



**Malvern
Panalytical**
a spectris company

Mastersizer 3000+

Malvern 雷射繞射技術

最智能的粒徑量測方法



具高度智能且領先同級的性能

Mastersizer 3000+ 以值得信任且位居市場龍頭地位的 Malvern Panalytical 平台為基礎，定義粒徑分析的全新世代。加號代表具有突破性的易用功能，而這些功能能使您在工作期間，以及對最後獲得的工作成果信心大增。Smart Manager 利用 IoT 的力量來保護儀器的運作狀態，並使 Mastersizer 3000+ 比以往更緊密連結。Data Quality Guidance 提供即時回饋和故障排除建議，而自動化數據分析演算法所支援的 SOP Architect 則能指引您制定適用於您方法的最佳化設定。真正創新的 Size Sure 演算法可讓您對測得的粒徑結果更有把握，而 OmniTrust 統一軟體應用程式則支援遵循法規的要求和數據完整性。

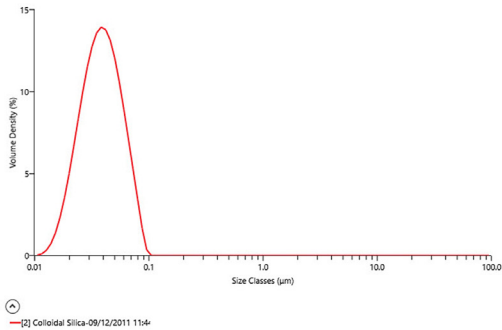
令人驚豔的粒徑分析性能

Mastersizer 3000+ 的核心基礎在於其卓越的粒徑分析性能，適用於 10 nm 至 3.5 mm 的顆粒。憑藉其卓越的次微米測量精度、卓越的測量再現性，以及對於多分佈樣品無與倫比的粒徑解析度，Mastersizer 3000+ 不論遇到任何挑戰都能輕鬆處理。

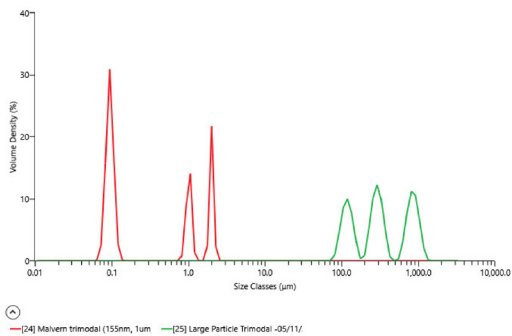
減輕您工作負擔的智能軟體

即使您不是專家，也能從 Mastersizer 3000+ 獲取品質優良的數據，我們的新款 Mastersizer Xplorer 軟體具有一系列智能化、簡單好用的數位功能，提供直覺式介面、簡化的方法開發，以及針對您結果提出的專業建議，因此，您不僅可以獲得出色的結果，還可以利用這些結果做出明智的決策。





Ludox



三峰分佈顆粒樣品

佔用空間小

Mastersizer 3000+ 採用領先業界的設計和人體工學設計，在實用、精簡空間內呈現時尚的現代化外觀，主機尺寸僅 69 cm x 30 cm，可讓您以高效率及高生產力的方式來善加利用您寶貴的工作台空間。



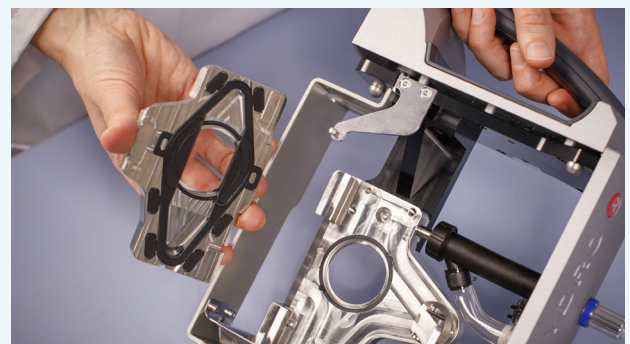
自動光學校準與自動量測槽對位

若要獲得準確且可再現的粒徑量測結果，正確的光學校準是非常重要的，Mastersizer 3000+ 在設計時就考慮到了這一點，每次進行量測前，都會先進行自動校準。為了校準更加穩定，每次插入樣品量測槽時，皆會採用自動鎖定機制以確保正確定位。



方便清潔

樣品量測槽具有密封的快拆式鏡片設計，無須特殊工具也能簡單地拆卸鏡片，此設計能以極簡方式清潔鏡片，其不僅能提高生產力，也能藉由經常性保養讓系統維持最佳性能。



精心打造的系統

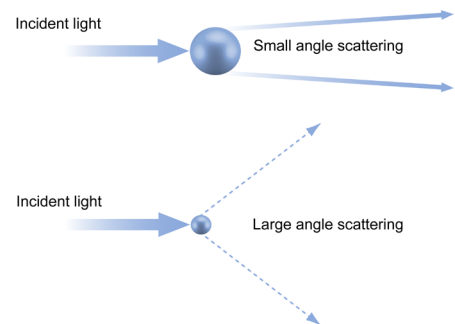
可信任的優質數據

Mastersizer 3000+ 採用雷射繞射技術來測量 10 nm 到 3.5 mm 的粒徑分佈。其光學核心設計可在短短幾秒鐘內完成量測，進而提高樣品處理量。

雷射繞射技術

在雷射繞射量測中，當雷射光源通過分散的顆粒樣品後，會在不同的角度產生不同強度的散射光訊號。一般來說，相對於雷射光源方向，大顆粒會在小角度產生散射光訊號，而小顆粒則會在大角度產生散射光訊號。

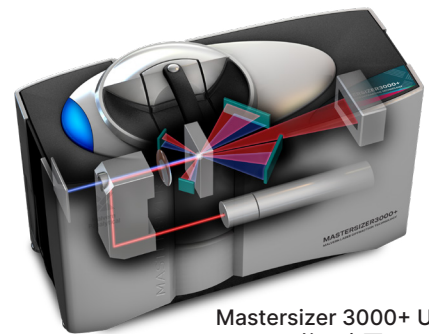
藉由量測不同角度的散射光訊號強度，然後運用 Mie 散射理論分析測量出的散射圖譜，就可以計算出樣品的粒徑和粒徑分佈，其中粒徑是以體積等效球體直徑來表示。



寬廣的動態量測範圍

Mastersizer 3000+ 搭載專利曲折式光學設計，只需單一光學量測路徑，即可從 10 nm 到 3.5 mm 提供大範圍精準的粒徑資訊。Mastersizer 3000+ 配備有包含紅光及藍光光源的連續量測組合，可以在整個粒徑範圍進行量測。大顆粒的訊號是藉由先進

的焦平面偵測器設計所量測，可處理極小的繞射角度訊號，而小顆粒訊號則是經由結合先進的光學技術與高功率 10 mW 固態藍光光源所測量，甚至可偵測到 100 nm 以下顆粒及大角度的散射光訊號。



Mastersizer 3000+ Ultra 的示意圖

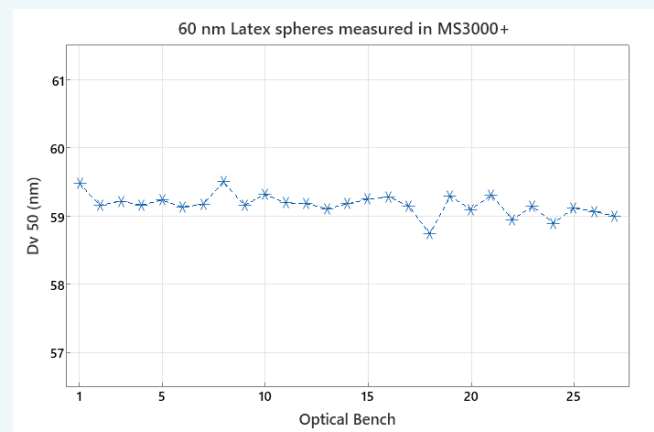
經得起考驗的準確性及重複性

Mastersizer 粒徑分析儀在全球各處的每日關鍵生產環境中發揮極大的功用。Mastersizer 3000+ 提供經得起考驗的粒徑量測性能，值得您的信賴：

- 對聚苯乙烯乳膠標準品量測的準確度為 0.6%
- 聚苯乙烯乳膠標準品量測重複性優於 0.5%
- 量測多分佈標準品的再現性優於 1%，超過 ISO 13320:2020 和 USP 建議值

分散媒介穩定性的熱管理

Mastersizer 3000+ 現在也納入了創新設計，可以非常快速地達到並保持穩定的分散媒介溫度，這表示無需等待即可獲得相同品質的數據，並利用省下的時間執行其他任務。



Mastersizer 3000+ Ultra 的再現性數據

Mastersizer Auto-Lab

節省寶貴的時間

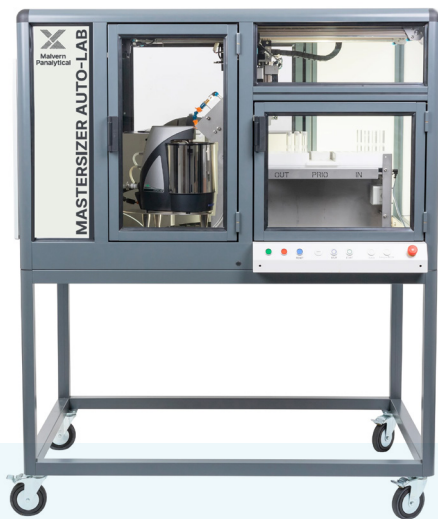
Mastersizer Auto-Lab 可測量最多 42 個樣品，您可以利用與 Mastersizer 相同的優異量測性能和彈性，同時將手動操作時間降至最低，將工作團隊隨意分派至能為您的企業創造最大價值之處。如需了解此項及更多 Mastersizer 自動化的方案，請聯絡您的 Malvern Panalytical 代表！

連續性和再現性

Mastersizer Auto-Lab 經設計可容納 Mastersizer 系列產品，並運行為手動測量所開發之相同可靠的 SOP。

機械手臂會從輸入樣品盛盤中選取預先準備好的樣品瓶，然後將其移至分散裝置。我們會使用柱塞和沖洗系統來確保所有的樣品均已測量，這可確保沒有取樣偏差或交叉污染。

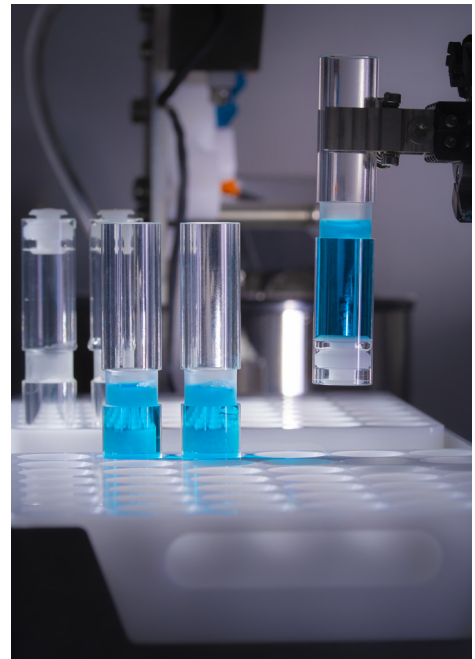
樣品盛盤可容納 3 個優先樣品，這表示您可以中斷順序並在最需要時取得所需的數據。

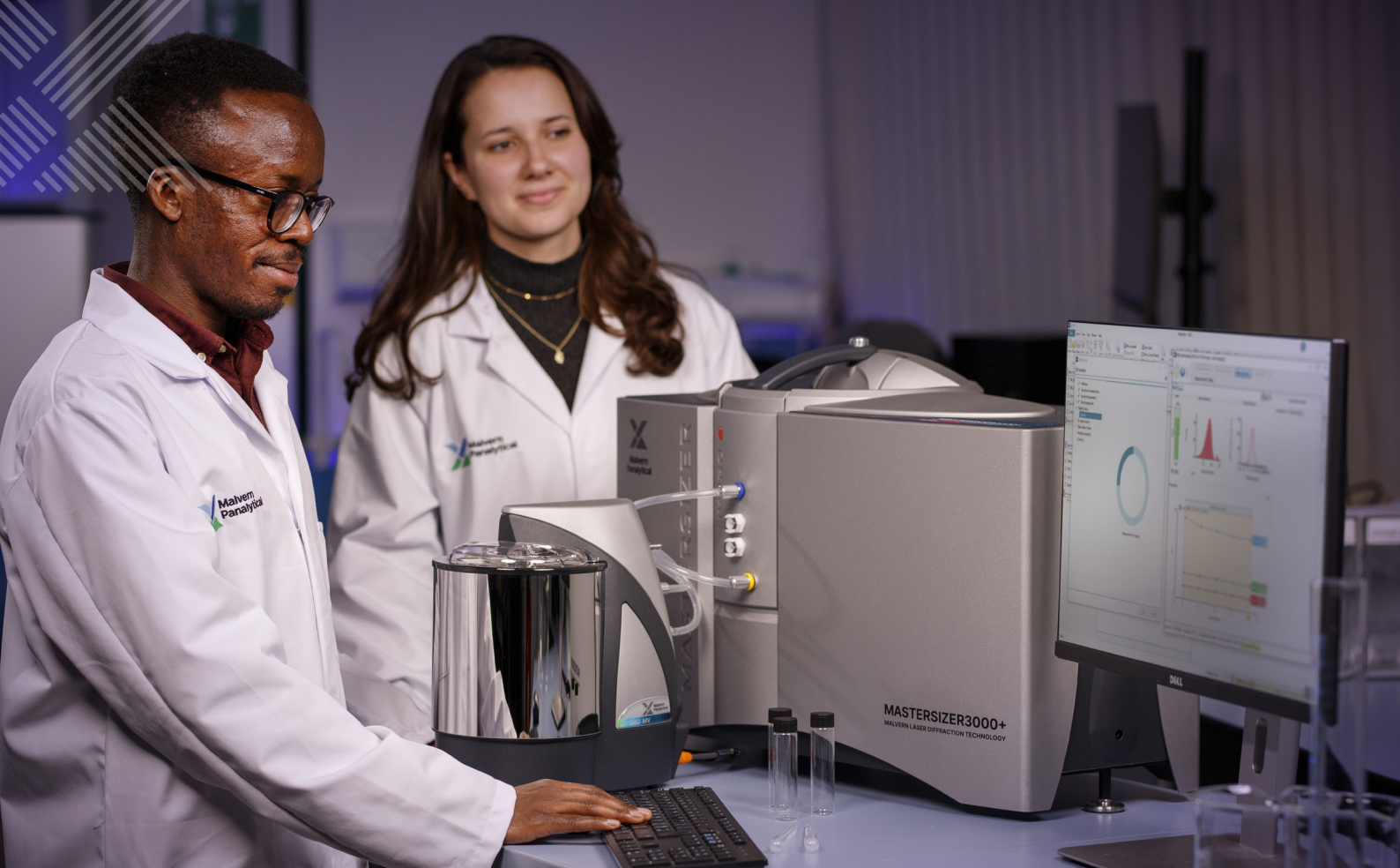


規格

樣品規格	
樣品數量	42 個，再加上優先盛盤中的 3 個
粒徑分析範圍	0.01 – 1500 μm (Hydro MV)， 0.01 – 2100 μm (Hydro LV)
樣本量	0.5 mL 至 10 mL

一般	
測量時間	5 分鐘 (視 SOP 而定)
尺寸	845 mm (高) x 995 mm (寬) x 1370 mm (長)
數據連線能力	LIMS 整合(選用)





Mastersizer Xplorer

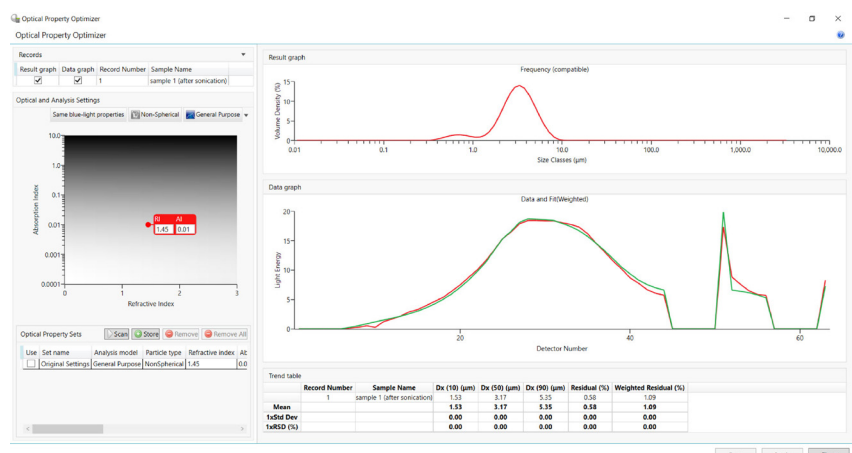
指引您的每個量測階段

現今繁忙的實驗室環境對於儀器和使用者的要求越來越高，因此擁有直覺式且容易使用的軟體至關重要。Mastersizer Xplorer 軟體可指引使用者完成從方法開發到結果報告的每個量測階段，有了此

軟體便不需要大量的訓練，這讓進行快速的例行性粒徑量測不再是難事。

Mastersizer Xplorer 使高品質粒徑量測比以往更容易實現的主要功能：

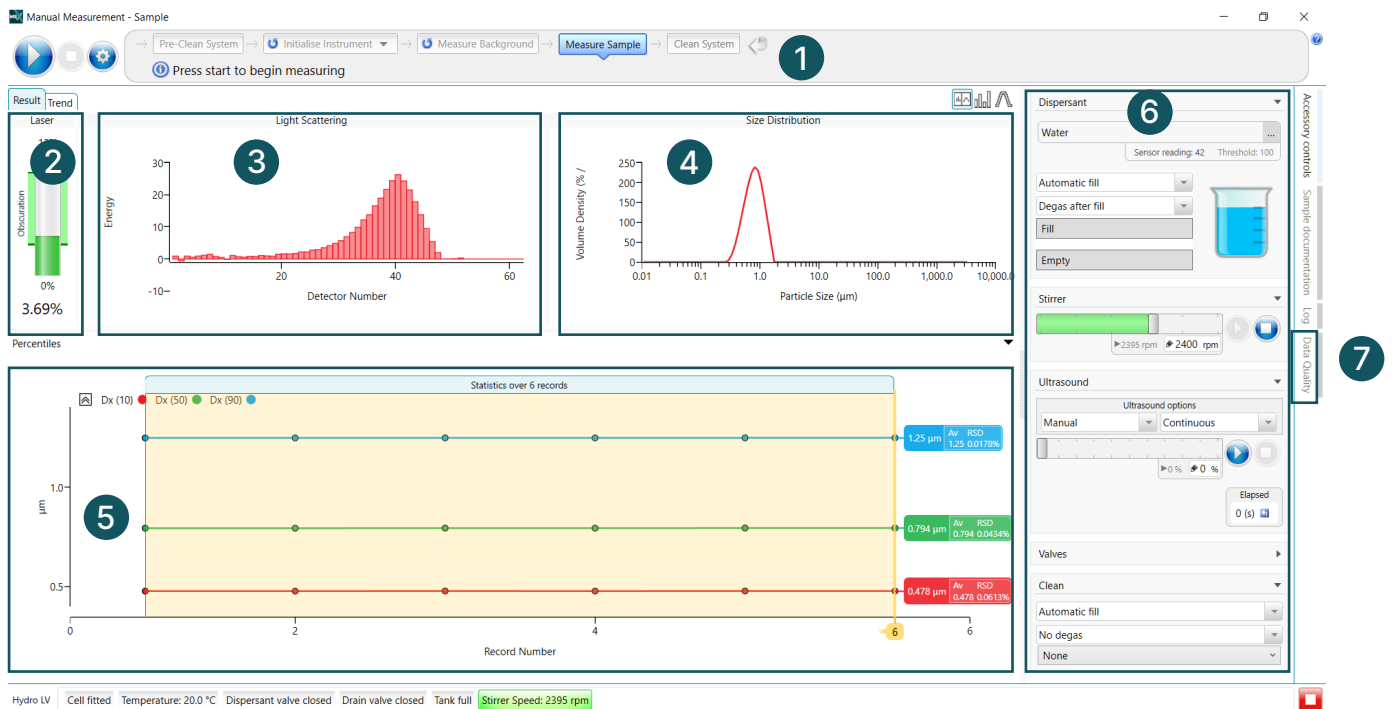
- 直覺式外觀和感受
- 透過量測管理員儀表板快速完成方法開發
- 使用 Data Quality Guidance 立即為您的數據提供回饋
- 簡單、客製化的報告功能，讓您可以想要的方式呈現數據
- 方法開發與支援工具，包括 SOP Architect 和獨特的光學性質最佳化功能
- 使用 SOP Player 自動進行量測序列



量測管理員

方法開發變得簡單

能夠檢視粒徑如何隨著分散條件而改變，對於在 ISO 與 USP 標準內快速開發方法至關重要，經由量測管理視窗，使用者可以即時觀察、控制並最佳化量測條件，讓方法開發的過程更有效率且更直接。



量測管理員

- | | |
|------------|------------------------------|
| 1 量測進度列 | 5 趨勢顯示 |
| 2 雷射遮蔽率指示條 | 6 分散裝置控制面板 |
| 3 即時散射數據顯示 | 7 Data Quality Guidance 索引標籤 |
| 4 即時粒徑分佈顯示 | |

Data Quality Guidance

讓品質良好的數據更臻完美

任何科學家都知道，要確保能獲得穩健的結果，評估量測品質是絕佳的實驗性做法，Mastersizer Xplorer 軟體中的 Data Quality Guidance 功能支援此做法，可針對您的數據品質提供立即的評量，這意味著您可以減少故障排除的時間，並將更多時間專注在處理您有信心的結果上。

利用機器學習的威力，此功能會持續篩選出各種潛在的數據品質問題。Data Quality Guidance 會明確標示出任何潛在問題，從中列出從最有可能到最不可能的原因和解決方案，協助您回到正軌。

Data Quality Guidance 會指引使用者完成整個分析流程，包括：

- 背景訊號值適用性
- 個別樣本量測結果 (遮蔽率、校準、負值結果、數據擬合與光學模式選項)
- 數據穩定性評估 (%RSDs 相對於 ISO 13320:2020、USP <429> 與使用者指定的接受標準)

Background

Good

Sample

^ Polydisperse sample
Measurement 2

^ Low obscuration

Sample amount is too low
Advice: Increase the amount of sample

^ Polydisperse sample
Measurement 1

Dataset variability analysis

^ USP Variability Check

^ ISO Variability Check

Accessory controls Sample documentation Log Simulator Data Quality

The screenshot displays the 'Data Quality' tab in the software interface. It features three panels for different measurements, each with a status indicator (green checkmark for 'Good', red X for 'Warning') and an 'Overall data quality' summary at the bottom.

Measurement	Background	Sample	Causes detected	Advice	Overall data quality
Polydisperse sample 1 Measurement 1	Quality detected Good				Good
Polydisperse sample 1 Measurement 6	Quality detected Good	High obscuration	Too much sample was used	Decrease the amount of sample	Warning
Ti alloy measurement 1 Measurement...	Quality detected Peak - poor background detected	Poor alignment	Dirty cell window or the dispersant is unstable	Check the cell window. Check the dispersant. Do a realignment	Warning

SOP Architect

方法很重要

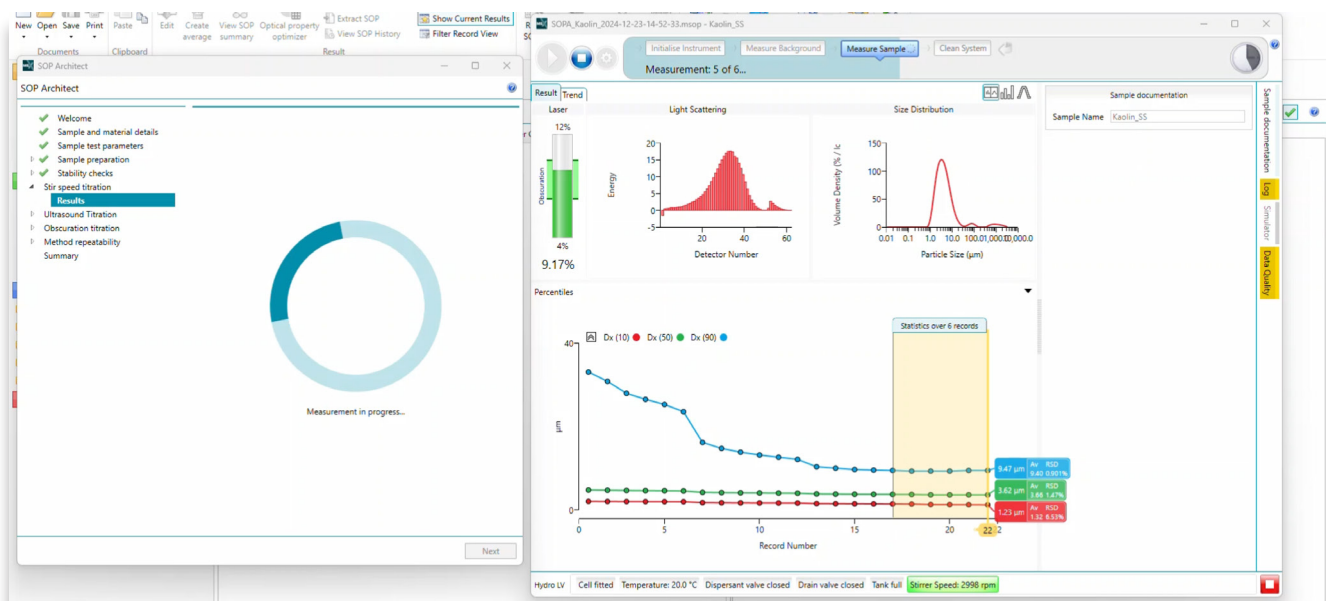
若無適當支援，方法開發過程可能會很困難：需要進行多場實驗，而且在審查數據時需要做出多項決策。SOP Architect 可提供所需支援，讓您能更快地發展出更好的方法。

這個 AI 驅動的應用程式會引導您完成標準化工作流程，該工作流程會為新手提供支援，並驗證專業的決策過程，其專業測試和智慧演算法可為您的研究方法或 SOP 提供最佳起點。

該工具利用內建的 Malvern Panalytical 專業知識，將最佳實務融入您的工作流程，如此有助於避免出現偏差和不穩定的結果。清楚的逐步流程也可以充當做一個獨立的訓練課程，讓未來的開發變得更加容易。

SOP Architect 是 Mastersizer 3000+ Pro 和 Ultra 的標準功能，其中涵蓋了濕式分散樣品方法開發過程的所有核心要素：

- 樣品製備
- 樣品穩定性
- 攪拌速率滴定
- 超音波滴定
- 遮蔽率滴定
- 方法再現性檢查



Adaptive Diffraction 和 Size Sure

更深入的分析獲得更明智的洞見

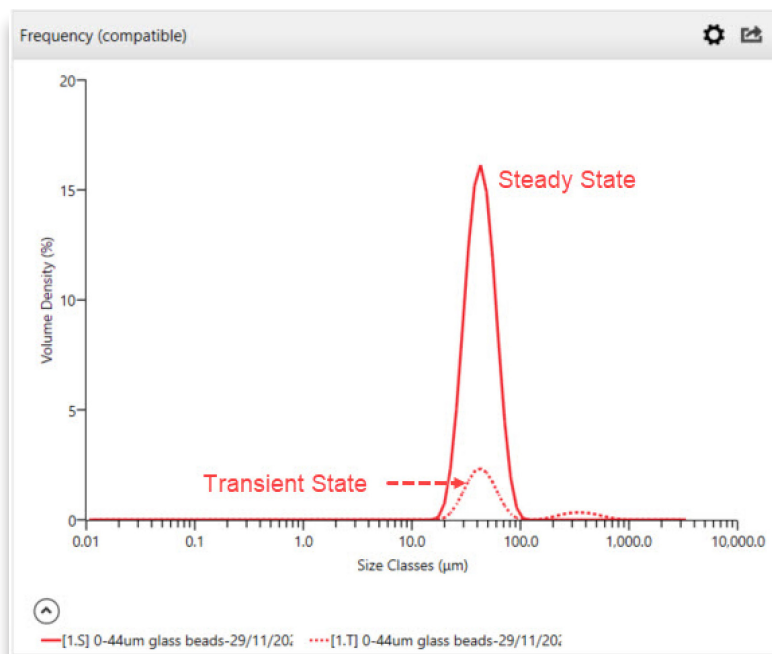
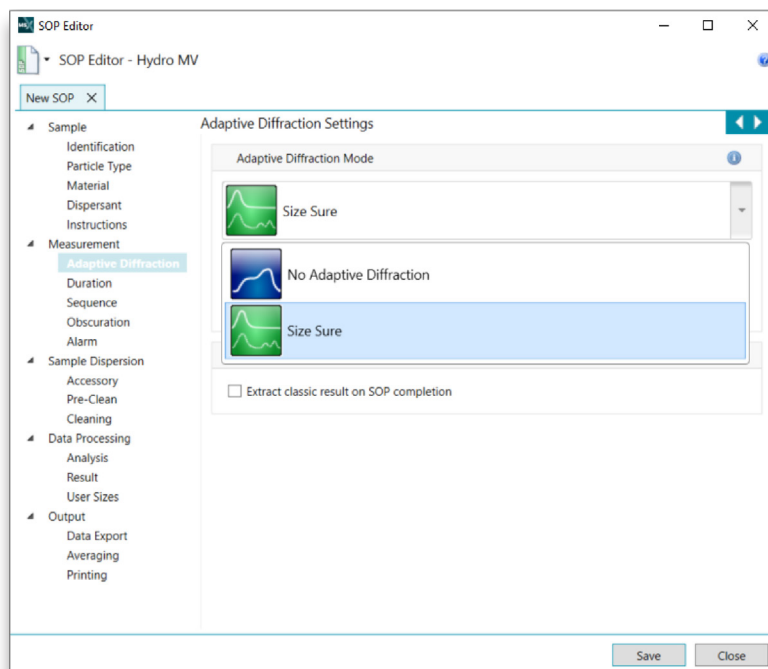
在實際應用中，外部的影響會使雷射繞射量測更加困難，污染物、氣泡和灰塵，都會干擾並影響測量的散射訊號，因而產生誤導性的粒徑分佈。

Adaptive Diffraction 是 Malvern Panalytical 正在申請專利的一項以機器學習為基礎的數位技術，此技術可以減輕這些外部影響，進而實現再現性更好的結果，這個軟體新功能透過 Mastersizer 10 kHz 的超快速數據擷取率，實現一種全新的數據呈現方式，可以分別顯示外部影響的暫態數據與樣品的穩態數據。

Mastersizer Xplorer 中的 Size Sure 測量模式，便是使用 Adaptive Diffraction 來儲存重複的量測數據，然後套用機器學習將數據分類為「穩態」或「暫態」，穩態是對樣品的可靠描述，而暫態也揭示了任何非常態的事件，如顆粒或其他事件。

您可以在分析中使用 Size Sure，以快速可靠的方式對樣品進行特性分析。您可以清楚看到穩態樣品結果與暫態事件的比較，這有助於減少排除誤導性結果的時間，Size Sure 透過這種方式，讓您做出更明智的決定。

Size Sure 是 Mastersizer 3000+ Ultra 的標準功能。



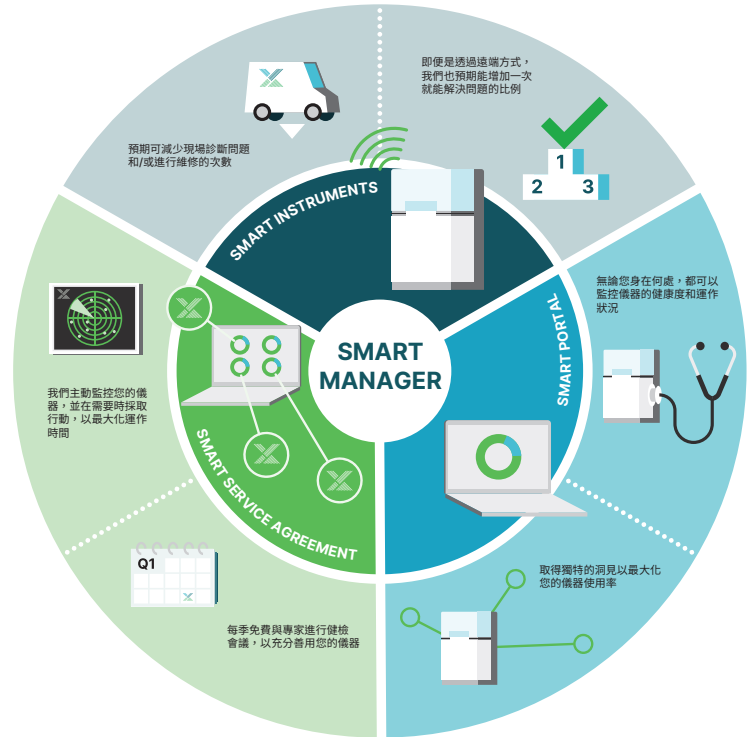
Smart Manager

以每日支援最佳化運作時間

Smart Manager 是一種雲端後台服務，可對若干種 Malvern Panalytical 儀器定期執行「健檢」。Mastersizer 3000+ 能夠連接到這個雲端平台，將所有出現的問題全回報給技術支援中心的工程師，這樣您就不必為此事操心了。我們的線上客戶支援服務台會在故障發生前傳送警告訊息給您，或在不需要到現場診斷的情況下，重新訂購故障零件。這個選項可減少往返維修的需求，不僅節省時間、金錢，也能減少碳排放。Smart Manager 的終身遠端支援功能，是每部 Mastersizer 3000+ 的標準配備。

將您的 Smart Instrument 升級至 Smart Service Agreement 後，您每週都會享有我們全球技術中心的主動監控和多次檢查，以滿足您的需求，並且會在出現警告或錯誤時收到通知，您也會收到一份季度報告，其中包含為了在取得洞見與安心無虞達到平衡而採取的措施。

您是否負責管理多種儀器？Smart Portal 可以協助您透過便利的數位儀表板，主動管理您的儀器組合。請聯絡您的 Malvern Panalytical 代表，了解更多有關您所在地區的 Smart Service Agreement 與 Smart Portal 資訊！



OmniTrust

更容易的合規作業，值得您信任

Mastersizer 3000+ 的 Pro 和 Ultra 機型可與 OmniTrust 搭配使用：我們的統一軟體應用程式可以成為法規遵循和數據完整性解決方案的一部分。OmniTrust 在達成 21 CFR Part 11 合規性部分，特別有幫助。

您可以選擇從先前的 21 CFR Part 11 功能金鑰升級，稽核記錄資料仍可透過新軟體查看。

此軟體功能需要有效的授權金鑰。



OMNITRUST

Mastersizer 3000+ Lab、Pro 和 Ultra

依照您經濟和應用需求打造的彈性

每個應用領域以及預算都大不相同，這說明了 Mastersizer 3000+ 系列為何包含迎合多種需求之選項的原因。Mastersizer 3000+ Lab、Pro 和 Ultra 選項均以同等頂級的硬體和簡易使用的軟體為基礎，並且提供了不同級別的功能性和相容性：



Mastersizer 3000+ Lab

- 測量 0.1 – 1,000 μm 的粒徑範圍
- 僅限使用手動乾式和濕式分散裝置
- 僅包含更新及錯誤修正服務的基本軟體功能
- 升級至 Mastersizer 3000+ Pro 或 Ultra



Mastersizer 3000+ Pro

- 測量 0.1 – 2,500 μm 的粒徑範圍
- 支援自動化濕式和乾式樣品分散裝置
- 包含更新及錯誤修正的進階軟體功能
- 升級至 Mastersizer 3000+ Ultra



Mastersizer 3000+ Ultra

- 測量 0.01 至 3,500 μm 的粒徑範圍
- 支援自動化濕式和乾式樣品分散裝置
- 包含更新及錯誤修正的進階軟體功能
- 與 Adaptive Diffraction 技術相容

下方的快速參考表可協助您確定 Mastersizer 3000+ 產品系列中哪種機型最符合您的應用需求。

說明	LAB	PRO	ULTRA
硬體相容性			
粒徑分析範圍	0.1 μm 至 1000 μm	0.1 μm 至 2500 μm	10 nm 至 3500 μm
手動濕式分散裝置 (Hydro EV、SM 與 SV)	✓	✓	✓
手動乾粉分散裝置 (Aero M)	✓	✓	✓
濕式分散動態成像配件	✓	✓	✓
自動化濕式分散裝置 (Hydro MV 與 LV)		✓	✓
自動化乾粉分散裝置 (Aero S)		✓	✓
軟體相容性			
SOP 操作功能	✓	✓	✓
建立客製化報告功能	✓	✓	✓
與入門級舊式系統結果的相容性	✓	✓	✓
Smart Manager	✓	✓	✓
進階方法開發工具 (例如 SOP Architect)		✓	✓
Data Quality Guidance 評量與報告工具		✓	✓
進階量測管理功能		✓	✓
量測序列編程/SOP Player		✓	✓
能夠在多個工作站上使用軟體		✓	✓
Size Sure 測量模式			✓
IQ/OQ 驗證		✓	✓
透過 OmniTrust 支援 21CFR Part 11 (若有金鑰)		✓	✓

主系統規格

適用分析的材料類型	懸浮液、乳化液、乾粉		
一般			
量測原理	雷射光散射技術		
分析原理	Mie 及 Fraunhofer 散射		
數據擷取率	10 kHz		
典型量測時間	<10 秒		
光學平台	Lab	Pro	Ultra
紅光光源	氬氙雷射，最高功率 4 mW，波長 632.8 nm		
藍光光源	無	無	LED，標稱功率 10 mW，波長 470 nm
透鏡配置	反向傅立葉 (聚焦光束)		
有效焦距	300 mm	300 mm	300 mm
偵測器	Lab	Pro	Ultra
配置方式	對數間隔陣列		
量測角度範圍	0.032 - 60 度	0.015 - 60 度	0.015 - 144 度
校準程序	自動化		
粒徑分析	Lab	Pro	Ultra
粒徑分析範圍	0.1 至 1000 μm	0.1 至 2500 μm *	10 nm 至 3.5 mm *
粒徑分級數目	73 (使用者可自行調整)	80 (使用者可自行調整)	100 (使用者可自行調整)
準確度	0.6% **	0.6% **	0.6% **
重複性	優於 0.5% 變異 *		
再現性	優於 1% 變異 *		
軟體功能	Lab	Pro	Ultra
21 CFR Part 11	-	支援 ER/ES 規範的操作模式	支援 ER/ES 規範的操作模式
系統規範			
雷射等級	Class 1、IEC60825-1 和 CRF 第 I 章：子章節 J：第 1040 節 (CDRH)		
管制規範	設計符合 RoHS 和 WEEE 要求，以及 CE / FCC / ICE5-003 / VCCI 規範。設計符合 C-Tick。		
光學平台			
尺寸	690 mm x 300 mm x 450 mm (長 x 寬 x 高)		
重量	30 kg		
系統參數			
電源電壓	100/240V, 50/60Hz		
產品儲存溫度	-20°C 至 +50°C (非冷凝)		
工作溫度範圍	+5°C 至 +40°C (非冷凝)		
電腦規格	軟體		
電腦介面	至少 1 個 USB 2.0 或 USB 3.0 連接埠		
相容作業系統	Windows 10 或 Windows 11		
建議硬體規格	Intel Core i7 處理器、16 GB RAM、250 GB SSD		

備註：*取決於樣品類型和樣品製備。**準確度由測量單分散乳膠標準品定義。該規格考慮了乳膠在製造商方面的不確定性。取決於樣品和樣品製備。

Mastersizer 3000+ 樣品分散裝置一覽

測試過程中，樣品分散會經由各種乾式或濕式分散裝置控制，它們能夠確保樣品中的顆粒能以正確的濃度及合適的穩定分散狀態被輸送到光學平台進行量測，大幅增加量測的準確性與再現性。

Aero 重新定義乾粉分散

Aero 系列是根據基本粉末分散理論而設計，為乾粉的分散樹立了新的標準，其模組化設計可確保快速且高再現的黏附性粉末分散，無論較脆弱或是結實的材料都能適用。

Aero 系列提供兩種性能等級：

Aero M - 搭配所有 Mastersizer 機型的入門級手動操作乾粉分散裝置。

Aero S - 搭配 Mastersizer 3000+ Pro 和 Ultra 使用的全自動乾粉分散裝置，具彈性設計，能處理不同分析樣品，應用範圍極其廣泛。



Aero M

Aero S

Hydro - 快速有效的濕式分散裝置



Hydro LV - 大容量自動分散裝置，適合沒有樣品供應問題，或是需要大量樣品才能確保取樣代表性的應用。



Hydro MV - 中等容量的自動化樣品分散裝置，特別針對少量供應的樣品和/或必須使用非水性分散媒介的應用而設計。



Hydro SV - 小容量樣品分散裝置，適合必須盡可能減少使用分散媒介的系統，或可用在分析樣品數量非常有限下進行粒徑分析。



Hydro EV - 獨特浸入式、半自動化樣品分散裝置，可針對不同樣品彈性搭配 250 mL、600 mL 和 1000 mL 標準實驗室燒杯使用。



Hydro SM - 入門級中等容量的樣品分散裝置，適合需要用非水性分散媒介分散樣品的應用。

Aero S 乾粉分散裝置

最先進的乾粉分散方式



Aero S 乾粉分散裝置是依據最先進的粉末分散知識所開發，其模組化設計可輕鬆針對不同的應用進行裝配設置，讓無論是結實或較脆弱的材料都能被有效分散。

輕鬆分散較脆弱和黏附性的粉末樣品

乾粉分散裝置是透過加壓空氣讓乾粉顆粒加速，通過文氏管後達到樣品分散的效果，其中包含三種不同的樣品分散機制：

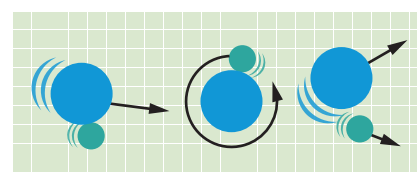
規格*

參數	規格
測量模式	自動與手動量測程序控制
粒徑範圍 (乾粉模式)	0.1 - 3500 μm †
分散氣壓範圍	0 - 4 bar
氣壓設定精確度	+/- 0.1 bar
氣壓設定準確度	+/- 0.03 bar
進料速率範圍	0 - 58 m/s^2 (顯示為 0-100%)
進料速率精確度	+/- 2% FS
接觸樣品的材質 † †	316 不鏽鋼 410 硬化型不銹鋼 硼矽玻璃 EPDM PTFE PU 碳複合縮醛樹脂 鋁 氯丁橡膠
最大量測粒徑	3500 μm †
最短量測間隔時間	少於 60 秒 †
尺寸	260 mm x 180 mm x 380 mm (長 x 寬 x 高)
重量	10.5 kg

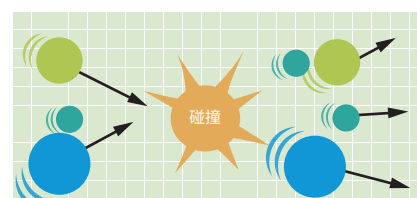
† 依樣品而定

† † 對於較堅硬會磨蝕儀器的樣品可提供陶瓷文氏管

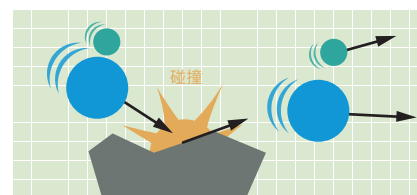
* 不適用於 Mastersizer 3000+ Lab



剪切力造成的速率梯度



顆粒間碰撞



顆粒對文氏管壁的碰撞

- 最主重的分散機制取決於分散裝置的幾何形狀，Aero S 可提供：
- 標準分散裝置，同時適合較脆弱和黏附性的顆粒
- 高能量撞擊分散裝置，適合結實、結塊的材料
- 一系列的樣品盛盤選擇，能確保在量測期間向分散裝置穩定傳送粉末，提高測試的再現性

Aero M 乾粉分散裝置

高效率的乾粉樣品分散方式



Aero M 為 Mastersizer 3000+ Lab 入門級乾粉分散裝置，可測量大量乾粉樣品的粒徑分佈，其設計可在工業應用中達到穩定的粒徑量測，且確保在日常使用過程能輕易地維護保養。

當需要測量大量材料時，使用乾粉分散裝置進行粒徑量測更為適合，因為其可以測量大量粉末，進而確保取樣的有效性和代表性。此外，乾粉分散裝置也無須液體分散媒介，可減少量測成本，增加樣品處理通量。

規格

參數	規格
測量模式	手動量測程序控制
粒徑分析範圍	0.1 - 1000 μm †
分散氣壓範圍	0 - 4 bar
氣壓設定精確度	+/- 0.1 bar
氣壓設定準確度	+/- 0.03 bar
進料速率範圍	0 - 58 m/s ² (顯示為 0-100%)
進料速率精確度	+/- 2% FS
接觸樣品的材質 † †	316 不鏽鋼 410 硬化型不鏽鋼 硼矽玻璃 EPDM PTFE PU 碳複合縮醛樹脂 鋁 氯丁橡膠
最大量測粒徑	1000 μm †
最短量測間隔時間	少於 60 秒*
尺寸	260 mm x 180 mm x 380 mm (長 x 寬 x 高)
重量	10.5 kg

† 依樣品而定，與 Mastersizer 3000+ Lab 搭配使用裝置有關，粒徑上限也是 1000 μm

† † 對於較堅硬會磨蝕儀器的樣品可提供陶瓷文氏管

- 量測乾粉樣品的粒徑分佈，粒徑分析範圍介於 0.1-1000 μm
- 手動量測控制，提供適當的使用者提示，協助確保量測的再現性
- 可購買額外的樣品盛盤與粉末漏斗，針對不同應用進行配置
- 對於較堅硬會磨蝕儀器的樣品，可用陶瓷文氏管進行測量



Hydro LV

大容量濕式樣品分散裝置



Hydro LV 適合分析樣品供應充裕的應用，也適合測量粒徑較大及粒徑分佈較廣的顆粒樣品，因其需要較大分析樣品量來確保量測的代表性。

- 600 mL 分散媒介容量
- 具專利的 40 W 線上超音波震盪器，適合快速分散
- 強大的離心泵系統可確保取樣沒有偏差
- 自動化分散媒介供應系統
- 完整的軟體介面，可控制所有量測功能，包括分散媒介的供應、樣品分散與清潔
- 與化學品相容，可搭配多種有機與無機的分散媒介使用
- 整合式樣品槽照明

規格*

參數	規格
泵浦轉速範圍	0-3500 rpm †
泵浦轉速解析度	+/- 10 rpm
泵浦轉速準確度	+/- 50 rpm
最大輸送流量	2.0 L/min †
超音波震盪器的功率與頻率	最高 40 W·40 kHz (標稱) †
最大容積	600 mL
接觸樣品的材質	316 不鏽鋼 硼矽玻璃 Tygon® FKM (僅限量測槽的密封膠條 - 可升級至 FFKM) PTFE PEEK FEP 氮化鈦 鋁 (僅限管路接頭) 壓克力 (僅限防濺裝置)
最大量測粒徑	2100 µm † †
最短量測間隔時間	少於 60 秒 † †
尺寸	280 mm x 180 mm x 300 mm (長 x 寬 x 高)
重量	5 kg

† 依分散媒介而定 † † 依樣品而定



* 不適用於 Mastersizer 3000+ Lab

Hydro MV

中等容量的自動分散裝置



Hydro MV 為中等容量的分散裝置，能對樣品做可控的自動化濕式分散，並進行粒徑分析，專為分析樣品量較少的應用而設計，當測試樣品數量有限或需要有效減少分散媒介的使用時，更能凸顯 Hydro MV 的可貴之處。

- 120 mL 分散媒介容量
- 具專利的 40 W 線上超音波震盪器，適合快速分散
- 強大的離心泵系統可確保取樣沒有偏差
- 自動化分散媒介供應系統
- 與化學品相容，可搭配多種有機與無機的分散媒介使用
- 完整的軟體介面，可控制所有量測功能，包括分散媒介的供應、樣品分散與清潔
- 整合式樣品槽照明

規格*

參數	規格
泵浦轉速範圍	0-3500 rpm †
泵浦轉速解析度	+/- 10 rpm
泵浦轉速準確度	+/- 50 rpm
最大輸送流量	2.0 L/min †
超音波震盪器的功率與頻率	最高 40 W, 40 kHz (標稱) †
最大容積	120 mL
接觸樣品的材質	316 不鏽鋼 硼矽玻璃 Tygon® FKM (僅限量測槽的密封膠條 - 可升級至 FFKM) PTFE PEEK FEP 氮化鈦 鋁 (僅限管路接頭) 壓克力 (僅限防濺裝置)
最大量測粒徑	1500 µm † †
最短量測間隔時間	少於 60 秒 † †
尺寸	280 mm x 180 mm x 300 mm (長 x 寬 x 高)
重量	5 kg

† 依分散媒介而定 † † 依樣品而定

* 不適用於 Mastersizer 3000+ Lab



Hydro EV

可變容量的濕式分散裝置



Hydro EV 具有獨特的浸入式離心泵及攪拌器設計，可在標準實驗室燒杯中達到完整快速的分散效果。針對不同應用需求，能彈性調整對應的分散體積。在測量後，可從容器中抬起分散頭，以便快速清潔並回收樣品。

- 與 250 mL、600 mL 和 1000 mL 實驗室燒杯相容
- 具專利的 40 W 線上超音波震盪器，適合快速分散
- 浸入式離心泵及攪拌器設計
- 分析後可輕鬆回收樣品
- 與化學品相容，可搭配多種有機與無機的分散媒介使用
- 完整的軟體介面，可控制泵浦 / 攪拌器及超音波震盪器
- 整合式樣品槽照明

規格

參數	規格
泵浦轉速範圍	0-3500 rpm +
泵浦轉速解析度	+/- 10 rpm
泵浦轉速準確度	+/- 50 rpm
最大輸送流量	1.7 L/min +
超音波震盪器的功率與頻率	最高 40 W、40 kHz (標稱) +
容積	250 mL / 600 mL / 1000 mL (使用實驗室燒杯)
接觸樣品的材質	316 不鏽鋼 硼矽玻璃 Tygon® FKM (僅限量測槽的密封膠條 - 可提供 FFKM) PTFE PEEK 氮化鈦
最大量測粒徑	2100 µm + +
最少量測間隔時間	少於 60 秒 + +
尺寸	220 mm x 150 mm x 300 mm (長 x 寬 x 高)
重量	4 kg

+ 依分散媒介而定 ++ 依樣品而定



Hydro SV

小容量濕式樣品分散裝置



Hydro SV 是一款簡單、符合成本效益的分散裝置，專為使用少量樣品及分散媒介進行粒徑分析的實驗而設計，特別適合當待測樣品數量非常有限，或是測量樣品所使用的分散媒介具有重大環境或安全問題的情況。

- 5.6 mL - 7 mL 分散媒介容量
- 導入樣品安全簡單
- 化學相容性高
- 可由軟體控制磁性攪拌器的分散效果
- 可保留樣品與分散媒介以便回收或丟棄
- 清洗裝置可提供快速又方便的清潔

規格

參數	規格
攪拌器轉速範圍	0 rpm 與 500 – 1800 rpm †
攪拌器轉速解析度	+/- 10 rpm
攪拌器轉速準確度	+/- 50 rpm
超音波震盪器的功率與頻率	N/A
最小容積	5.6 mL
最大容積	7 mL
接觸樣品的材質	316 不鏽鋼 硼矽玻璃 PTFE (僅限磁性攪拌器)
最大量測粒徑	200 µm † †
最短量測間隔時間	少於 60 秒 † †
尺寸	110 mm x 280 mm x 210 mm (長 x 寬 x 高)
重量	3.05 kg

† 依分散媒介而定 † † 依樣品而定



Hydro SM

入門級手動濕式分散裝置



Hydro SM 為符合成本效益的濕式樣品分散裝置，專為需要把分散媒介用量降至最低的應用而設計，能大量減少測量所需的非水性溶劑。

- 樣品容量 50 mL - 120 mL
- 可連續變化調整的單軸泵浦與攪拌器，同時配有數位讀取裝置
- 軟體驅動且能適當給予使用者提示的 SOP，能協助遵循 GLP 規範，並確保量測的再現性
- 手動填充、排空及清潔
- 化學相容性高

規格

參數	規格
泵浦轉速範圍	350-3500 rpm +
泵浦轉速解析度	+/- 10 rpm
泵浦轉速準確度	+/- 20 rpm
最大輸送流量	2.3 L/min +
超音波震盪器的功率與頻率	N/A
最大容積	120 mL
接觸樣品的材質	316 不鏽鋼 硼矽玻璃 Tygon® FFKM FKM (僅限量測槽的密封膠條 - 可升級至 FFKM) 鋁 (僅限量測槽接頭)
最大量測粒徑	600 µm + +
最短量測間隔時間	少於 60 秒 + +
尺寸 (分散裝置)	175 mm x 140 mm x 390 mm (長 x 寬 x 高)
尺寸 (控制器)	180 mm x 225 mm x 80 mm (長 x 寬 x 高)
重量 (分散裝置)	8.75 kg
重量 (控制器)	1 kg

+ 依分散媒介而定 ++ 依樣品而定

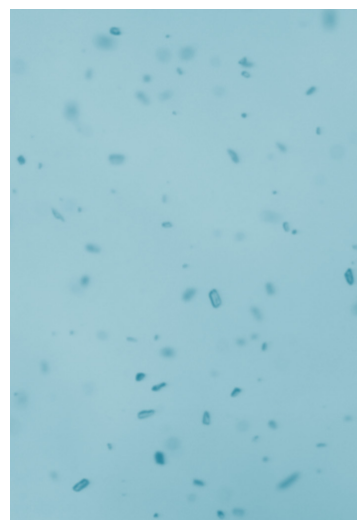


Hydro Insight

即時動態顆粒成像

世界各地的科學家、研究人員和品管經理，均使用雷射繞射技術進行粒徑分析。但為了開發更高性能的產品，您往往需要除了雷射繞射技術單獨能提供

的資訊以外更深入的洞見，特別是為了瞭解什麼會影響材料的堆積、流動性和溶解速率時，您必須瞭解顆粒大小和形貌二者如何影響您的材料行為。



Hydro Insight 配件透過結合 Vision Analytical 的動態成像技術與 Malvern Panalytical 的流動式槽體技術，讓這一切成真。Hydro Insight 與我們的 Mastersizer 3000+ 雷射繞射系統

搭配，共同提供顆粒分散液和個別顆粒的即時影像，以及顆粒形狀的定量數據，這有助於您更加瞭解您的材料、更輕鬆地排除問題，並且更快速地開發粒徑量測方法，最終目標是提升產品性能。

對您的產品品質更有信心

只需幾個超大顆粒，就能對材料的品質產生極大的影響。若要進行檢測，有些應用需要的解析度必須比雷射繞射單獨提供的解析度更高。結合較大顆粒的高成像解析度與大範圍動態雷射繞射技術，讓您可以對您的材料特性更有信心。

更加瞭解您的材料

材料行為通常受粒徑和形狀的綜合影響，要開發高性能產品，這兩項您都需要瞭解。

Hydro Insight 透過提供影像形狀數據和雷射繞射的粒徑分佈互補，為您提供更完整的資訊。

如何運作？

顆粒會在 Mastersizer 3000+ 的濕式分散裝置中被分散，並流經 Hydro Insight，然後由高解析度的數位攝影機以每秒 14 幀的速率進行拍攝。成像系統會拍

攝測試槽中懸浮顆粒的影像，將其轉換為數位格式，並將資訊即時發送到軟體中進行最後的分析，個別顆粒的影像會直接被檢視和拍攝成影像檔供後續處理。

規格*

參數	規格
量測原理	動態成像
照明	Xe 閃光燈
偵測器類型	CMOS 感測器
偵測器	500 萬像素 (2592 x 1944 像素)，像素大小 2.2 μm
數據擷取率	5 MP 時為 14 fps (最高 127 fps)
粒徑量測範圍	
標準倍率鏡頭	1 至 300 μm **
低倍率鏡頭	10 至 800 μm **
大小與形狀參數：	31 種
典型量測時間	每次雷射繞射測試時
接觸樣品的材質***	Tygon® SE-200 FEP 內襯，不鏽鋼 316，石英玻璃窗，玻璃 n-BK7 (玻璃塞)，Perlast® G60A FFKM 密封膠條
管制規範	符合 RoHS 和 REACH。 EMC 符合 FCC、ICES 及 EN 標準。 LVD 安全性符合 EN 標準 21 CFR Part 11

* 僅限濕式分散 ** 依樣品而定 *** 僅限 Hydro Insight

最佳化您的分析方法開發

也許您經常需要開發和驗證新的粒徑分析方法。Hydro Insight 的即時成像有助於加速此過程，因為您可以在開發新方法時查看分散狀態，無需準備二次樣品，以節省您用於其他專案的時間。

快速排除非預期的結果

您的粒徑分析結果不符合規格，這是過大顆粒、團聚物或其他原因所造成的嗎？

利用 Hydro Insight 的顆粒成像 (包括分散液和個別顆粒)，您可以輕鬆識別原因，進而省下寶貴的時間。

加速您的方法轉換

從篩分法轉換為快速的雷射繞射法過程可能很複雜，尤其是涉及非球形顆粒時。

Hydro Insight 的顆粒寬度和延伸率數據可讓這個過程更快速，且更容易，以幫助您瞭解形狀如何影響測量顆粒的方式。

關於 Malvern Panalytical

Malvern Panalytical 在材料與生命科學分析領域引領全球。我們釋放微觀世界的力量，協助客戶實現更高的成就。

我們的願景是打造更乾淨、更健康、更高生產力的世界。

因此，我們與客戶攜手合作，期盼透過精準測量、專業知識、可信賴的數據資料與洞察力，一同打造解決方案。

我們的員工是探索旅程上的合作夥伴，透過與客戶及員工彼此間的合作，一同探索新的可能性，並取得突破。

我們的企業文化健康且高效，我們的價值觀由「承擔責任，目標遠大，真摯誠信」所組成。

我們致力於在 2030 年前達到公司業務淨零排放，並在 2040 年前達到整個價值鏈淨零排放。

我們全球有超過 2300 名的員工，更是全球領先的精密量測集團 Spectris plc 的一份子。

Malvern Panalytical. We're big on small™

產品服務與技術支援

Malvern Panalytical 提供您所需的全球訓練、服務與支援，讓您持續以最高品質執行分析流程。我們可協助您提高投資報酬率，並確保當您的分析需求成長時，我們能夠同步地為您提供支援。

我們的全球技術團隊具備豐富的專業知識，確保您可得到快速回應及最長的儀器運作時間，為您的業務帶來附加價值。

- 主動的當地及遠端技術支援
- 完整且具彈性的維護合約
- 合規性與驗證支援
- 客戶端現場訓練或教育講習課程
- 線上學習訓練課程與網路研討會
- 數位服務，包含「MyStore」和「我的客戶支援入口網站」
- 樣品分析、方法開發與應用諮詢



Malvern Panalytical

Groveswood Road, Malvern,
Worcestershire, WR14 1XZ,
United Kingdom

電話：+44 1684 892456

Lelyweg 1,
7602 EA Almelo,
The Netherlands

電話：+31 546 534 444