

Mastersizer 3000

智能激光粒度仪



欢迎选择新一代产品

快速、可靠地粒度测量, 让工作更轻松

Mastersizer 3000 系列激光粒度仪是全球最畅销的粒度测量仪器之一, 广泛应用于各行各业和科研机构。

从最基本的粒度测量、仪器的软硬件设计到方法开发建议, Mastersizer 3000 集中体现了马尔文帕纳科在颗粒表征领域专业经验。



创新设计

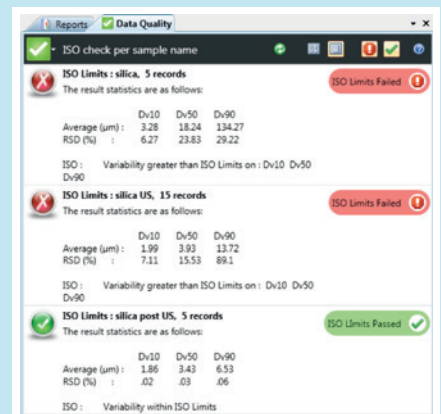
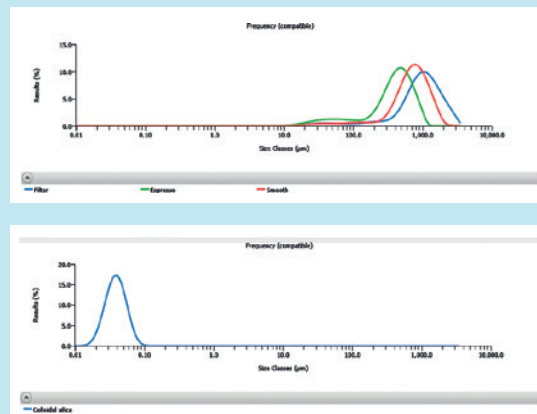
凭借行业领先的设计和人体工程学理念, Mastersizer 3000 造型现代, 外观紧凑, 实用性强, 能够为您节省宝贵的实验室空间。

出色的粒度测量性能

全新的光学核心设计, 极大提高了测试速度, 粒度测量范围从10nm至3.5mm。具有多种湿法和干法进样器, 应用领域比以往更加广泛。

智能软件 帮您减轻工作负担

现在, 用户更希望仪器方便操作, 不需要具备专业的仪器知识, 就能够得到可靠的测试结果。Mastersizer 3000 软件界面设计非常直观, 方法开发流程方便快捷, 能够根据数据质量提供专家意见。



兼顾创新性和实用性

Mastersizer 3000 外形时尚而紧凑, 提供多种实用功能, 可让您对仪器的投资发挥出最大价值。



设计紧凑, 节省空间

仪器主机光学平台占用面积为 69cm x 30cm, 极大节省了实验室空间。同样, 湿法和干法分散器也采用紧凑型设计, 使用通用样品池进行测量, 减少了多个附件需要的操作空间。

自动对光和样品池定位系统

正确的对光对粒度测试的准确性和重复性至关重要。Mastersizer 3000 在每次测试前都会运行自动对光程序。插入样品池后, 仪器会启动自动定位程序, 确保样品池复位至正确的位置。

清洗方便

样品池采用快速拆卸设计, 无需专业工具即可拆卸测量窗, 既有助于提高效率, 又能定期维护确保仪器性能达到最佳状态。

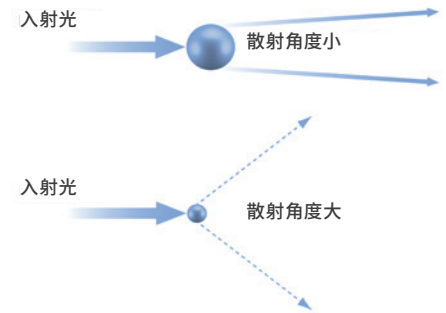


优异的粒度测量性能

Mastersizer 3000 采用激光衍射技术, 粒度测量范围为 10nm 至 3.5mm。

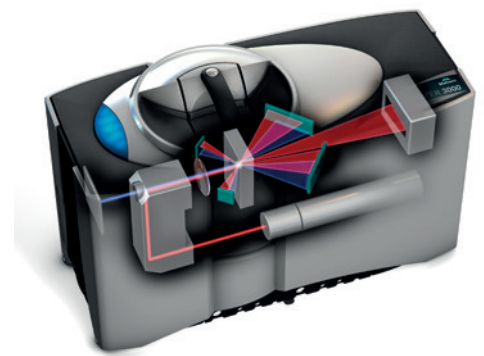
激光衍射技术

颗粒在各个方向产生散射图样与颗粒粒度大小有关, 小颗粒对大角度散射光强贡献大, 大颗粒对小角度的散射光强贡献大。在激光衍射技术中, 颗粒样品以合适的浓度分散于适宜的分散介质中, 使其通过激光束, 当光遇到颗粒后以不同的角度散射, 仪器检测不同角度的散射光强, 并使用米氏散射理论, 对颗粒散射图样进行分析, 得到颗粒的粒度分布。



动态范围宽

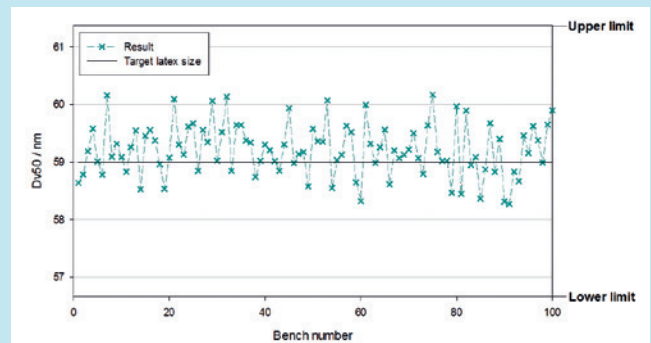
Mastersizer 3000 采用专利的折叠光路设计和同轴双光源技术, 以红光为主光源, 蓝光为辅助光源, 采用先进的焦平面检测器检测大颗粒, 无需更换透镜, 就可以实现从 10nm 到 3.5mm 粒度测量范围。



可验证的准确度和重复性

Mastersizer 激光粒度仪每天都在全球各地的关键生产环境中执行测量任务。Mastersizer 3000 可提供值得信赖且可验证的粒度测定性能：

- 聚苯乙烯乳胶标准测量的准确度为 0.6%
- 聚苯乙烯乳胶标准测量的可重复性优于 0.5%
- 多分散标准样品的重现性优于 1%, 超过 ISO 13320:2009 和 USP <429> 的建议值。

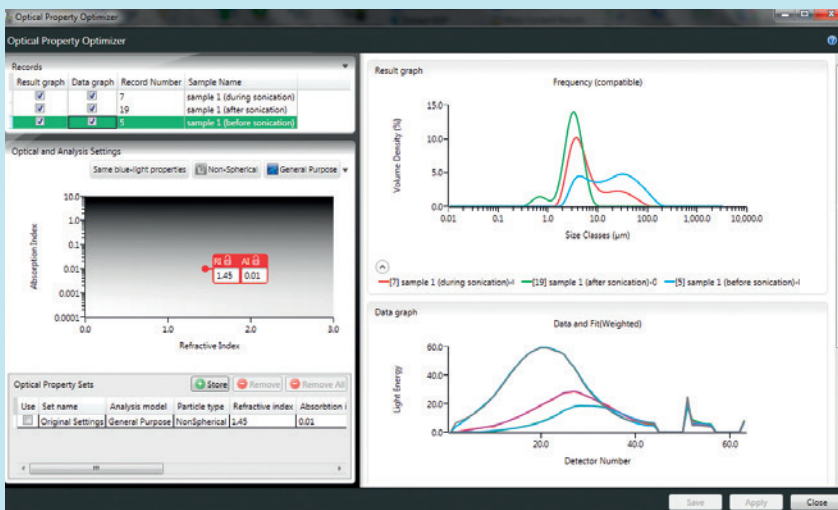
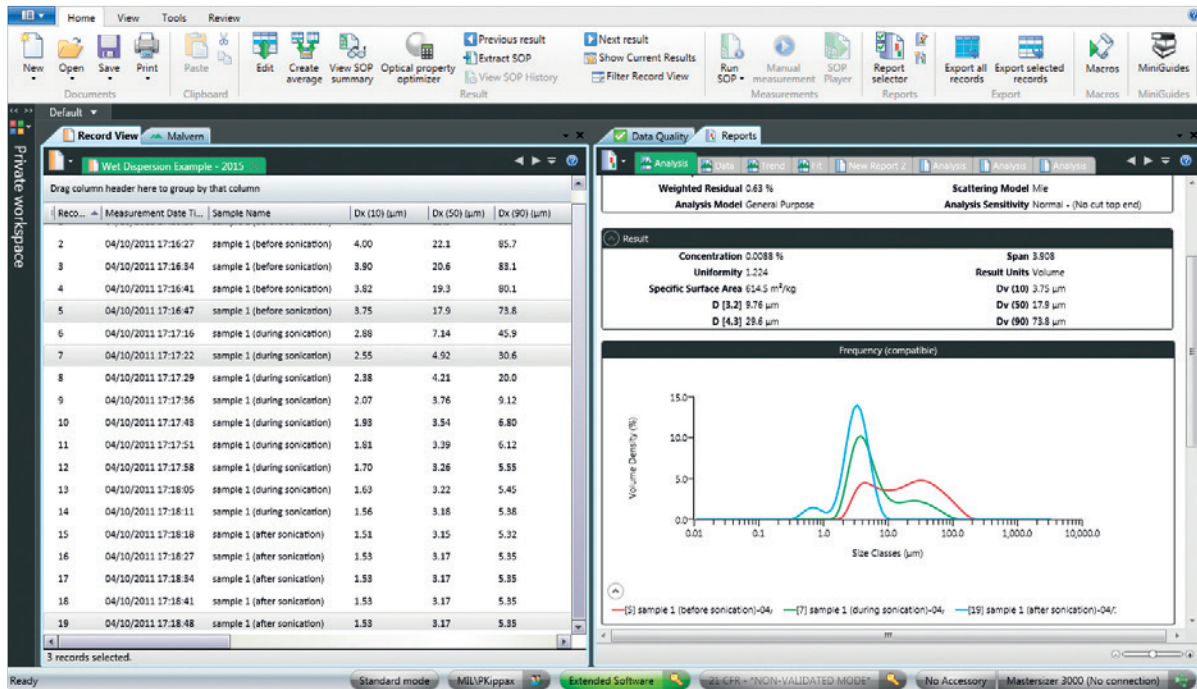


100 台仪器测量 60 nm 乳胶的重现性

简单高效使用无负担

激光粒度仪不再是只有专家才能完成的任务，界面简单直观更易使用的软件成为现代高负荷实验环境的一项基本要求。

从方法开发到结果报告，Mastersizer 3000 软件可指导用户完成测量任务的各个阶段，减少培训需求，让粒度测量成为一项快捷的常规性任务。



光学特性优化器界面

MS3000 软件比以往更加简单易用，可以更加轻松的获得优质的测量结果：

- 直观外观，全息单屏显示
- 通过测试控制面板可快速实现方法开发
- 报告方式简单可编辑，能够对报告进行灵活的个性化设计
- 方法开发和支持工具，包括光学参数优化器，可快速进行光学参数优化
- 提供了多种 Mastersizer 系统的分析模式，可轻松转移和对比。

更高效的方法开发

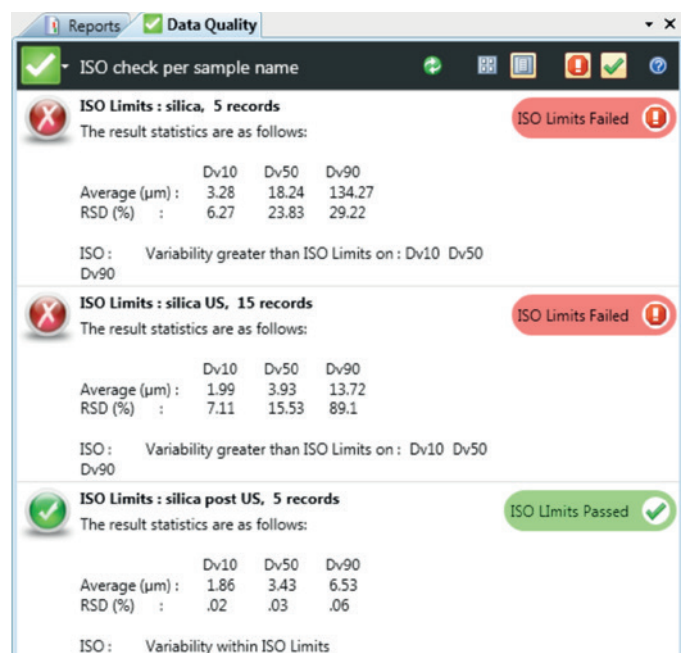
软件通过一个界面实时显示粒度随分散条件的变化,您可以根据ISO和USP的指导原则快速开发方法。

用户可以通过测量管理器实时观察、控制和优化测试条件,使方法开发过程更加高效和直观。



数据质量专家系统

在所有的测试中,必须对确保数据质量,才能得到可靠的测量结果。并不是每一个用户都是激光衍射测量专家,我们在软件中内置了数据质量专家系统,客观判断数据的质量,根据ISO13320:2009和USP<429>对粒度测试重复性和重现性要求,以及马尔文帕纳科多年来积累的丰富的应用经验,给出改进测试结果的建议。



Mastersizer 3000E

入门级灵活版产品, 适合您的应用和预算

Mastersizer 3000 凭借出色的产品设计、性能和软件用户体验, 被誉为市面上的主流分析仪器。然而, 并非每个客户都需要 Mastersizer 3000 提供的所有高级测试和分析功能。Mastersizer 3000E 是在 Mastersizer 3000 的基础上, 推出的一款经济型激光粒度仪。

Mastersizer 3000E 包括以下两种不同级别的软件包:

Mastersizer 3000E 基本型

- 粒度范围: 0.1 至 1000 μm
- 只适用于手动湿法和干法进样器
- 基本软件, 仅包含更新包和漏洞修补包
- 随时升级至 Mastersizer 3000E 扩展型的选项。

Mastersizer 3000E 扩展型

- 粒度范围: 0.1 至 1000 μm
- 支持自动湿法进样器
- 高级软件功能, 包括更新包、漏洞修补包和升级包。



Mastersizer 3000

产品系列对比

我们总结了下面的快速参考表,以帮助您在 Mastersizer 3000 产品系列中选择最适合您应用的仪器。

规格比较	Mastersizer 3000E 基本软件	Mastersizer 3000E 扩展软件	Mastersizer 3000
硬件			
粒度范围	0.1 μm 至 1000 μm	0.1 μm 至 1000 μm	10 nm 至 3500 μm
手动湿法进样器 (Hydro EV、SM 和 SV)	✓	✓	✓
手动干法进样器 (Aero M)	✓	✓	
自动湿法进样器 (Hydro MV 和 LV)		✓	✓
自动干法进样器 (Aero S)			✓
软件			
SOP 操作	✓	✓	✓
用户自定义报告	✓	✓	✓
与旧系统结果兼容的入门级工具	✓	✓	✓
软件漏洞修补包	✓	✓	✓
高级方法开发和对比工具		✓	✓
高级数据质量评估和报告工具		✓	✓
高级测量管理器功能		✓	✓
测量排序/SOP 播放器工具		✓	✓
新功能增加和升级		✓	✓
能够在多个工作站上使用软件		✓	✓
用户工作区功能		✓	✓
IQ/OQ 验证			✓
符合 21 CFR Part 11			✓

主机系统技术指标

测量的参数	样品类型	
粒度分布	悬浮液、乳液、干粉等	
常规		
原理	激光衍射	
分析	米氏及夫琅霍夫衍射	
最大采样速率	10 kHz	
典型测量时间	<10 秒	
光学系统	Mastersizer 3000	Mastersizer 3000E
红光光源	最大值4 mW He-Ne, 632.8 nm	最大值4 mW He-Ne, 632.8 nm
蓝光光源	标称值 10mW LED, 470nm	无
镜头排列	反傅立叶配置	反傅立叶配置
有效焦距	300 mm	300 mm
检测器		
排列	对数间隔排列	对数间隔排列
角度范围	0.015 – 144度	0.032 – 60度
对光	自动	自动
粒度		
粒度范围	10 nm - 3.5 mm *	0.1 至 1000 μm *
粒度分级数目	100 (用户可调)	100 (用户可调)
准确度	0.6% **	0.6% **
重复性	优于0.5%*	优于0.5%*
软件		
21 CFR Part 11	使运行模式符合ER/ES标准。	-
系统合规性		
激光等级	1 级, IEC60825-1:2007 以及 CRF 第 I 章:子章节 J:第 1040 (CDRH) 部分	
法规规范	设计符合 RoHS 和 WEEE 的要求, 符合 CE/FCC/ICES-003/VCCI。 设计符合 C-Tick	
光学系统		
光学平台尺寸:	690 mm x 300 mm x 450 mm (长 x 宽 x 高)	
重量	30 kg	
系统环境要求		
电源电压	100/240V, 50/60Hz	
产品储存温度	-20°C 至 50°C (无冷凝)	
运行温度范围	+5°C 至 +40°C (无冷凝)	
电脑配置 (建议)	软件	
电脑接口	必须至少提供 1 个高速 USB2.0 或 USB 3.0 端口	
操作系统	Windows 7 (32 位和 64 位)、Windows 8、Windows 8.1 和 Windows 10	
硬件规格	Intel Core i7 处理器, 4GB 内存, 250GB 硬盘, CD-ROM 或 DVD +/-RW 驱动器, 宽屏显示器。	

说明:*依赖于样品及样品制备。**准确定义单峰乳胶颗粒的测量标准。该参数取决于乳胶球颗粒制备的不确定度。依赖于样品及样品制备。

Mastersizer 3000

样品分散附件总览

样品分散由一系列干湿法分散装置控制。这些装置可确保颗粒以正确的浓度和合适稳定的分散状态传送到光学平台的测量区域，从而确保颗粒粒度测量结果的准确性和可靠性。

Aero 系列干法分散附件

Aero 的设计一直以粉末分散基本理论为依据，为干粉分散设置了新的标准。模块化设计可确保快速、可重复地分散易碎和更坚固材料的粘性粉末。

Aero 有两种性能级别：

Aero M - 手动干法进样器，用于 Mastersizer 3000E

Aero S - 全自动干法进样器，能够灵活地满足最广泛的应用需求，用于 Mastersizer 3000。



Aero M

Aero S

Hydro 系列湿法分散附件



Hydro LV - 大容量自动进样器，适合样品量充足或要求较大体积以确保较好取样代表性的应用。



Hydro MV - 中等容量自动进样器，适合样品量较少或必须使用非水系分散剂的应用。



Hydro insight - 通过实时动态图像，它可以提供颗粒图像分布以及颗粒形状相关的定量数据。同时，可以帮助更好的了解材料，简化故障排除，并开发新的方法。



Hydro SV - 小容量进样器，适合使用极少量分散剂或可用的分析样品量很少时进行颗粒粒度分析。



Hydro EV - 独特的浸入式半自动湿法进样器，可与 250 mL、600 ml 和 1000 mL 标准实验室烧杯配合使用。



Hydro SM - 小容量手动进样器，适合需要在非水系分散剂中分散样品时使用。

Aero S 干法进样器

卓越的干法分散系统

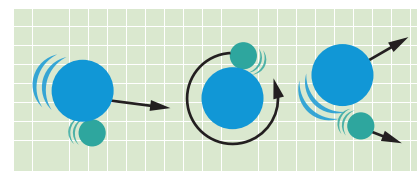


Aero S 是在最新分散理论的基础上开发出的第一款干法进样器。模块化设计、配置简便、适用于不同应用,可对坚固与易碎材料进行高效样品分散。

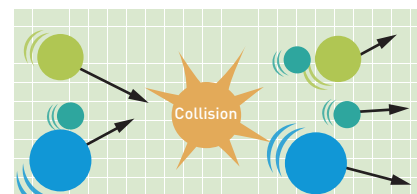
轻松分散易碎和粘性粉末

在干法进样器中,干粉颗粒在压缩空气的作用下加速通过文丘里管并实现分散。

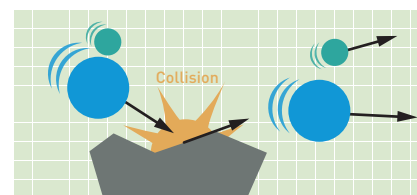
分散机理通常包括以下三种方式:



气流的剪切



颗粒间碰撞



颗粒与管壁碰撞

最主要的分散机理依赖于分散器的几何形状。Aero S 具有:

- 适合粘性和易碎颗粒的标准分散器
- 适合坚固、不易分散的粘性的高能分散器。

提供多种样品托盘,以确保在测量过程中可重现地向分散器提供粉末。

规格*

参数	技术指标
测量模式	自动和手动控制
粒度范围(干粉模式)	0.1 - 3500 μm †
分散压力范围	0 - 4 bar
压力设置精度	+/- 0.1 bar
压力设置准确度	+/- 0.03 bar
进料速率范围	0 - 58 ms^{-2} (按 0-100% 表示)
进料速率精度	+/- 2% FS
与样品接触的材料 † †	316 不锈钢 410 硬化不锈钢 高硼硅玻璃 EPDM 聚四氟乙烯塑料 聚氨酯 碳充乙缩醛 铝 氯丁橡胶
最大粒度	3500 μm †
测量最短间隔时间	小于 60 秒
尺寸:	260 mm x 180 mm x 380 mm (长 x 宽 x 高)
重量	10.5 kg

† 取决于样品。

† † 陶瓷文丘里管适用于磨料样品

* 不适用于 Mastersizer 3000E 基本型和扩展型

Aero M 干法进样器



Aero M 是适用于 Mastersizer 3000E 的干法分散器，用于测量大颗粒干粉样品的粒度分布。这种分散器的设计可在不同应用中实现稳定的颗粒粒度测量，同时确保可在常规使用中轻松维护。

测量大颗粒材料的颗粒粒度分布时，通过对干粉进行分散处理，可测量大块粉末，得到更好的测量结果。这可确保采样的有效性。此外，干粉分散无需液体分散剂，从而降低测量成本和提高样品吞吐量。

规格

参数	技术指标
测量模式	手动测量控制
粒度范围	0.1 - 1000 μm †
分散压力范围	0 - 4 bar
压力设置精度	+/- 0.1 bar
压力设置准确度	+/- 0.03 bar
进料速率范围	0 - 58 ms ⁻² (按 0-100% 表示)
进料速率精度	+/- 2% FS
与样品接触的材料 ††	316 不锈钢 410 硬化不锈钢 高硼硅玻璃 EPDM 聚四氟乙烯塑料 聚氨酯 碳充乙缩醛 铝 氯丁橡胶
最大粒度	1000 μm †
测量最短间隔时间	小于 60 秒*
尺寸:	260 mm x 180 mm x 380 mm (长 x 宽 x 高)
质量	10.5 kg

† 取决于样品。适用于 Mastersizer 3000E，粒度上限为 1000 μm

†† 陶瓷文丘里管适用于磨料样品

- 测量 0.1 至 1000 μm 范围内的干粉颗粒粒度分布
- 手动测量控制，并提供适当的用户提示，以帮助确保测量结果的可重现性
- 可针对不同的应用配置不同的样品托盘和粉末料斗
- 通过使用陶瓷文丘里管分散器可测量磨料样品。



Hydro LV

大容量湿法自动进样器



针对样品量充足的应用, Hydro LV 是测量较大颗粒及较宽粒度分布的理想产品, 该产品需要大量样品, 以确保测量结果具有代表性。

- 分散剂容量: 600mL
- 拥有专利的 40 W 在线式超声探头, 用于团聚体的快速分散
- 强大的离心泵系统, 确保无偏差采样
- 自动提供分散剂
- 软件控制所有测量功能, 包括分散剂供给、样品分散与清洁
- 与多种有机与无机分散剂化学兼容
- 集成式样品槽灯。

规格*

参数	技术指标
搅拌速度范围	0-3500 rpm †
搅拌速度分辨率	+/- 10 rpm
搅拌速度精度	+/- 50 rpm
最大流速	2.0 L/min †
超声功率&频率	最大 40 W, 40 kHz (标称) †
最大容量	600 mL
与样品接触的材料	316 不锈钢 高硼硅玻璃 Tygon® FKM (仅样品池密封 - 提供 FFKM 升级版) 聚四氟乙烯塑料 聚醚醚酮 FEP 氮化钛 铝 (仅管路连接器) 丙烯酸塑料 (仅防溅罩)
最大粒度	2100 μm † †
测量最短间隔时间	小于 60 秒 † †
尺寸:	280 mm x 180 mm x 300 mm (长 x 宽 x 高)
质量	5 kg

† 取决于分散剂 † † 取决于样品

* 不适用于 Mastersizer 3000E 基本型



Hydro MV

中等容量湿法自动进样器



Hydro MV中等容量自动湿法进样器, 适用于样品少或者分散剂用量要求尽量小的应用。

- 分散剂容量: 120mL
- 拥有专利的 40 W 在线式超声探头, 用于团聚体的快速分散
- 强大的离心泵系统, 确保无偏差采样
- 自动提供分散剂
- 与多种有机与无机分散剂化学兼容
- 软件控制所有测量功能, 包括分散剂供给、样品分散与清洁
- 集成式样品槽灯。

规格*

参数	技术指标
搅拌速度范围	0-3500 rpm †
搅拌速度分辨率	+/- 10 rpm
搅拌速度精度	+/- 50 rpm
最大流速	2.0 L/min †
超声功率&频率	最大 40 W, 40 kHz (标称) †
最大容量	120 mL
与样品接触的材料	316 不锈钢 高硼硅玻璃 Tygon® FKM (仅样品池密封 - 提供 FFKM 升级版) 聚四氟乙烯塑料 聚醚醚酮 FEP 氮化钛 铝 (仅管路连接器) 丙烯酸塑料 (仅防溅罩)
最大粒度	1500 µm † †
测量最短间隔时间	小于 60 秒 † †
尺寸:	280 mm x 180 mm x 300 mm (长 x 宽 x 高)
质量	5 kg

† 取决于分散剂 † † 取决于样品

* 不适用于 Mastersizer 3000E 基本型



Hydro Insight

动态图像附件



Hydro Insight 作为 Mastersizer 的附件，除了粒度分布之外，可以得到颗粒图像和颗粒形状参数。

实时动态成像

为了开发高性能产品，您需要了解颗粒大小和形状会对材料的性能产生何种影响。Hydro Insight 的动态成像可记录湿法分散样品的图像，以及量化的颗粒形状参数。通过在激光衍射测试过程中观察颗粒，可以帮助更好地理解材料，快速的确定分散方法，并简化故障排除。

- 更好地了解材料
- 优化方法开发
- 提高对产品质量的信心
- 快速排除意外结果
- 加快方法的转移

规格*

参数	技术指标
原理	动态成像
照明	氙气闪光灯
检测器类型	CMOS 传感器
检测器	5 MP (2592 x 1944 像素), 像素尺寸 2.2 μm
最大采样速率	14 fps, 5MP (最大 127fps)
测量粒度范围	
标准放大倍率透镜	1 - 300 μm **
低放大倍率透镜	10 - 800 μm **
尺寸和形状参数	31
典型测量时间	依赖于激光衍射法
与样品接触的材料***	Tygon® SE-200 FEP 内衬、316 不锈钢、石英玻璃、n-BK7 玻璃 (玻璃插头)、Perlast® G60A FFKM 密封件
法规规范	符合 RoSH 与 REACH 规则。 EMC 符合 FCC、ICES 和 EN 标准。 LVD 安全符合 EN 标准 21 CFR Part 11

* 仅限湿法分散

** 取决于样品

*** 仅限 Hydro Insight



Hydro EV

容积可变的半自动湿法进样器



Hydro EV具有独特的浸入式离心泵及搅拌器设计,可在标准实验室烧杯中实现快速、充分的分散,使分散剂数量与应用要求达到较为接近的匹配程度。测量完成后,分散头可从烧杯中取出,以便进行快速清洁与样品回收。

- 兼容 250 mL、600 mL 以及 1000 mL 的实验室烧杯。
- 拥有专利的 40 W 在线式超声探头,用于团聚体的快速分散
- 浸入式离心泵与搅拌器设计
- 分析完成后,可轻松进行样品回收
- 与多种有机与无机分散剂化学兼容
- 泵/搅拌器与超声全部由软件进行控制
- 集成式样品槽灯。

规格

参数	技术指标
搅拌速度范围	0-3500 rpm †
搅拌速度分辨率	+/- 10 rpm
搅拌速度精度	+/- 50 rpm
最大流速	1.7 L/min †
超声功率&频率	最大 40 W, 40 kHz (标称) †
容量	250 mL/600 mL/1000 mL (使用实验室烧杯)
与样品接触的材料	316 不锈钢 高硼硅玻璃 Tygon® FKM (仅样品池密封 - 可提供 FFKM) 聚四氟乙烯塑料 聚醚醚酮 氮化钛
最大粒度	2100 μm † †
测量最短间隔时间	小于 60 秒 † †
尺寸:	220 mm x 150 mm x 300 mm (长 x 宽 x 高)
质量	4 kg

† 取决于分散剂 † † 取决于样品



Hydro SV

小容量样品湿法进样器



Hydro SV 是一款简单、经济、高效的分散装置，适用于样品量少，或者分散剂对环境、健康和安全有一定影响的情况。

- 进样器容量: 5.6mL - 7mL
- 安全、轻松的样品进样
- 化学兼容性高
- 软件控制用于分散的磁力搅拌
- 样品和分散剂, 可回收处理
- 提供清洗台, 快速、轻松完成清洗任务

规格

参数	技术指标
搅拌速度范围	0 rpm 和 500 – 1800 rpm †
搅拌速度分辨率	+/- 10 rpm
搅拌速度精度	+/- 50 rpm
超声功率&频率	不适用
最小容量	5.6 mL
最大容量	7 mL
与样品接触的材料	316 不锈钢 高硼硅玻璃 PTFE (仅磁力搅拌器棒)
最大粒度	200 μm † †
测量最短间隔时间	小于 60 秒 † †
尺寸:	110 mm x 280 mm x 210 mm (长 x 宽 x 高)
质量	3.05 kg

† 取决于分散剂 † † 取决于样品



Hydro SM

手动湿法进样器



Hydro SM是一款经济实惠的湿法样品分散系统,适用于有机相作为分散剂且溶剂用量要求尽量小的应用。

- 进样器容量:50mL - 120mL
- 连续变化的单轴泵与数显搅拌器
- 软件驱动 SOP, 搭配适当的用户提示, 协助遵守 GLP 标准规范, 确保测量的重现性
- 手动加注、排空和清洁
- 化学兼容性强。

规格

参数	技术指标
搅拌速度范围	350-3500 rpm †
搅拌速度分辨率	+/- 10 rpm
搅拌速度精度	+/- 20 rpm
最大流速	2.3 L/min †
超声功率&频率	不适用
最大容量	120 mL
与样品接触的材料	316 不锈钢 高硼硅玻璃 Tygon® FFKM FKM (仅样品池密封 - 提供 FFKM 升级版) 铝 (仅样品池连接器)
最大粒度	600 μm † †
测量最短间隔时间	小于 60 秒 † †
尺寸 (分散装置)	175 mm x 140 mm x 390 mm (长 x 宽 x 高)
尺寸 (控制器装置)	180 mm x 225 mm x 80 mm (长 x 宽 x 高)
重量 (分散装置)	8.75 kg
重量 (控制器装置)	1 kg

† 取决于分散剂 † † 取决于样品



MASTERSIZER

AERO



为何选择 马尔文帕纳科？

我们是材料表征领域的专家，通过化学、物性和结构分析，打造出更胜一筹的客户导向型解决方案和服务，从而产生可观的经济效益。

我们的目标是帮助您开发质量更好的产品，缩短产品上市时间。我们的解决方案为卓越研发提供支持，并帮助更大程度地提高工作效率和流程效率。

马尔文帕纳科 (Malvern Panalytical) 隶属于精密仪器和控制设备制造公司思百吉 (Spectris) 集团。

www.spectris.com

服务和支持

马尔文帕纳科能提供您需要的全球培训、服务和支持，帮助您不断地推动分析流程达到更高水平。对于您向我们购买的产品和服务，我们努力帮助您获得更高的投资回报，而当您的实验室和分析需求出现增长时，我们将随时为您提供支持。

我们的全球专家团队通过确保提供专门的应用知识、快速的响应和实现更长的仪器正常运行时间，为您的业务流程创造更多价值。

- 本地和远程支持
- 全面且灵活的售后支持协议
- 合规与 检验 验证支持
- 现场或马尔文帕纳科应用实验室培训课程
- 电子学习培训课程和网络研讨会
- 样品和应用方案咨询



马尔文帕纳科中国

售前咨询: 400 630 6902

售后咨询: 400 820 6902

邮箱: info@malvern.com.cn

网址: www.malvernpanalytical.com.cn

上海总部

地址: 上海市徐汇区田州路99号新安大楼13号楼101室
Room 101, XinAn Plaza, Building 13,
No.99 Tianzhou Road, Xuhui District, Shanghai

www.malvernpanalytical.com

上海应用中心

地址: 上海市闵行区中春路1288号金地威新科创园24幢3层, 3A层
Floor 3&3A, Buliding 24, No.1288 Zhongchun
RD. Shanghai

北京应用中心

地址: 北京市石景山区鲁谷路74号瑞达大厦9层F908
Rm. F908, Ruida Building, No.74, Lugu Road, Shijingshan
District, Beijing