

粒径、粒形及 Zeta 电位 分析仪

Litesizer 系列



安东帕颗粒表征解决方案

专业技术, 精准结果

安东帕提供全方位的颗粒表征仪器, 以满足研发和质量控制的多样化需求。每一套系统都经过精心设计, 确保准确性、易用性和长期可靠性。

2. 动态图像分析 – Litesizer DIA 系列

粒径范围: 0.5 μm 至 16000 μm

粒形与粒径一样重要, Litesizer DIA 系列能对数百万个颗粒逐一开展深度剖析。

- 粒径与粒形分析范围极大
- 高速成像和先进的数据分析
- 针对粉末、颗粒等各类样品里的每一个被检测颗粒, 都提供了一套全面的粒径与形状特征参数
- 针对危险粉末或液体处理, 配备省时自动化功能与安全防护特性

第 18 页



1. 动态光散射 (DLS) – Litesizer DLS 系列

粒径范围: 0.3 nm 至 15 μm

Litesizer DLS 系列专为纳米颗粒分析而设计, 不仅能精准完成粒径与 zeta 电位测量, 还能在多项参数的检测中展现出业界一流的表现。

- 纳米级粒度分析表现出众, 另含五种其他测量模式
- 凭借专属的 cmPALS 和 Omega 比色皿技术, 实现更卓越的 zeta 电位测量精度
- 先进的荧光与偏振滤光片, 在所有检测角度下均可正常工作
- 超低样品用量——仅需 1.5 μL 即可实现精准的粒度分析

第 8 页

3. 激光衍射 – Litesizer DIF 系列

粒径范围: 0.01 μm 至 3500 μm

Litesizer DIF 系列适配多种粒径范围的颗粒分析, 凭借坚固的硬件配置与便捷的操作体验脱颖而出。

- 只需一步即可在干法和湿法分散之间切换
- 采用耐用设计, 适配实验室与生产环境
- 配备市场领先的光学系统, 搭载高能激光器且拥有超宽角度范围
- 可选配颗粒形状分析附加组件

第 16 页

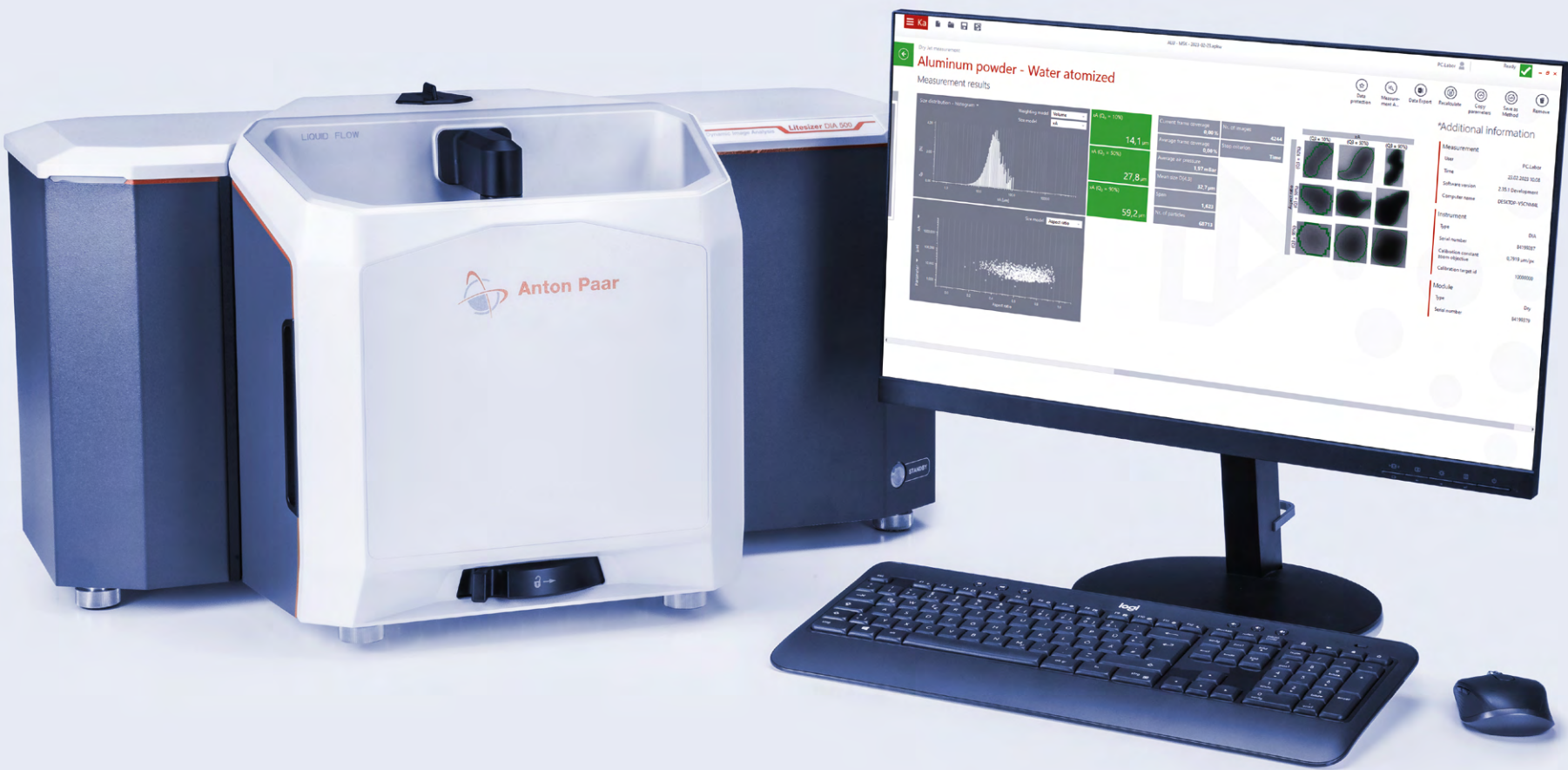
了解更多信息



www.anton-paar.com/apb-particle-size-analyzers

粒度分析 软件 Kalliope

Kalliope 软件是 Litesizer 产品家族的一大亮点。点击按钮即可启动粒度分析。



了解更多信息



www.anton-paar.com/apb-kalliope

几分钟速成专家
经验不多也能开展高级测量。Kalliope 会引导您走完每一步，“专家建议”功能还能保障最佳结果。有了 Kalliope, 人人都能成为专家。

简单易用
Kalliope 的单页工作流程操作界面能够在简单直接的概览中显示所有相关数据。输入参数、测量的实时视图以及所有结果汇聚一处, 实现测量透明化整合。此外, 测试完成后, 还可以使用不同的输入参数集重新计算测量值。

实时监控
Kalliope 能实时跟踪监测参数。由于非常清晰的结果呈现, 数据分析和趋势判断变得更加容易。通过图表下方所列的数据列, 能够进一步简化分析。

美国 FDA 21 CFR Part 11 法规
Kalliope 的制药选项, 具备内置数据安全功能、用户管理和审计跟踪, 完全符合美国 FDA 21 CFR Part 11 的相关要求。同时提供了综合分析仪器和系统认证 (AISQ)。

高级功能与自定义
您可对 Litesizer DIA 测量所得的每张图像进行筛选与分析, 在 Litesizer DIF 上微调算法设置以获取理想的细节程度, 还能设定最优的合格 / 不合格判定标准。Kalliope 在测量、分析和数据导出过程中, 为初学者和专家都提供了灵活操作空间。

一款软件 — 多种仪器
Kalliope 与安东帕所有粒度仪都兼容。根据与 Litesizer DLS、DIF 或 DIA 的搭配使用情况, 特定应用的测量模式可将该软件转化为针对性强、任务明确的工具, 最大限度地减少培训和维护时间。持续的开发确保能不断改进, 且可免费更新。

Litesizer: 适用于工业和学术领域的多功能产品

- 1 制药

依照 21 CFR Part 11 实现精准的颗粒粒径与形状控制,对药物制剂、靶向递送及溶出行为至关重要。

→ Litesizer DLS 可实时监测蛋白质制剂和纳米颗粒药物载体的聚集、粒径及 zeta 电位,符合 USP <729> 要求,支持自动 pH 滴定以保障最佳稳定性。

→ Litesizer DIF 可确保对原材料、活性药物成分 (API) 及最终剂型进行精准且可重复的粒径测量,符合 ISO 13320 和 USP <429> 标准。

→ Litesizer DIA 增加了形状表征功能,如球形度、长径比等,这对理解辅料加工行为、优化生物利用度至关重要。
- 2 化学品与先进材料

在颜料、催化剂和电池材料中,颗粒特性会影响流动性、反应活性与性能表现。

→ Litesizer DLS 可追踪聚合物悬浊体和乳液的粒径、分子量与浓度,为质量控制和产品开发提供支持。

→ Litesizer DIF 能快速分析宽粒径分布的样品,助力调整浆料行为与颜料性能。

→ Litesizer DIA 可区分颗粒形态(如纤维取向或团聚体),为了解聚合物、复合材料和陶瓷材料的功能性提供依据。
- 3 水泥与矿物

在大吨位生产中,高效粉磨与稳定的产品质量取决于粒径监测。

→ Litesizer DLS 助力深入了解纳米级添加剂和胶体相(如硅灰或特种外加剂),这类物质或可改善水泥性能。

→ Litesizer DIF 是水泥与矿物生产领域备受信赖的工具,非常适合在整个生产过程中进行快速可靠的质量控制。

→ Litesizer DIA 通过检测形状异常值和量化加工矿物中的细颗粒或超大颗粒,提升生产管控水平。
- 4 食品与饮料

味道、口感和溶解性在很大程度上取决于颗粒特性。

→ Litesizer DLS 监测乳液和悬浮液中的粒径与稳定性,助力管控质地、外观及保质期。

→ Litesizer DIF 为原材料、乳剂及成品提供快速且可重复的粒度分析。

→ Litesizer DIA 可对研磨形状(如咖啡)、颗粒破碎情况及细颗粒进行质量控制——这对优化萃取效果、质地及消费者满意度至关重要。
- 5 增材制造与电池材料

稳定的粉末流动性与堆积性对 3D 打印和电池电极制造至关重要。

→ Litesizer DLS 可观察团聚现象并监测悬浮液、浆料中的颗粒稳定性,优化电池电极材料的分散性。

→ Litesizer DIF 可量化粒径分布,以确保稳定的分层和烧结行为。

→ Litesizer DIA 还能评估球形度、不规则度和卫星结构,以最大限度地提高流动性、堆积密度与导电性能。

1



5



2



4



3



Litesizer DLS: 微粒世界的探索利器

Litesizer DLS 系列为纳米颗粒分析树立全新标杆,兼具精准性、多功能性与易用性。专为处理最具挑战性的样品而设计,可确保每次都获得快速可靠的结果。

DLS 测量:更智能、更快速

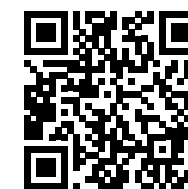
借助自动角度选择以实现最佳精度,凭借多角度粒度分析 (MAPS) 技术提升分辨率,还能持续监测透光率以获取可靠数据。三个检测角度(15°、90° 和 175°)均支持可选滤镜——包括荧光和偏振滤镜——可灵活分析各类样品。

一体化分析

Litesizer DLS 是真正的一体化解决方案。除粒度分析外,借助专利 cmPALS 技术,还能测量 zeta 电位、分子量、颗粒浓度、折射率与透光率——所有功能都集成在这一台紧凑的仪器中。



了解更多信息



www.anton-paar.com/apb-litesizer

核心优势

- ✓ 样品量低至 1.5 μ L,即可快速、准确地测定 0.3 nm 至 15 μ m 颗粒的粒度。
- ✓ 借助 MAPS 技术、持续透光率监测、自动角度选择,以及三个检测角度均配备的光学滤镜,可对复杂样品进行可靠分析。
- ✓ 集粒径、表面电荷、分子量、浓度等测量功能于一体的综合解决方案。
- ✓ 搭配 Kalliope 软件,操作流程直观,仅需三步点击即可完成,且完全符合法规要求。
- ✓ 界面操作友好,设计紧凑,适配各类实验室环境。

Zeta 电位分析 的未来

突破性 cmPALS 技术

cmPALS 是 zeta 电位测量领域的一项突破,解决了传统 PALS 系统的根本局限性。这项专利技术(欧洲专利 2 735 870)使调制器能够大幅移动,进而可以在更低电场条件下,完成更快速的测量。结果是:极大减少电极污染和劣化,即便对最具挑战性的样品,也能提供卓越的准确性和稳定性。

zeta 电位测量的工作原理

通过测量电场中颗粒的电泳迁移率来测定 Zeta 电位。激光束穿过样品,散射出移动的颗粒。这种运动的速度能反映出 zeta 电位的大小,而运动方向则能体现出电位的符号。cmPALS 技术通过提升灵敏度与精度优化了这一测量过程,凭借超高的准确性和重复性,为行业树立了全新标准。

创新的Omega 比色皿

特别设计的 Omega 比色皿具有独特的 Omega 形毛细管,可确保在测量位置施加的电场几乎没有梯度。这项突破性设计能实现极高的重复性,因为毛细管内不同测量位置对结果产生的波动微乎其微,几乎可以忽略不计。最终呈现稳定、可复现的测量结果,完全值得信赖。

更卓越的性能

借助 cmPALS 和 Omega 比色皿,Litesizer DLS 701 和 501 在 zeta 电位测量领域树立了新标杆。这种技术组合在各种应用中都能提供更精确、更可靠的结果,测量速度比传统 PALS 方法快六倍以上。



cmPALS 和 Omega 比色皿的核心优势

- ✓ 灵敏度提升:即便颗粒 zeta 电位出现细微变化,也能精准检测。
- ✓ 稳定性增强:每次都能得到一致且可重复的结果。
- ✓ 测量速度更快:数分钟内即可获得结果,且不影响准确性。
- ✓ 降低样品损伤:借助专用的蛋白质测量模式,在分析过程中保护敏感脆弱的样品。
- ✓ 延长电极寿命:最大程度减少污染和劣化,保障长期可靠性。

测量模式

Litesizer DLS 通过一套先进的测量技术提供全面的颗粒特性分析 - 所有这些都可以通过一台仪器实现。

粒度分析 (DLS)
动态光散射 (DLS) 技术通过分析颗粒在布朗运动过程中对激光的散射情况, 来测量粒径。Litesizer DLS 可提供精准的粒径分布结果, 适用范围为 0.3 nm 至 15 µm。多角度粒度分析 (MAPS) 技术通过整合三个检测角度的数据, 进一步提升了对复杂样品的分辨率。

Zeta 电位分析 (ELS)
电泳光散射 (ELS) 技术通过追踪颗粒在施加电场作用下的运动情况, 来确定颗粒的表面电荷。Litesizer DLS 采用专利的 cmPALS 技术与 Omega 比色皿, 能得出稳定可靠、可重复的结果——这对于探究颗粒稳定性, 以及颗粒间、颗粒与表面的相互作用至关重要。

分子质量分析 (SLS)
静态光散射 (SLS) 技术通过分析固定角度下的散射光强度, 来测量绝对分子量。这种方法无需校准标样, 就能直接测定蛋白质和聚合物的分子量。

颗粒浓度测量
Litesizer DLS 701 通过整合颗粒粒径与散射数据来测定颗粒浓度。这种无需校准的技术只需一次测量即可提供多达三种粒径分布颗粒的绝对数量。

折光率测量
获得专利的直接折射率测量技术通过精准测定分析波长和温度下溶剂的光学特性, 确保粒径与 zeta 电位结果的准确性——精度达 ±0.5%, 符合 DLS 相关的 ISO 22412:2017 标准。

透射率监测
持续透光率监测可在整个分析过程中追踪样品的稳定性。它能实时检测样品的沉降或团聚情况, 保障数据的可靠性。

Litesizer DLS 配件

借助 Litesizer DLS 系列专用配件, 可拓展您的分析能力并提升效率。



光学滤光片
可以在Litesizer DLS 701 和 Litesizer 501三个测量角度中的任意一个角度配备荧光和偏振滤光片(水平或垂直)。这种独特的灵活性支持对荧光样品和量子点进行高级测量, 以及对发光颗粒进行浓度分析——同时支持单角度模式和 MAPS 模式。

流路模块 FM11
FM11 能在 pH 值变化的条件下, 实现全自动的粒径和 zeta 电位测量。它可轻松安装在 Litesizer DLS 701 和 Litesizer DLS 501 上, 取代标准批量模块 BM11, 同时兼容流通式比色皿与单次测量比色皿。这种多功能性使其非常适合用于稳定性筛选, 或是对 pH 要求严格的配方优化。

滴定系统
自动滴定系统与流路模块 FM11 配合使用时, 可自动调节样品的 pH 值, 还能直接在测量比色皿中测定等电点。这使得能够快速、精准地追踪 zeta 电位和粒径随 pH 变化的情况——省去手动 pH 滴定, 节省时间并最大限度地减少误差。所有步骤均可编程, 可实现完全的可追溯性和可重复性。

样品池

Litesizer DLS 分析仪兼容各种不同的比色皿,可测量液体中分散颗粒的粒径、颗粒浓度、Zeta 电位、分子量和透光率,以及液体自身的折光率。下表列出了所有可用的样品池及其主要测量应用。

一次性 比色皿	玻璃 比色皿	石英 比色皿	石英微量 比色皿	Uvette® 微量 比色皿	C-vette 样品池	Omega 比色皿	Univette样品池
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
							
应用(测量参数)							
- 粒度、MAPS - 透光率 - 颗粒浓度	- 粒度、MAPS - 分子量 - 透光率 - 颗粒浓度	- 粒度、MAPS - 分子量 - 透光率 - 折光率 - 颗粒浓度	- 粒度、MAPS - 分子量 - 透光率 - 颗粒浓度	- 粒度 - 透光率	- 粒度 - 透光率	- Zeta 电位 - 粒度 - 透光率	- Zeta 电位 - 粒度 - 透光率 - 颗粒浓度
详细信息							
- 适用于水相溶液 - 理想样品量: 1 mL (不低于 0.85 mL) - 一次性样品池	- 适用于水相和有机溶剂 - 理想样品量: 1 mL (不低于 0.85 mL)	- 适用于水相性和有机溶剂 - 理想样品量: 1 mL (不低于 0.85 mL)	- 适用于水相和有 机溶剂 - 最低样品量: 12 µL (向模块内插入支撑板 时) - 最大样品量: 45 µL	- 适用于水相溶液 - 最小样品量: 50 µL - 最大样品量: 2 mL - 一次性样品池	- 适用于水相溶液 - 最小样品量: 1.5 µL	- 仅适用于水相溶液 - 最小样品量: 650 µL - 适用于手动和自动 pH 滴定 - 一次性样品池	- 适用于水相溶液和有机溶剂* - 最小样品量: 50 µL - 可重复使用 - 适用于高浓度样品
样品池与 Litesizer DLS 701 的兼容性							
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
样品池与 Litesizer DLS 501 的兼容性							
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
样品池与 Litesizer DLS 101 的兼容性							
✓	✓	✓	✓	✓	×	×	✓

图例: ✓ 兼容 × 不兼容

* 有关兼容溶剂的列表,请参阅供应商材料数据表。

Litesizer DIF: 从开创者到领先者

凭借近 60 年激光衍射技术积淀, Litesizer DIF 500 融合前沿光学技术、坚固耐用的设计, 以及动态图像分析能力, 助力获取无可比拟的数据质量。

优质的原始数据

Litesizer DIF 500 配备业内顶尖的光学装置, 即便面对极小体积的样品, 也能精准提取数据。

- 双固态激光器: 强大的 10 mW 红光和 25 mW 蓝光激光器无需预热即可稳定运行。高功率激光支持小样品量测量, 且采集时间短——非常适合对敏感或贵重材料的分析。
- 超宽检测角度: 从 0.01° 至 170° , Litesizer DIF 500 以 16 kHz 的频率捕获散射数据, 能对纳米级和毫米级颗粒实现超高分辨率的分析。
- 图像分析附加组件: 液体循环成像分散单元 (参见第 22 页) 搭载动态图像分析功能, 该功能尤其适用于快速开展颗粒形状分析与异常颗粒检测, 为激光衍射技术提供高效互补。

经久耐用

Litesizer DIF 500 的每一个部件都为长期稳定运行而设计:

- 坚固的金属外壳: 外壳可保护高性能内部组件免受机械应力和环境影响。
- 减振系统: 该系统即便在恶劣环境下也能保障稳定运行。
- 防尘防护与 IP41 防护等级: 内部密封件及额外防尘罩可保护精密光学元件, 即便在严苛条件下也能保持最佳性能。

核心优势

- ✓ 激光器享有 10 年质保。
- ✓ 无论是在生产现场附近, 还是在高科技实验室里, 都能提供领先的激光衍射粒度分析。
- ✓ 独特的分散单元选件支持简单的快速点击式安装, 且便于清洁维护。
- ✓ 可测量最广泛的样品范围, 能使用化学溶剂, 甚至还可在可靠的粒度分析结果基础上, 增加颗粒形状分析。

Litesizer DIA: 识别颗粒形貌的直接粒度测量

动态图像分析法提供了无与伦比的粒度测量精度。与其他技术不同,它能够单独测量每个颗粒,提供形状信息并在几秒内从数百万个颗粒中检测出异常颗粒。这种直接测量方法无需依赖基于例如散射角度或者热运动速度等物理参数的理论近似算法。

在微米到毫米范围内具备卓越的分辨率

在测量分辨率和测量范围方面,Litesizer DIA 都能提供业内顶尖的性能。0.5 μm 的像素分辨率可实现对细颗粒的测量同时满足最大达 16 毫米的物体的测量。

借助多镜头测量与数据整合实现卓越精度

Litesizer DIA 会整合从最多三种光学放大倍数下收集的数据并加以计算,以此在颗粒分析中实现最高精度。

自由落体测量——最适合大颗粒和块状物体

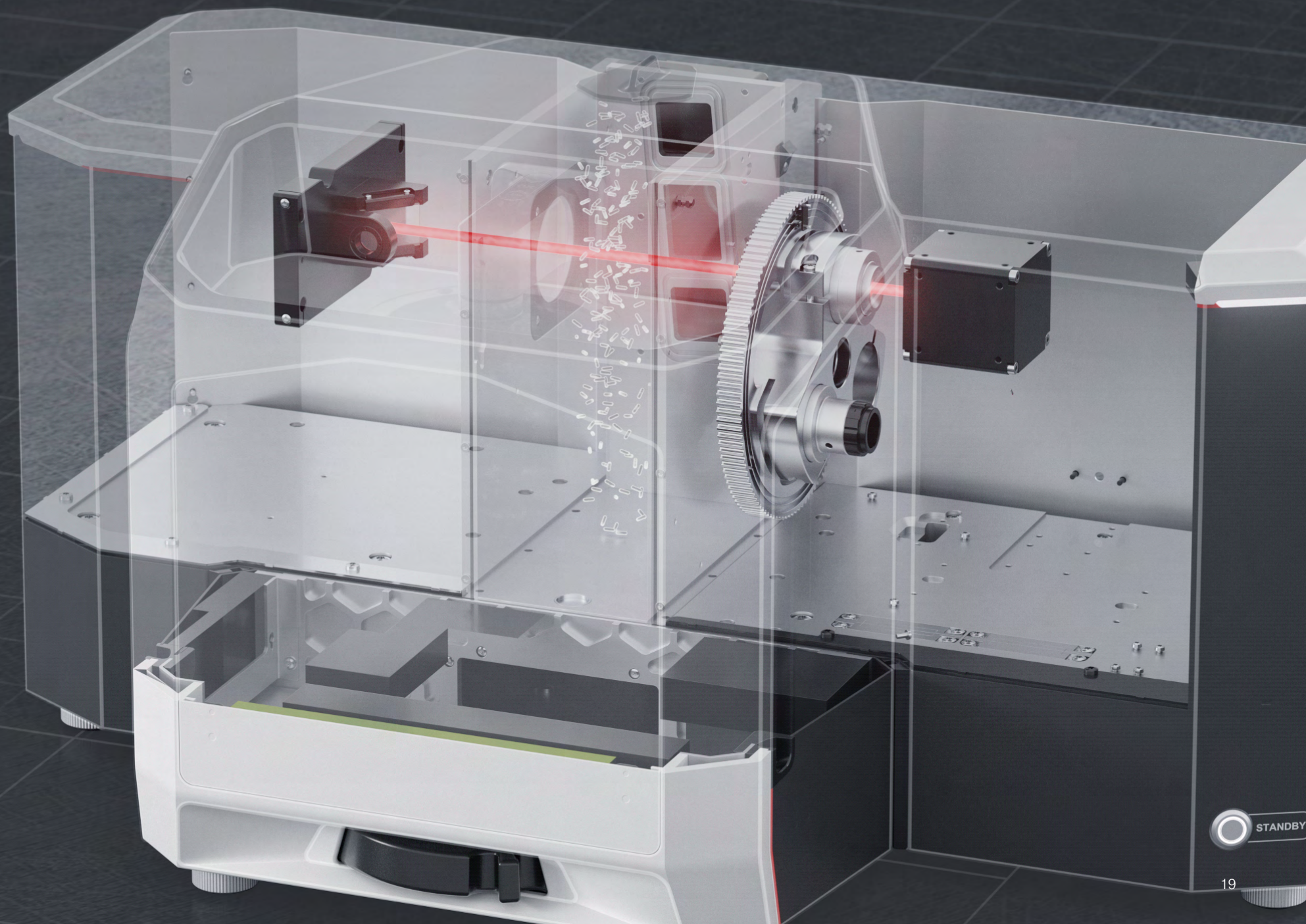
自由落体分散单元能够对大颗粒和块状物体进行分析,为工艺过程提供重要参考,在筛分过程中尤为实用。可通过前部抽屉便捷地回收样品。

根据粒子形状和大小进行直观筛选

一个完全集成的数据库会存储所有测量中每个颗粒的颗粒图像和形状参数。筛选功能可轻松评估和判定均匀性、质地、缺陷以及纤维长度等属性。

核心优势

- ✓ 可访问颗粒形状信息数据库——能对团聚体、纤维以及几何形状颗粒进行筛选。
- ✓ 对粗颗粒和散装物料进行自由落体分析——助力高效筛分作业。
- ✓ 利用自动化功能实现分散液的填充、排出和冲洗,以及干样品的自动进料速率控制。
- ✓ 拥有专利的颗粒预览矩阵显示,以及软件辅助的窗口清洁度检查功能。



优化样本分散度

Litesizer DIF 和 Litesizer DIA 采用可处理多种材料的多功能分散单元:湿法、干喷式、自由落体式以及湿法成像式。快速点击功能支持在数秒内完成装置切换,无需连接或重新连接电缆或软管。

1

自由落体 (DIA)

专为易自由流动或易碎、可能会被更强烈的方法损坏的颗粒而设计,自由落体式借助重力实现温和分散。适用于粒状材料和食品,还可从抽屉中回收样品。

2

干法喷射 (DIA/DIF)

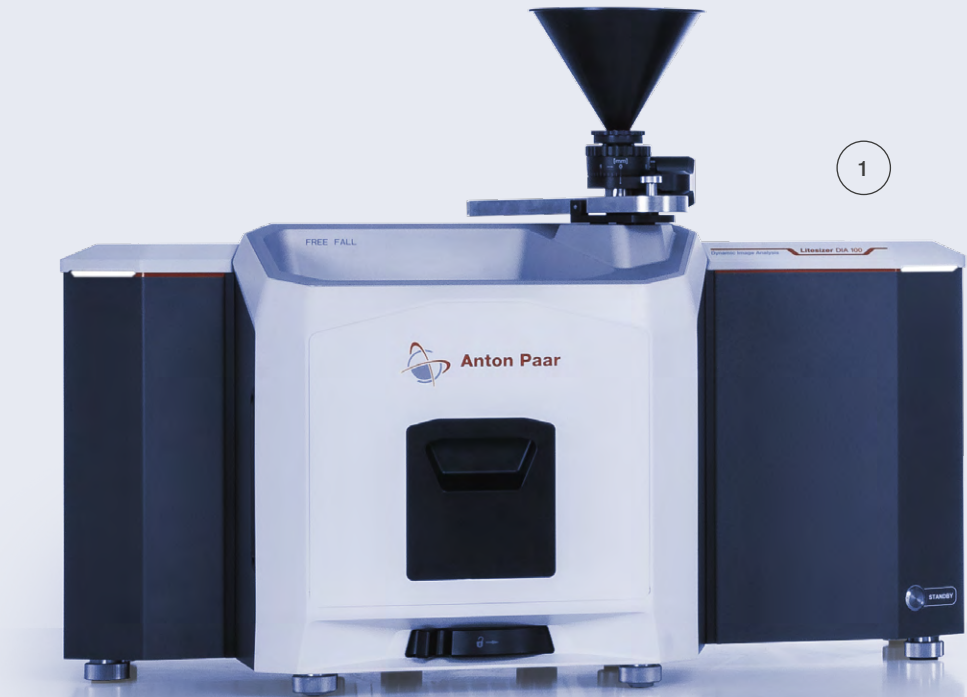
干法喷射式装置专为干粉和颗粒而设计,利用强劲的压缩空气射流分散颗粒,打破团聚体,确保能检测到初级颗粒。非常适合在液体中结块、对湿度敏感或易溶解的材料,例如食品粉末、药品和农产品。

3

液体循环 (DIA/DIF)

液体循环装置非常适用于液体介质中的颗粒以及干粉,通过连续循环样品来确保均匀分散。其控制流动和耦合超声处理可最大限度地减少聚集和沉淀,使其非常适合细粉、胶体、乳液和悬浮液。此外,配有专用的耐化学腐蚀模块,用于处理有机溶剂。在形状分析方面,专用的液体循环成像分散单元可作为激光衍射粒度分析的附加组件(参见第 22 页)。

	自由落体	干法喷射	液体循环
	↓	↓	↓
分散方法	振动和重力下落	振动和压缩空气	搅拌和超声波
测量范围	0.5 µm 至 16000 µm (对于 >8000 µm 的颗粒存在使用限制)	0.5 µm 至 8000 µm	0.5 µm 至 2500 µm
样品架	漏斗: 150 mL 和 600 mL	漏斗: 150 mL 或 600 mL	罐体: 150 mL 至 600 mL
自动化	全自动式进料速度调节、漏斗清空	全自动式进料速度调节、漏斗清空、窗片清洁	自动进液、自动排液和自动冲洗
安全功能	N/A	- 内置盖子可限制粉尘扩散 - 吸力检查可降低粉尘扩散的风险 - 密封的样品通道设计限制了颗粒逸出和颗粒暴露 - 同样适用于易燃粉末	- 储罐盖可减轻蒸汽扩散 - 开启超声前的液体检查
关键优势	- 可用的测量池: - 选项 1: 4 mm (默认) - 选项 2: 8 mm - 使用内置抽屉回收样品	- 可用的文丘里喷嘴: - 选项 1: 0.5 µm 至 3500 µm - 选项 2: 0.5 µm 至 5000 µm - 选项 3: 0.5 µm 至 8000 µm - 分散压力调节: 0.05 bar 至 4.6 bar (0.7 psi 至 67 psi)	- 离心泵 (最高 2400 rpm) - 超声波装置 (最高 50 W) - 遮光率/镜头覆盖率指示器 - 罐内照明



液体循环成像分散单元： 同时进行粒径和形状分析

液体循环成像分散单元为 Litesizer DIF 系列激光衍射仪增加了粒形分析功能。它在激光衍射技术与动态图像分析技术之间搭建起完美的桥梁,非常适用于需要同时获取粒径和粒形信息(包括异常颗粒检测)的应用场景。

核心优势

- ✓ 测量 5 μm 至 2500 μm 的形状参数。
- ✓ 使用载液分散样品。
- ✓ 包含液体循环分散单元的所有功能。
- ✓ 通过一套操作软件即可进行粒形和粒径分析 —— 无需使用两种不同的分析工具。
- ✓ 著名的 DIA 软件功能,例如颗粒矩阵呈现和颗粒筛选。
- ✓ 激光衍射与动态图像分析的测量区域之间无干扰。



Litesizer 自动进样器： 独一无二

Litesizer 自动进样器可实现粒径和粒形分析的自动化。它与 Litesizer DIF 和 DIA 系列兼容,为工业和实验室环境提供可靠的自动化。

核心优势

- ✓ 单次可自动进样并处理多达 60 个样品。
- ✓ 即便在运行过程中,也能在 Kalliope 中添加样品并设置优先级。
- ✓ 兼容您青睐的各类分散方式,如湿法、干法和自由落体分散。
- ✓ 可自动将所有样品残留物冲洗至仪器的液罐中。
- ✓ 采用协作机器人设计理念,无需额外配备安全防护装置,且占用的工作台空间极小。



	Litesizer DLS 701	Litesizer DLS 501	Litesizer DLS 101
	↓	↓	↓
粒度测量技术规格			
测量原理	动态光散射 (DLS)		
测量范围	0.3 nm 至 15 μm (颗粒直径)		0.3 nm 至 10 μm* (颗粒直径)
测量角度	15°、90°、175°、多角度粒径测定 (MAPS)	15°、90°、175°	175°
最小浓度	0.1 mg/mL (溶菌酶) 低于 0.00001% (0.1 ppm, Latex 100 nm)		0.1 mg/mL (溶菌酶)
最大浓度	50% w/v (取决于样品)		
最少样品用量	1.5 μL		12 μL
准确度	在 NIST 溯源标准品上优于 ±2%		
可重复性	在 NIST 溯源标准品上优于 ±2%		
颗粒浓度规格			
分析模型	Mie 理论	-	-
测量范围	10 ⁸ 至 10 ¹³ 颗粒/mL (取决于样品)	-	-
粒径限制	1 μm	-	-
测量角度	15°、90°、175°、多角度粒径测定 (MAPS)	-	-
最少样品用量	12 μL	-	-
准确度	±10% (取决于样品)	-	-
可重复性	±5% (取决于样品)	-	-
ZETA 电位测量技术规格			
测量原理	电泳光散射 (ELS) / cmPALS		-
测量范围	≥±1000 mV		-
运动范围	10 ⁻¹¹ m²/V.s 至 2x10 ⁻⁷ m²/V.s		-
尺寸范围	1.3 nm 至 100 μm (直径)		-
最小样品浓度	0.1 mg/mL (溶菌酶)		-
最大样品浓度	70% w/v (取决于样品)		-
最大样品电导率	200 mS/cm		-
最少样品用量	50 μL (取决于样品-黏度)		-
准确度	优于 ±10%		-
可重复性	±3%		-
分子量规格			
测量原理	静态光散射 (SLS)		-
测量范围 (质量)	300 Da 至 20 MDa		-
测量范围 (颗粒尺寸)	可达 40 nm (直径)		-
测量角度	90°		-
最小样品浓度	0.1 mg/mL (溶菌酶)		-
准确度	±10%		-
可重复性	±5%		-

*在实验室条件下

分散单元	液体循环 ¹	液体循环成像	干法喷射
	↓	↓	↓
描述	在封闭回路中循环载液, 并通过搅拌、泵送和超声处理来分散样品的分散单元	带有封闭回路载液循环的分散单元, 通过搅拌、泵送和超声处理分散样品; 还具备用于粒形分析的成像功能	利用压缩空气脉冲和机械振动实现高效分解团聚的干法分散系统
测量范围	0.01 μm 至 2500 μm		0.1 μm 至 3500 μm
成像分析规格		数据收集速率	30 fps
		相机	分辨率为 1.6 MPix, 像素大小为 3.45 μm
		测量范围	5 μm 至 2500 μm
		数据传输	USB3.1 (USB-C 接口)
样品架	罐体: 150 mL 至 600 mL		漏斗: 150 mL 或 600 mL
特点	离心泵, 最高 2400 RPM 超声波装置, 最高 50 W 遮光指示器 罐内照明 电源由主机提供 进/出水口直接连接仪器主机		分散压力: 0.05 bar 至 4.6 bar (0.7 psi 至 67 psi) 电源由主机提供 由主机连接气体管路和样品采集管路 (真空吸尘器)
主机的连接	供水: 最高 40 °C 时 0.1 bar 至 3 bar (最高温度 104 °F 时为 1.5 psi 至 43.5 psi)		压缩空气供应: 5 bar 至 10 bar (72 psi 至 145 psi)
与主机的连接	快接系统——安装时间不到五秒钟		
自动化	自动进液、自动排液、自动冲洗 (使用水时)		全自动式进料速度控制、漏斗清空以及测量窗清洁。
安全相关功能	罐盖可防止蒸汽扩散。 可处理易燃液体。 在开始超声处理前检查液体是否存在。		集成的保护罩可最大限度地减少粉尘扩散。 吸力监测系统防止粉末泄漏。 采用密封式样品通道设计, 可防止颗粒泄漏, 同时避免人员接触。 在可控条件下, 可安全处理易燃粉尘。
重量	16.5 kg (36.4 lbs)	20 kg (44.1 lbs)	21.3 kg (46.9 lbs)

¹可选配化学兼容性更强的液体循环化学分散单元。



我们训练有素且经过认证的技术人员将时刻准备着, 确保您的仪器平稳运行。
更长正常运行时间 | 保修计划 | 更短响应时间 | 全球服务网络

	Litesizer DIF 500	Litesizer DIF 300	Litesizer DIF 100
	↓	↓	↓
測量原理	激光衍射 (Mie 散射和 Fraunhofer 散射)		
測量范围	0.01 μm 至 3500 μm	0.1 μm 至 2500 μm	0.1 μm 至 1000 μm
粒径分级	144 (用户可调)	114 (用户可调)	104 (用户可调)
准确度 ^a	优于 ±0.5% 偏差 ^b		
可重复性	优于 ±0.5% 偏差 ^b		
再现性 ^c	优于 ±1% 偏差 ^b		
典型測量时长	<10 秒		
数据采集速率	16 kHz		
光源 1			
类型	光纤耦合激光二极管		
光学装置	反傅里叶		
波长	830 nm, 红光		
功率	10 mW		
激光级别	一类 (IEC60825-1)		
光源 2			
类型	激光二极管		
光学装置	相对于红色激光倾斜		
波长	450 nm, 蓝色		
功率	25 mW		
激光级别	一类 (IEC60825-1)		
探测器			
类型	对数间隔光电二极管阵列和用于侧面和背向散射的单个二极管		
角度范围	0.01° 至 170°	0.01° 至 155°	0.01° 至 155°
焦距	300 mm		
准直	自动		
仪器尺寸	400 mm x 790 mm x 290 mm (高 x 宽 x 深)		
仪器重量	42.3 kg (93.2 lbs)		
电源	100 V 至 240 V ±10%, 50/60 Hz		
环境温度	10 °C 至 35 °C		
海拔	最高 3000 m		
环境湿度	35% 至 80%, 无冷凝		
IP 等级	41		
符合	ISO 13320:2020, USP 429, ASTM B822 – 20, ASTM D4464 - 15(2020) ASTM E2316 - 14(2019)		

^a 由单分布乳胶标样并考虑制造商对标准尺寸的不确定性定义。
^b 取决于样品和制备方法。基于液体分散测量。
^c 基于多分散标准样品的 D50 定义。

	Litesizer DIA 700	Litesizer DIA 500	Litesizer DIA 100
	↓	↓	↓
测量原理	动态图像分析		
相机	5 Mpix (2448 像素 x 2048 像素)		
数据收集速率	每台相机在 5 Mpix 下达到 220 fps	每台相机在 5 Mpix 下达到 144 fps	每台相机在 5 Mpix 下达到 20 fps
精度	每像素 0.5 μm	每像素 0.8 μm	每像素 10 μm
放大倍数	0.3 倍、1 倍和 6 倍	0.3 倍和 4 倍	0.3 倍
光学特性	物镜之间自动切换 粒径范围自动合并 所有放大倍数均包含在标准配置中		-
数据传输	一个10 GB 以太网口、一个 USB-A 3.0		
自动化	自动调整图像采集率		
合规性	ISO 13322-1; ISO 13322-2; ISO 9276-1; ISO 9276-2; ISO 9276-6 ASTM E2651-19 USP <1776>, Ph. Eur. 2.9.48		
测量范围			
液体循环	0.5 μm 至 2500 μm	0.8 μm 至 2500 μm	10 μm 至 2500 μm
干法喷射	0.5 μm 至 8000 μm	0.8 μm 至 8000 μm	10 μm 至 8000 μm
自由落体	0.5 μm 至 16000 μm (对于 >8000 μm 的颗粒存在使用限制)	0.8 μm 至 16000 μm (对于 >8000 μm 的颗粒存在使用限制)	10 μm 至 16000 μm (对于 >8000 μm 的颗粒存在使用限制)
数据输出			
加权模式	数量、表面和体积加权结果		
粒径和粒形描述 (符合 ISO 9276)	最小和最大费雷特直径、投影面积等效直径、长度、测地线长度和厚度 (例如, 对于纤维)、勒让德椭圆的最小和最大轴长。 长宽比、椭圆率、不规则性、伸长率或偏心率、圆度、形状因子、紧凑度、范围或体积、坚实度、凸度。		
图像参数	清晰度和对比度		
仪器信息			
尺寸 (高 x 宽 x 深)	400 mm x 790 mm x 290 mm		
重量	41 kg (90 lbs)		
电源	100 V 至 240 V ±10%, 50/60 Hz		
商标	Kalliope (EU: 012709391), (UK: UK00912709391) Litesizer (EU: 011695491), (UK: UK00911695491)		



Anton Paar

Anton Paar® GmbH
Anton-Paar-Str. 20
A-8054 Graz
Austria - Europe
Tel: +43 (0)316 257-0
Fax: +43 (0)316 257-257
www.anton-paar.com

安东帕中国

上海(中国总部)

中国上海市合川路2570号
科技绿洲三期2号楼11层
邮编:201103
电话:+86 21 2415 1900
传真:+86 21 2415 1999
销售热线:+86 400 820 2259
售后热线:+86 400 820 3230
E-mail: info.cn@anton-paar.com
中国官网:www.anton-paar.cn
在线商城:shop.anton-paar.cn

北京

北京市朝阳区八里庄陈家林甲2号
尚8里文创园 A座202室
邮编:100025
电话:+86 10 6544 7125

广州

广州市越秀区水荫路117号
星光映景大厦 1902-1904室
邮编: 510095
电话: +86 20 3836 1699

成都

中国成都市金牛区蜀西路9号丰德
羊西中心901室
邮编:610036
电话:+86 28 8628 2862

西安

西安市高新区科技二路67号大景国际602室
邮编:710075
电话: +86 29 8523 5208

青岛

青岛市李沧区巨峰路176号
金水·信联天地3号楼1307
邮编: 266000
电话: +86 532 5557 9349

南京

南京市江北新区浦洲路29号
三鑫科创园2号楼207室
邮编:210000
电话:+86 25 8332 0240

本公司产品总览

实验室与在线应用中的密度, 浓度, 黏度以及折光的测量

- 液体密度及浓度测量仪器
- 饮料分析系统
- 酒精检测仪器
- 啤酒分析仪器
- 二氧化碳测量仪器
- 精密温度测量仪器

流变测量技术

- 模块化智能型高级旋转流变仪
- MultiDrive多驱流变仪/动态热机械分析仪
- 布拉本德Brabender转矩流变仪

黏度测量

- 黏度密度计
- 微量黏度计
- 旋转流变仪 / 布式黏度计

化学与分析技术

- 微波消解/萃取
- 微波合成
- 布拉本德 粉质仪/粘度糊化仪/拉伸仪/面筋聚集仪
- 布拉本德 水分测定仪
- 布拉本德 旋转式粉碎机/试验磨粉机

高精密光学仪器

- 折光仪
- 旋光仪
- 拉曼光谱仪

石油石化测试仪器

- 闪点、常压蒸馏、氧化稳定性
- 针/锥入度、脆点
- 胶质仪、冷滤点测试仪

表面力学性能测试仪器

- 微 / 纳米压 / 划痕测试仪
- 大载荷划痕测试仪
- 摩擦磨损测试仪

X射线材料表征

- 小角X射线散射仪
- X射线衍射仪

粒度粒形和Zeta电位表征

- 激光衍射粒度仪
- 动态光散射粒度/粒子浓度/ Zeta 电位分析
- 动态图像法粒度粒形分析仪
- 固体表面 Zeta 电位分析仪

多孔材料性能表征

- 物理吸附仪: 比表面积和孔径分析
- 化学吸附仪
- 蒸汽吸附仪
- 压汞仪
- 薄膜孔径分析仪
- 真密度计
- 振实密度计

安东帕在线商城



安东帕微信公众号

