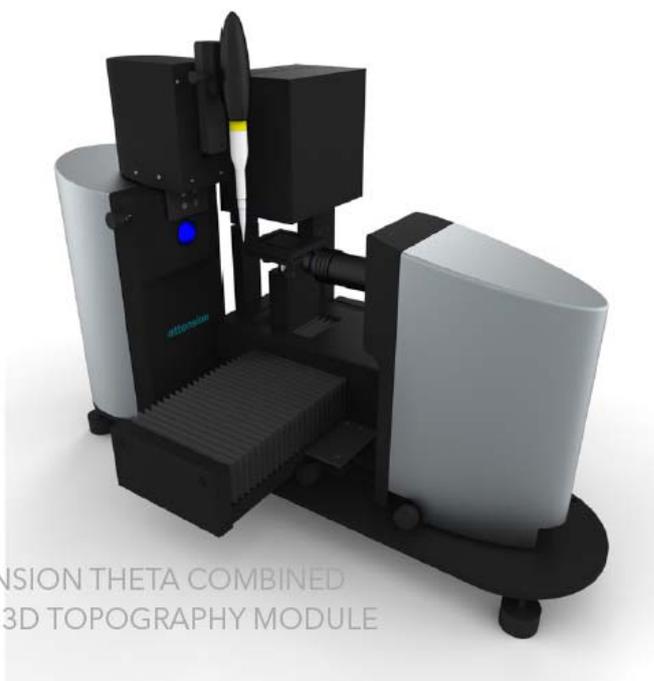


3D形貌模块接触角仪



ATTENSION THETA COMBINED
WITH 3D TOPOGRAPHY MODULE

一 简介：Theta光学接触角仪联用的3D形貌模块是第一款能够同时提供3D表面粗糙度和接触角信息，从而实现原位测量这两个参数的产品。软件能够基于测量结果自动计算粗糙度校正后的真实接触角值和表面自由能。仪器操作简单，测量快速。通过区分表面化学性质、涂层配方、表面改性所引起的粗糙度对表面性质的影响，可引领工业研发进程迈入一个全新的水平。

二应用

许多用于优化润湿性和粘附性能的表面改性和涂层技术都会对材料表面化学和粗糙度造成一定的影响。了解这两个因素对润湿性影响的机理，可使之成为在产品研发过程和质量控制中的有力工具。粗糙度修正的接触角也能够用于计算粗糙表面上的基本表面自由能。3D形貌模块可以用于研究微观尺度的粗糙度，许多应用中都需要考虑这一因素，例如：

建筑与建筑材料

建筑材料的涂层和表面处理对增强材料的外观和耐久性非常重要。涂料和胶合板等不同类型涂层的粘附性取决于它们的表面性质。众所周知，表面形貌和表面化学都对粘附性和润湿性有影响。3D光学接触角仪可用于评估表面处理质量及其对润湿能力的影响。

关注于木质-塑料复合材料中的应用。

植体的生物相容性



黏附起作用的应用领域
就是 3D 形貌模块潜在的应用领域！

金属、陶瓷、聚合物等多种材料都可作为医疗领域中的植体。植体表面通常通过机械粗糙化和化学处理来进行改性，从而提高其与周围寄主组织的生物相容性。区分化学处理和机械处理对水接触角值的影响，对植体的研发和质量控制意义重大

纸张涂层

优化纸张表面的润湿性和粘附性，对确保如在印刷和包装等行业的各种转换和精加工操作的质量和运行能力起到至关重要的作用。如用颜料涂层对原纸进行涂层，用以提供一个可用于打印的光滑表面，或者在包装应用中，通过蜡涂层来保证阻挡气味和气体传输。纸张表面通常所具有的微米尺度的粗糙度影响着润湿性和粘附力及其表面化学应用。因此，了解粗糙度对润湿性的影响可简化涂料配方和优化表面处理工艺，从而更好地理解质量问题的根源所在。

二 技术参数:

润湿性通常由接触角实验来研究，由应用于理想表面的著名的杨氏方程定义。表面自由能的理论也是基于使用杨氏接触角来进行计算。通常，表面被假设成化学性质均匀、形貌均一、光滑的平面，然而真实表面并非如此。表面粗糙度是公认可以增强润湿行为和影响粘附力行为的一种处理方式。更多详细内容

Figure1: 不同接触角类型的定义:

- A: 理想表面上的接触角叫做杨氏接触角;
- B: 真实表面上的表观接触角或实测接触角。

可与光学接触角仪联用的3D形貌模块，使用户能够定义杨氏接触角和表面自由能测量，并根据Wenzel理论对粗糙表面的测量。粗糙度修正的接触角能够使用户了解粗糙度和表面化学组成分别对表面润湿性的影响。使用高准确度的XYZ自动样品台，用户能够同时原位进行测量并绘制完整的表面形貌图，从而研究表面均匀性和清洁度。

用户使用3D形貌模块可以得到如下参数:

- θ_c , 粗糙度修正的接触角
- 3D和2D形貌参数和视图
- 3D 粗糙度图像和参数: Sdr, Sa 和Sq.
- 2D 粗糙度图像和参数: Ra, Rq, Rp, Rv, Rz 和 R10Z

技术指标

横向采样: 1.41 mm x 1.06 mm (XY). (图像粘贴选项: 4.2 mm x 4.2 mm)

工作距离: 18 mm

样品台上的最大样品尺寸:

无限制 x 180 mm x 22 mm (L x W x H)

成像选项:

光学图像, 2D粗糙度图, 3D粗糙度图

每个实验的测量时间:

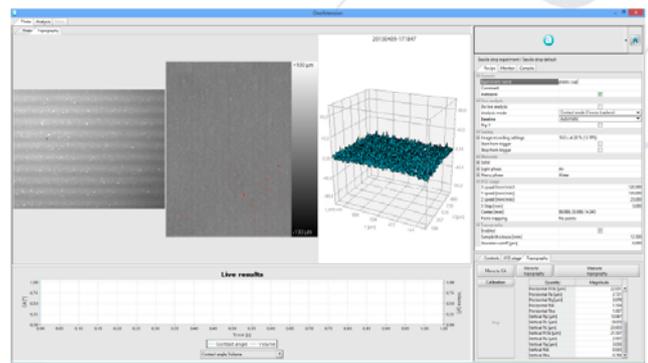
5-30 s (1280 x 960, 像素点)

分析参数(ISO 4287, ISO 4288): r (Wenzel 方程) θ_c ,

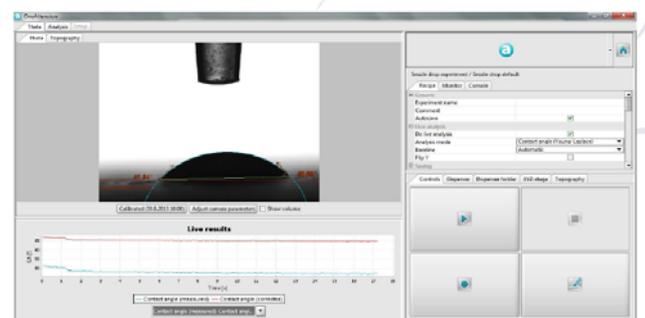
粗糙度校正接触角/Wenzel接触角

Sdr (%), Sa (um), Sq (um), 水平、垂直和 2D 线形区域的Ra, Rq, Rp, Rv, Rz, R10Z

3D 形貌 – 测量界面



实时显示接触角结果



波纹过滤：高斯高通滤波器（ISO 11562）

样品要求/局限性：

需要漫反射样品

硬件：

尺寸：7 cm x 16.5 cm x 11.5 cm

重量：2.6 kg

电压：100...240 VAC

频率：50-60 Hz

润湿性-生活中的现象

