应会阻止您在单次采集中获得完整的测量结果。有必要倾斜样品以便从两个不同的位置测量样品并将两个形貌结果组合以获得完整的测量结果。Five Axis旋转台允许样品沿相反方向定位以使整个表面可见。系统将获取单独的测量值，然后，它将自动合并它们以获得完整的3D体积测量。



## 多轴位置，测量无限制

通过自动化程序，只需单击一下即可测量样品的不同部分。用户友好的界面允许您在没有任何约束的情况下找到测量位置。然后关注样本的关键部分并将其添加到自动化例程中。最后点击“获取”，只需单击一下即可获得所有测量部件。这是一种自动化测量程序的快速简便方法。



此款S neox Five Axis是最全面、最完整的解决方案

# 最强的



多焦面叠加



共聚焦



干涉

形状&形式 粗糙的表面



形状&形式 光滑的表面



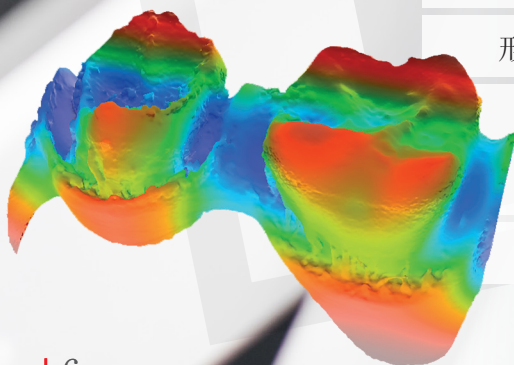
表面完成



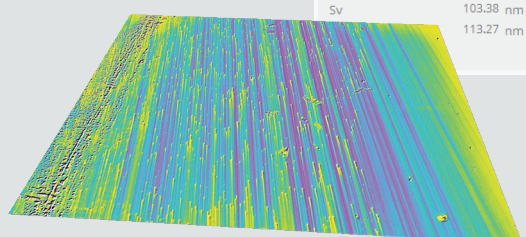
小细节



局部高边坡

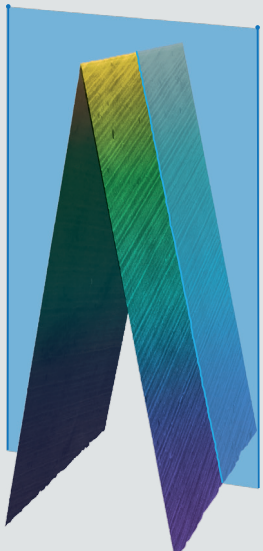


ISO 25178 / Height	
Sa	0.9742 nm
Sku	633.0968
Smean	-0.2042 nm
Sp	9.8887 nm
Sq	3.2244 nm
Ssk	22.8511
Sv	103.38 nm
	113.27 nm



## 准确可靠的表面光洁度测量

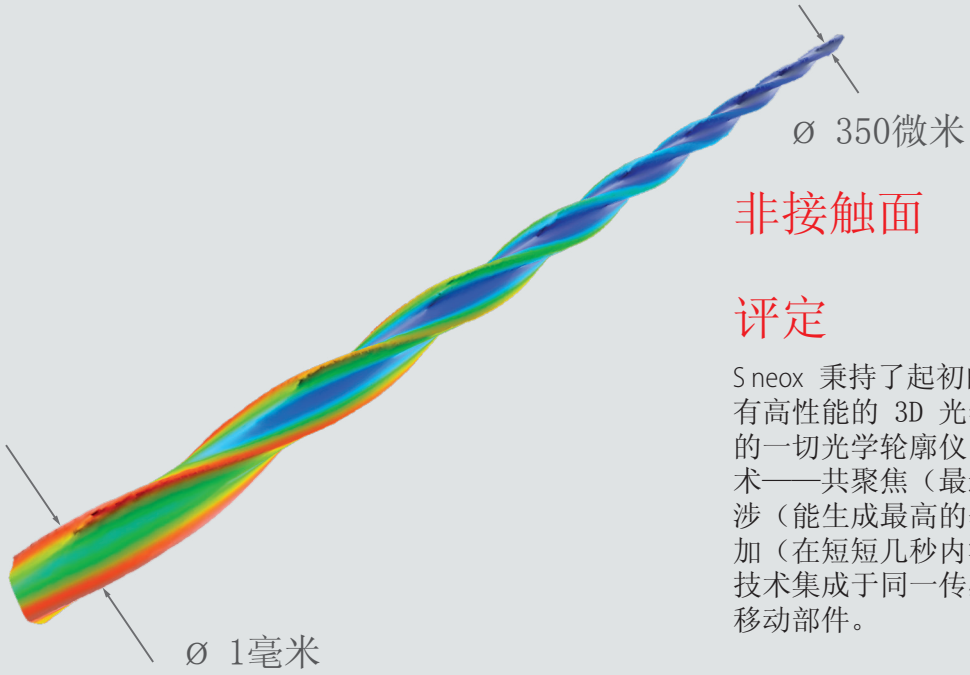
我们的共聚焦和干涉测量技术允许您测量具有任何粗糙度的表面，从极粗糙（典型的增材制造应用）到大约1A的高反射表面作为类金刚石镜面。根据NPL、NIST和PTB粗糙度标准，将我们的系统转换为重复且可追溯的系统。多焦面叠加技术为独立于物镜测量出色坡度提供了快速、简便的响应。



## 克服多焦面叠加的局限性

S neox Five Axis能够测量形状和表面光洁度。该系统专注于形状，能够测量小直径达0.5 mm和切边半径达150 nm的样品。使用共聚焦技术和高数值孔径（0.95）可以测量微小的切削刃半径。

# 多功能性



## 非接触面

## 评定

S neox 秉持了起初的设计目标，作为一台具有高性能的 3D 光学轮廓仪，超越了现有的一切光学轮廓仪。S neox 结合了三大技术——共聚焦（最适用于高斜率表面）、干涉（能生成最高的垂直分辨率）和多焦面叠加（在短短几秒内测量形态特征），将三大技术集成于同一传感器头中，且不采用任何移动部件。

# 发现被测零件的任何几何偏差或公差极限

# SensoFIVE

## 自动测量配方

Five Axis测量配方允许您（用户）捕获整个表面区域，以测量关键尺寸（角度、半径、轮廓），以及符合ISO 25178（形状和粗糙度）和体积的表面光洁度。可以执行自动测量程序以批量处理QA / QC应用的部件。

## ISO参数

SensoFIVE符合多个ISO。提供完整的ISO 3D区域表面纹理参数选择：高度、空间、混合、功能和体积参数。

## 多种可导出格式

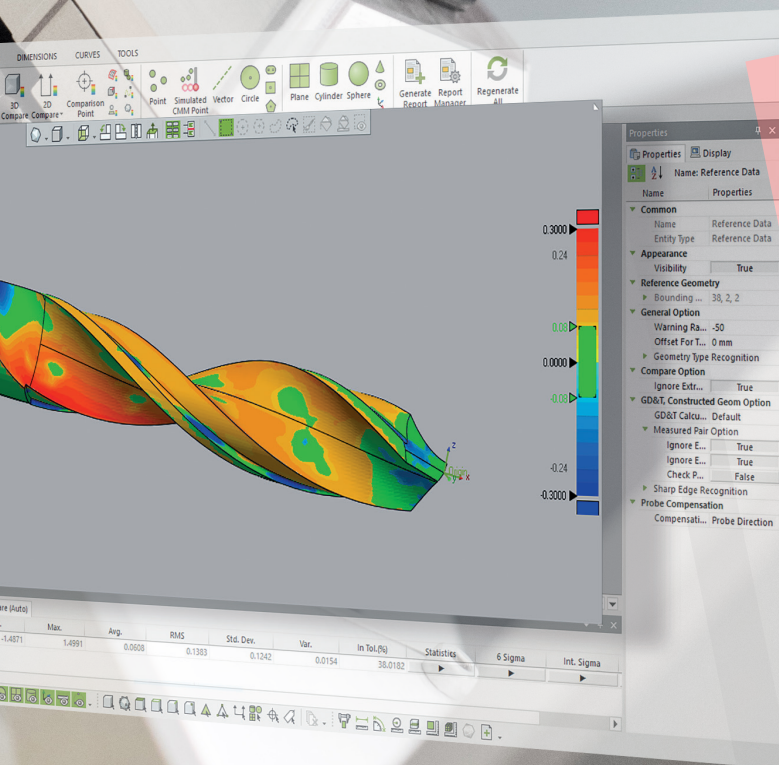
所有数据都可以导出为PLY、STL、STEP、IGES、g3d、xyz 和PCD文件。

The screenshot displays the 5-ACQUIRE software interface. On the left, there are panels for 'Holder Collet', 'Sample Cylinder', 'Result 3D', and 'Settings'. The 'Settings' panel shows 'SMR recipe: default.smr', 'Stitching: Overlapping: 50%, Type: None', and 'Length (L): 7.400 mm, Elevation (B): Current'. The main area shows an 'INFO' window with a table of 'Positions 1632'. The table has columns for '#', 'X Rel.', 'Y Rel.', 'Z Rel.', 'A Rel.', and 'B Rel.'. The 'A Rel.' column shows values from 3.750 to 52.500 in increments of 3.750. At the bottom, there is a navigation bar with 'K < 1 / 109 > K' and a blue bar with '5-ACQUIRE'.

#	X Rel.	Y Rel.	Z Rel.	A Rel.	B Rel.
1	---	---	---	---	---
2	---	---	---	3.750	---
3	---	---	---	7.500	---
4	---	---	---	11.250	---
5	---	---	---	15.000	---
6	---	---	---	18.750	---
7	---	---	---	22.500	---
8	---	---	---	26.250	---
9	---	---	---	30.000	---
10	---	---	---	33.750	---
11	---	---	---	37.500	---
12	---	---	---	41.250	---
13	---	---	---	45.000	---
14	---	---	---	48.750	---
15	---	---	---	52.500	---



# E



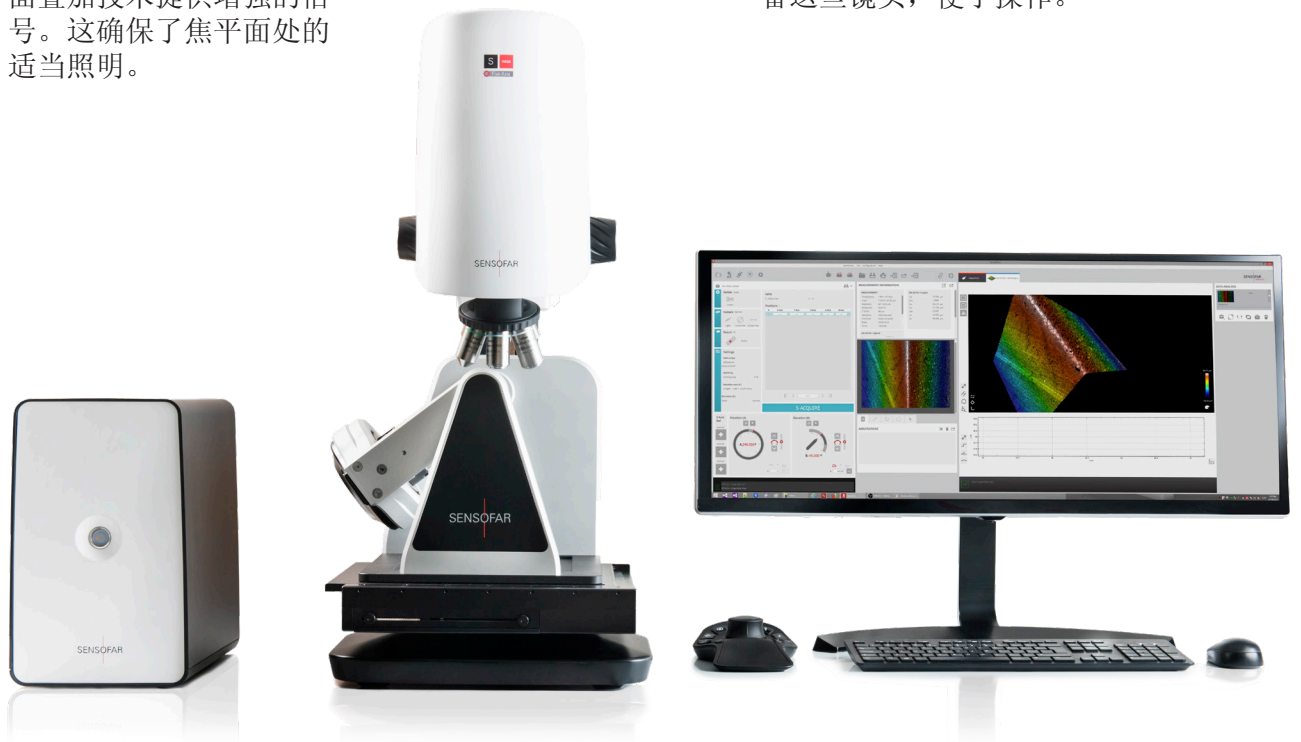
## Geomagic® Control X

Geomagic®ControlX是一个全面的计量软件平台，可在简单的工作流程中提供业界最强大的工具。借助 Geomagic®ControlX，质量经理能够实现革命性的易用性，直观、全面的控制和可追溯、可重复的工作流程来完成质量测量过程。其快速、精确、信息丰富的报告和分析可在任何制造工作流程中显著提高生产率和质量。

# 硬件

## 环形灯

环形灯基于LED环，以均匀有效的方式照射样品。它安装在物镜的上方和周围，环形灯为共焦和多焦面叠加技术提供增强的信号。这确保了焦平面处的适当照明。



## 大范围的物镜

S neox采用优质CF60-2尼康物镜，旨在校正色差，通过为每个NA提供最大可用工作距离，产生具有高对比度和分辨率的鲜明、平整和清晰的图像。S neox Five Axis配备这些镜头，便于操作。

## 各种支架和夹头

根据样品，可提供不同类型的支架。对于旋转样品，夹头支架（可根据要求提供多种选择）带有十五个夹头，而其他夹头则为扁平夹具。它还包括平面镜和校准样品的校准包。



# 物镜

## 明场

## 干涉

MAG	2.5x	5x	10x	20x	50x	100x	150x	5x	10x	20x	50x	100x
NA	0.075	0.15	0.30	0.45	0.80	0.90	0.95	0.13	0.30	0.40	0.55	0.70
WD (毫米)	6.5	23.5	17.5	4.5	1.0	1.0	0.2	9.3	7.4	4.7	3.4	2.0
FOV <sup>1</sup> (微米)	7016x5280	3508x2640	1754x1320	877x660	351x264	175x132	117x88	3508x2640	1754x1320	877x660	351x264	175x132
空间采样 <sup>2</sup> (微米)	5.16	2.58	1.29	0.65	0.26	0.13	0.09	2.58	1.29	0.65	0.26	0.13
光学分辨率 <sup>3</sup> (微米)	1.87	0.93	0.46	0.31	0.17	0.15	0.14	2.58	1.29	0.65	0.25	0.20
测量时间 <sup>4</sup> (秒)	>3s							>3s				

## 共聚焦

## PSI / ePSI / VSI

Vertical resolution <sup>5</sup> (nm)	300	75	25	8	3	2	1	PSI/ePSI 0.1 nm (0.01 nm with PZT) VSI 1 nm				
最大斜率 <sup>6</sup> (°)	3	8	14	21	42	51	71	8	14	21	25	42

## 多焦面叠加

最小可测量的粗糙度	Sa > 10 nm
最大斜率	达86°

# 系统规格

测量阵列	1360 x 1024像素
LED光源	红色 (630纳米); 绿色 (530纳米); 蓝色 (460纳米) 和白色 (550纳米)
垂直测量范围	40毫米, 线性平台; 200微米, 压电平台
最大垂直扫描范围	PSI 20微米; ePSI 100微米; VSI 10毫米; 共聚焦和多焦面叠加 37毫米
Z平台线性度	线性平台 < 0.5微米/毫米, 压电平台 < 30纳米/100微米 (0.03%)
Z平台分辨率	2纳米, 线性平台; 0.75纳米, 压电平台
步高可重复性	< 3纳米
样品反射率	0.05% to 100%
显示分辨率	0.001纳米
系统	线电压100-240 V AC; 频率50/60 Hz单相
计算机	最新的INTEL处理器; 2560x1080像素分辨率 (34")
操作系统	64位 Windows 10 操作系统
环境	温度10°C至35°C; 湿度<80%RH; 海拔<2000米

# 旋转台<sup>7</sup>

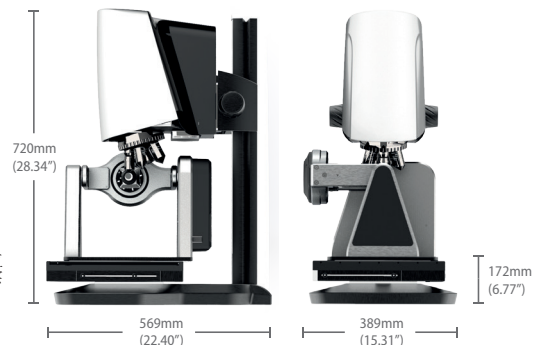
最大可测量的直径	200 mm
最大夹紧直径 <sup>8</sup>	16 mm
最大 工件重量	3公斤
角度精度 (A)	5弧秒
角分辨率 (A)	1弧秒
角度精度 (B)	5弧秒
角分辨率 (B)	0.5弧秒
直线度误差 <sup>9</sup>	3.6微米/ 40纳米
并行性错误 <sup>9</sup>	53.9微米/ 40纳米
平整度误差 <sup>10</sup>	20微米

# 软件

用户管理权限	管理员, 主管, 高级操作员, 操作员
收购技术	共聚焦, PSI, ePSI, VSI 和多焦面叠加
测量类型	旋转3D、图像、3D、3D厚度、轮廓和坐标
高级软件分析	SensoMAP和SensoPRO (可选)
规范兼容性	ISO 25178-2:2012, 25178-3:2012, ISO 25178-603:2013, 25178-604:2013, 25178-606:2015, 25178-607 ISO 4287, 1101, 10360

# 尺寸

重量: 69千克 (152磅)



1最大视场系 2/3" 摄像头及光学 0.5X。 2表面的像素大小。 3 L&S: 线条和空间, 根据瑞利准则计算半衍射极限。 蓝光波长。 4对于明场物镜, 21个扫描平面 (共聚焦)。对于干涉物镜, 10 μm扫描范围。 5根据比较连续两次在垂直于光轴的校准镜片得到的差异计算系统噪音值。对于 PSI, 防震开启, 10 个相位平均值。 6根据比较连续两次在垂直于光轴的校准镜片得到的差异计算系统噪音值。对于 PSI, 防震开启, 10 个相位平均值。 7所有数值均符合ISO1101, 在20°C±1°的抗振环境中。 8ER25夹头架。 9根据ISO25178-2的St Flatness偏差在SiC参考平面镜和共焦采集模式下的20X物镜上进行。 10 在共聚焦采集模式和40 mm评估长度下, 所有值均采用20X物镜。

SENSOFAR<sup>®</sup>  
METROLOGY



## SENSOFAR是一家领先的技术公司，在表面计量领域拥有最高的质量标准

Sensofar Metrology提供基于共聚焦、多焦面叠加和干涉技术的高精度光学轮廓仪，从用于研发和质量检测实验室的标准设置到用于在线生产过程的完整非接触式计量解决方案。Sensofar集团总部位于巴塞罗那，也被称为西班牙的技术核心。集团通过基于战略性分布的合作伙伴构成的全球网络在超过 20 个国家设有代表处并在亚洲、德国和美国拥有办事处。

集团总部

SENSOFAR METROLOGY | 巴塞罗那 (西班牙) | 电话 +34 93 700 14 92 | [info@sensofar.com](mailto:info@sensofar.com)

办事处

SENSOFAR 亚洲 | 上海 (中国) | 电话 +86 021 51602735 | [info.asia@sensofar.com](mailto:info.asia@sensofar.com)

SENSOFAR 德国 | 慕尼黑 (德国) | 电话 +49 151 14304168 | [info.germany@sensofar.com](mailto:info.germany@sensofar.com)

SENSOFAR 美国 | 纽因顿 (美国) | 电话 +1 617 678 4185 | [info.usa@sensofar.com](mailto:info.usa@sensofar.com)

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