

瑞士 CSM 划痕测试仪器

纳观 微观 宏观尺度

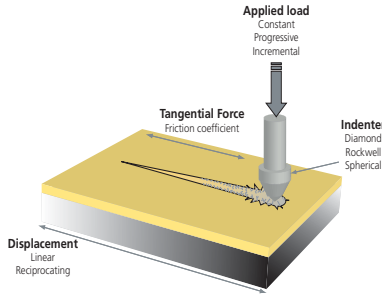
- //// 膜基结合强度与材料抗划擦强度
- //// 传统方式硬度测试
- //// 完全符合 ISO 与 ASTM 国际标准



CSM 划痕测试仪器

//// 划痕测试仪器介绍

CSM划痕测试仪器主要用于定量测量镀膜材料的力学性质：膜基结合强度、涂层失效形式以及基体变形尺度等。它可以用于多种薄膜材料的检测分析，从应用于半导体和光学产业的功能涂层，到应用于切削工具、汽车配件的装饰性与保护性薄膜。CSM划痕测试仪综合多种高精度传感器定量测定膜基系统的各种重要参数，是科学研究和工业研发以及质检领域不可或缺的工具。



划痕测试技术：针头在试样表面划出一条精确控制的破坏痕迹。划痕针头材料通常为金刚石或硬质合金，它可以恒定加载、阶梯加载或线性加载方式划破测试材料表面。薄膜将在某一临界载荷处失效，临界载荷处的失效形式可以非常精确地由各种集成的传感器和成像工具来测量。除各种成像工具外，划痕测试仪同时集成正向载荷、切向载荷、穿透深度和声发射信号数据。这些测量信号与成像工具观察的综合分析结果，构成了各种膜基系统破坏形式的唯一标识。

//// 划痕测试仪特点

- > 膜基结合强度的最普遍定量测试方法
- > 声发射、摩擦力、穿透深度、成像系统结合
- > 独特的主动力学反馈加载系统
- > 多样化的划痕针头（球形、洛氏、维氏等等）
- > 测试结果的高重复性
- > 超大试样台（可固定试样尺寸达300mm）
- > 软基、硬基材料的普适性
- > 往复划痕模式测量材料磨损率
- > 光学显微镜自动观测系统
- > 多试样全自动测试模式
- > 特别为工业质量检测开发的测试平台
- > 符合ISO与ASTM国际标准
- > 高精度的瑞士产品质量

//// 主动力学反馈控制系统

瑞士CSM的划痕测试仪是市场上唯一的带有载荷传感器及其主动反馈加载控制模块的划痕测试系统。应用软件纠正的反馈模式如今

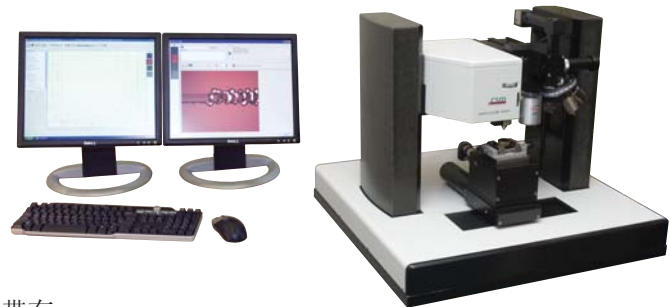
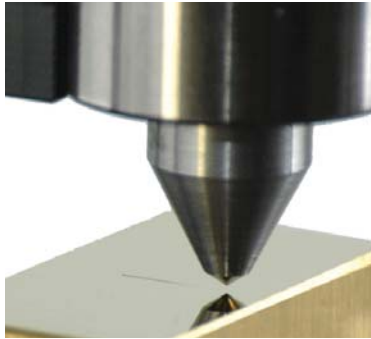
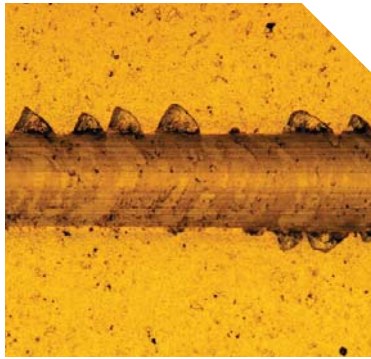
已经十分普遍，但是CSM的主动力学反馈系统的特点是硬件和电子系统的真实测量及其反馈，完全不依赖于软件的纯数值纠正。CSM纳米划痕测试仪器的双弹簧测量装置集成了载荷和位移传感器及先进的压电陶瓷系统。这种独特的系统具有极快的反馈速度（5毫秒），极高的测量精度和针对不同测试材料的普适性。

//// 划痕初始阶段材料失效的精确测定

研究材料的失效要求划痕测试中正向载荷的精确控制。材料的破坏通常可使划痕针头突然下陷。在其它的划痕测试仪器下，这种突然的位移变化会造成正向载荷的突然减小，而且这种变化无法由仪器及时感知和补偿。载荷的突然降低使得材料的破坏过程停止，使许多材料的失效行为无法被测量。瑞士CSM的划痕仪器通过其独特的反馈补偿系统实时探知并补偿这种变化，使得载荷始终保持正常加载状态。由此，CSM的划痕测试仪是唯一可以精确测定材料失效的有力工具。

//// 光学显微镜与双液晶屏幕

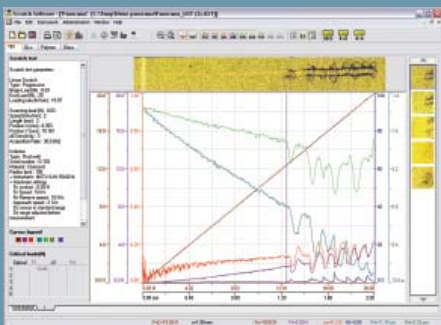
划痕测试仪内置光学成像系统。标准的物镜包括：5x、20x、50x和100x。最终的放大倍率从200x到4000x不等。两种CCD成像镜头可供选择：标准的768x582像素，或者是高分辨率的1280x1024像素。双液晶屏幕使得同时观测试样形貌和分析数据图表成为可能。



//// 系统软件包

CSM划痕系统软件包含了实验参数设置、数据采集和分析等全套功能。

- > 实时显示正向力、摩擦力、摩擦系数、穿透深度和声发射等数据曲线
- > 功能强大、模式齐全的划痕测试。包括恒定加载、阶梯加载或线性加载；矩阵与可视性自动划痕，用于进行磨损研究的往复式划痕等
- > 光学测量及抓拍系统
- > 多划痕模式下的单个划痕独立编程模式
- > 用户权限等级设置系统
- > 多语言支持
- > 数据曲线重合对比分析模式
- > 测试报告自动生成器
- > 测试数据可以ASCII格式导出



//// 选件

- > 纳米/微米压痕测量模块
- > 提供多种试样固定方式的开放式平台
- > 真空、湿度和温度控制
- > 原子力显微镜和共焦显微镜三维成像系统

//// 应用范围

- 半导体工业
 - > 钝化膜
 - > 金属薄膜
- 数据存储设备
 - > 磁盘表面保护性薄膜
 - > 硬盘表面磁性薄膜
 - > 光盘表面保护性薄膜
- 光学系统元件
 - > 光学镜片
 - > 镜片抗划痕薄膜
 - > 隐形眼镜
- 装饰性涂层
 - > PVD、CVD涂层及金属蒸镀膜
- 抗磨损涂层
 - > TiN、TiC、DLC涂层
 - > 切削工具及其涂层
- 医用药用
 - > 药片药丸
 - > 医用植入物（血管支架等）
 - > 生物材料
- 汽车工业
 - > 表面喷漆
 - > 内部装饰
 - > 车窗
 - > 刹车系统
- 工业工程
 - > 橡胶工业
 - > 可触屏幕
 - > 润滑剂和添加剂
 - > 轴承系统
 - > 自润滑系统



请联系我们获取更多信息或要求免费试验！

CSM 划痕测试仪器技术参数

	纳观	微观	宏观 (高载荷Revetest)
正向载荷范围	1 N	30 N	200 N
正向载荷分辨率	0.15 μ N	0.1 mN	3 mN
最大摩擦力	1 N	30 N	200 N
摩擦力分辨率	0.3 μ N	0.1 mN	3 mN
最大划痕长度	120 mm	120 mm	70 mm
划痕速率	0.4 - 600 mm/min	0.4 - 600 mm/min	0.4 - 600 mm/min
最大划痕深度	2 mm	1 mm	1 mm
深度位移分辨率	0.6 nm	0.3 nm	1.5 nm
XY 工作台	120 x 20 mm 245 x 120 mm (OPX*)	120 x 20 mm 245 x 120 mm (OPX*)	70 mm x 20 mm
XY 工作台分辨率	0.25 μ m 0.1 μ m (选件)	0.25 μ m 0.1 μ m (选件)	0.25 μ m 0.1 μ m (选件)
光学显微镜放大倍率	200x, 800x, 4000x	200x, 800x	200x, 800x
光学显微镜摄像镜头	彩色 768 x 582 ⁺	彩色 768 x 582 ⁺	彩色 768 x 582 ⁺

以上技术参数可能已经有所变更，请联系我们获取最新信息。

[*] CSM开放式平台

[+] 另有高分辨率摄像镜头可选

瑞士 CSM 仪器公司
//// 先进材料表面力学性能测试

Rue de la Gare 4 Galileo Center CH-2034 Peseux (Switzerland) T +41 32 557 5600 F + 41 32 557 5610
info@csm-instruments.com <http://www.csm-instruments.com> <http://www.csm-instruments.cn>