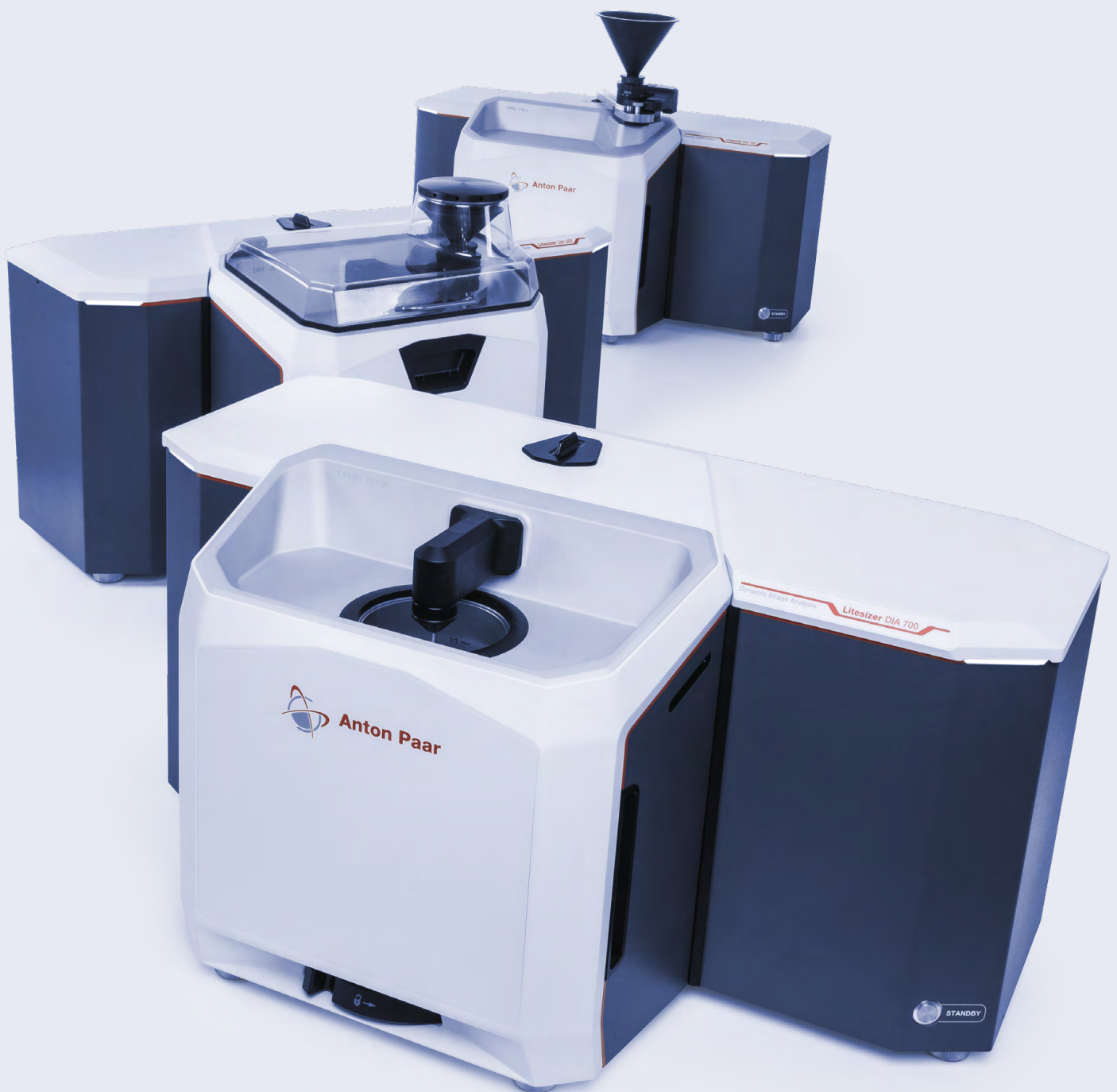


動的画像解析式装置

Litesizer DIA シリーズ



動的画像解析 ボタン1つの簡単操作

粒子径と粒子形状は、材料科学、医薬品、化粧品、食品加工において極めて重要です。Litesizer DIA シリーズでは、動的画像解析法を用いて $0.5\ \mu\text{m}$ から $16,000\ \mu\text{m}$ の粒子を簡単かつ確実に評価できます。

- 制御ソフト Kalliope により、あらゆる重要な情報が1画面に集約表示
- 分散媒の注水、排水、洗浄、乾燥サンプルの供給速度の設定に自動化機能を活用
- 有害なサンプルの拡散・飛散や装置の損傷を防ぐ機能により、安全性を最大限に確保
- 3種類の分散ユニット (湿式、乾式ドライジェット、乾式自由落下) は、ホースやケーブルを繋ぎ直す必要がなく、簡単に切り替え可能

Litesizer DIA 100

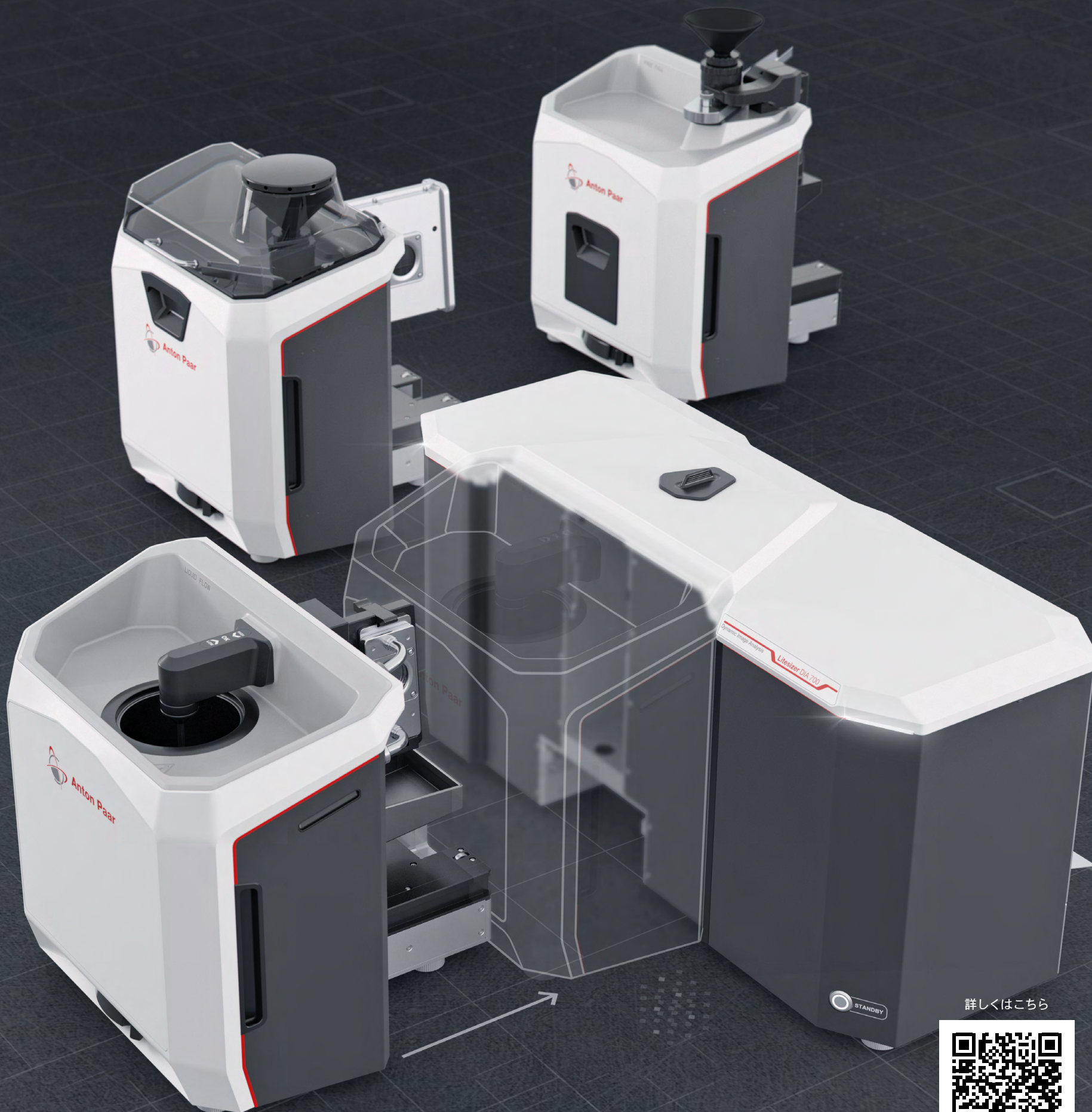
エントリーレベル、 $10\ \mu\text{m}$ 以上の粒子を単一倍率で測定、ルーチン測定に最適。

Litesizer DIA 500

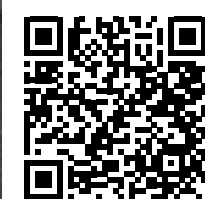
ミドルエンド、2種類の倍率オプション、 $0.8\ \mu\text{m}$ - $16,000\ \mu\text{m}$ の粒子の多様な分析に対応。

Litesizer DIA 700

ハイエンド、3種類の対物レンズで $0.5\ \mu\text{m}$ - $16,000\ \mu\text{m}$ の粒子に対応、最高の解像度を実現。



詳しくはこちら



[www.anton-paar.com/
apb-litesizer-dia](http://www.anton-paar.com/apb-litesizer-dia)

動的画像解析法 概要

動的画像解析法は、粒子径測定において比類のない精度を誇ります。他の測定手法とは異なり、各粒子を個別に測定し、粒子形状情報を取得します。これにより、膨大な数の粒子に含まれているわずかな異常粒子を迅速に検出できます。このように直接的な測定手法であるため、入力パラメータが不要になります。

1

球形粒子

球形粒子では粒子径と均一性を正確に制御することが極めて重要です。Litesizer DIA シリーズは、DDS、電池、金属積層造形などの分野で、粒子の安定製造に必要となる正確なデータを保証します。

2

凝集体

粒子のクラスターは、材料特性に大きな影響を与える可能性があります。Litesizer DIA シリーズは、凝集体の識別と定量化をサポートし、滑らかな質感の塗料や流動性の高い粉体の設計に役立ちます。

3

繊維状粒子

繊維長と配向は、繊維や複合材料において極めて重要です。Litesizer DIA シリーズで繊維の寸法を正確に測定することで、衣料品、建築材料、航空宇宙用途向けに、より強度が高く軽量の材料開発が可能になります。

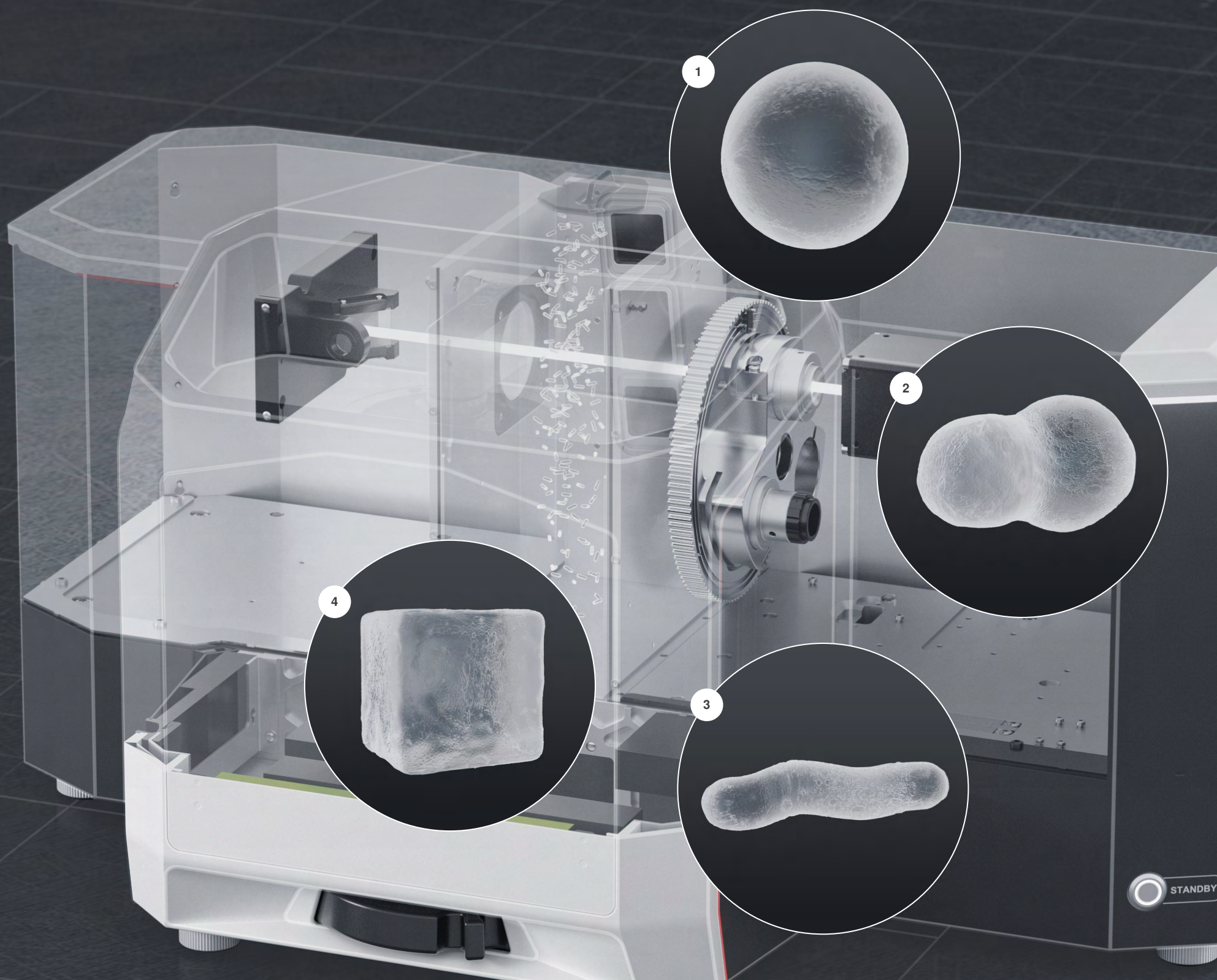
4

幾何学的粒子

精密形状の粒子は、先端材料において重要な鍵を握っています。Litesizer DIA シリーズにより、製造用の正確なデータが得られ、欠陥を特定できることで、電池や光デバイスの性能向上に寄与します。

Litesizer DIA シリーズは、単純明快な手順で粒子径・粒子形状測定を効率化します。

- a 分散: 圧縮空気、重力、分散媒により粒子を測定セル内に分散
- b 照明: 高輝度LEDを測定セル内の粒子に照射
- c 検出: ハイスピードカメラで粒子の投影影を撮像
- d 自動化: 自動で対物レンズが切り替わり、各測定結果を統合



最適なサンプル分散

Litesizer DIA シリーズでは、幅広い材料と用途に対応する分散ユニットとして、湿式、乾式ドライジェット、乾式自由落下の3種類をご用意しています。各分散ユニットにより、サンプルを効率的に分散でき、正確かつ再現性の高い測定を実現します。ケーブルやホースを外したり繋げたりすることなく、10秒以内に簡単にユニットを切り替えることができます。

- 1

乾式自由落下

乾式自由落下分散ユニットは、大きな粒子用に設計されており、粒子を重力により分散させます。このユニットは、流動性の高い粒子や圧縮空気では壊れるような脆い粒子に適しており、粒状の材料や食品などに有効です。
- 2

乾式ドライジェット

乾式ドライジェット分散ユニットは、乾燥粉体や顆粒用に設計されています。強力な圧縮空気ですべての粒子を分散させ、凝集を防止し、均一な分散を実現します。食品粉体、医薬品、農産物など、液体中で膨潤・溶解したり、湿気に敏感な材料に最適です。
- 3

湿式

液体中の粒子に最適な湿式分散ユニットは、サンプルを循環させることで均一な分散を実現します。流れを制御して超音波照射を連動させることで凝集や沈降を最小限に抑えられるため、微粉末、コロイド、エマルジョン、スラリーなどに最適です。

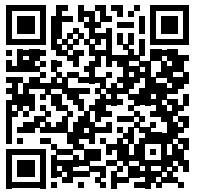
	乾式自由落下分散ユニット	乾式ドライジェット分散ユニット	湿式分散ユニット
	↓	↓	↓
分散方法	振動、自由落下 (重力)	振動、圧縮空気	攪拌、超音波
測定範囲	0.5 μm - 16,000 μm (8,000 μm を超える粒子には制限あり)	0.5 μm - 5,000 μm	0.5 μm - 2,500 μm
サンプルホルダー	漏斗: 150 mL、600 mL	漏斗: 150 mL、600 mL	タンク: 150 mL - 600 mL
自動化機能	供給速度調整、漏斗排出	供給速度調整、漏斗排出、測定セル窓クリーニング	注水、排水、洗浄
安全に関する機能	該当なし	- 一体型の安全カバーで粉塵の飛散を防止 - 自動吸引チェックにより意図しない粉体の飛散リスクを低減 - サンプル搬送経路が密閉設計されており粒子の飛散と暴露を抑制 - 可燃性粉体にも対応	- タンクカバーにより蒸気の拡散を低減 - 超音波照射開始前にタンク内の液体有無を確認
主な機能	- 利用可能な測定セル: - オプション1: 4 mm (デフォルト) - オプション2: 8 mm - 内蔵のサンプル受けによるサンプル回収	- 利用可能なベンチュリノズル: - オプション1: 0.5 μm - 3,500 μm - オプション2: 0.5 μm - 5,000 μm - 分散圧の調整: 0.05 bar - 4.6 bar (0.7 psi - 67 psi)	- 遠心ポンプ (最大 2,400 rpm) - 超音波ユニット (最大 50 W) - フレームカバレッジインジケーター - タンク照明



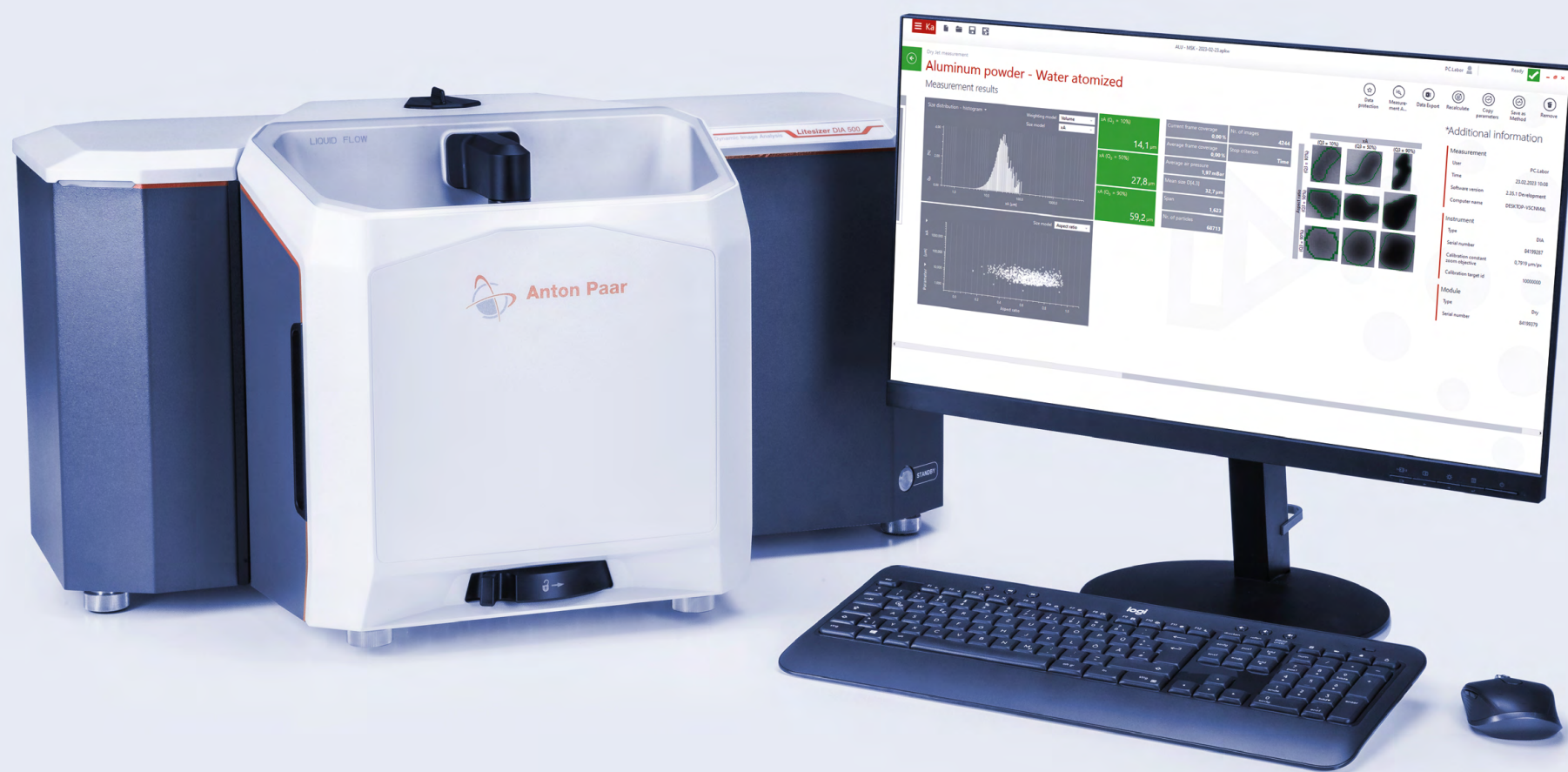
Kalliope 粒子解析ソフトウェア

Kalliope は Litesizer DIA シリーズに不可欠なソフトウェアであり、わずか 3回のクリックで不慣れなユーザーでも熟練ユーザーと遜色ない測定を実施できます。

詳しくはこちら



www.anton-paar.com/
apb-litesizer-dia



すべての測定を高精度・高品質に

- 高度なフィルタ機能により、測定結果を多角的に解析
- 品質管理モードで測定を効率化
- 各対物レンズ測定結果の自動統合により、幅広い粒子径分布のサンプルを高分解能で測定

簡単かつシンプルなインターフェース

- 入力パラメータ、測定のライブビュー、測定結果が 1箇所に表示され、簡単にアクセス・解析が可能
- ソフトウェアの切り替えなく画像データベースを利用でき、必要に応じてフィルタ機能を使用して測定結果を再計算
- フィルタ機能により関心のある粒子を自動的にスクリーニングし、データサイズを最適化

1つのソフトウェアで各種装置に対応

- アントンパール社製のすべての粒子径測定装置をシームレスに操作可能

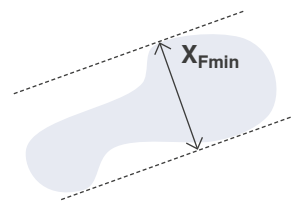
21 CFR Part 11 に準拠

- データインテグリティを確保しながら、安心して電子記録を操作可能
- 電子署名を使用することで、すべてのアクションについて信頼性と説明責任を担保
- すべてのユーザーアクション、変更、データエントリを記録する網羅的な監査証跡を作成
- 堅牢なユーザー認証プロトコルを実装し、不正アクセスを防止

粒子 1個1個を詳しく

Litesizer DIA シリーズが可能にするものは、簡単な粒子径測定だけに留まりません。各粒子の粒子径と粒子形状パラメータについての統計的な評価が可能です。各パラメータからは、粒子の挙動、相互作用、対象分野に適したものかどうかについて知見を得ることができます。

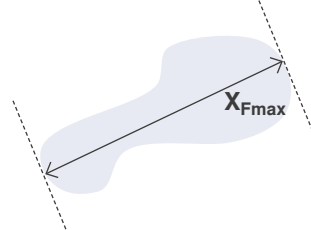
1



最小フェレー径 (xFmin)

粒子を挟む 2本の平行線間の最短距離です。基本的に粒子の最も狭い幅を示します。このパラメータは、粒子が狭い空間や隙間にどれだけ簡単に入り込めるかを理解するのに役立ちます。

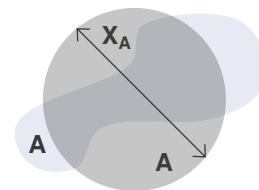
2



最大フェレー径 (xFmax)

最小フェレー径の逆で、粒子を挟む 2本の平行線間の最長距離です。粒子の全体的な大きさや範囲を捉えます。充填、ろ過、詰まりが発生する作業などに有用です。

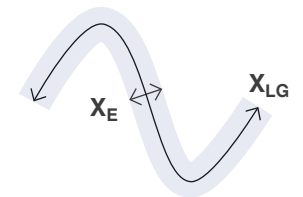
3



面積円相当径 (xA)

粒子の投影像と同じ面積の円を想像してみてください。xA はその円の直径です。このパラメータは、複雑な形状を円に単純化するもので、粒子径の比較や総表面積の計算が簡単になります。

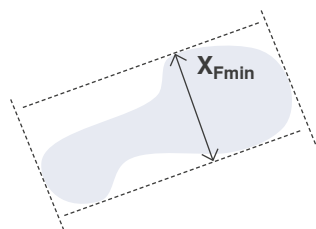
4



繊維長 (xLG) と繊維径 (xE)

繊維のような非常に長く曲がった粒子に対して有効です。

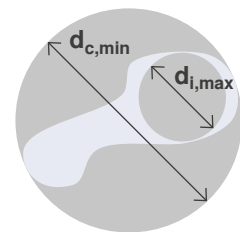
5



アスペクト比

粒子の幅 (最小フェレー径) と長さ (最大フェレー径) の比です。粒子が真円に比べてどの程度細長いか、または平坦であるかを定量化するのに役立ちます。このパラメータは、粒子形状が流動性、充填密度、構造強度などの特性に影響を与える材料科学や工学などの分野で非常に重要です。

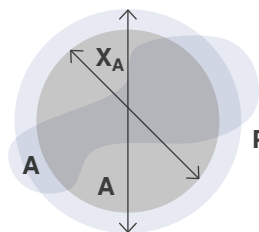
6



不規則度

このパラメータは、粒子の内側に完全に収まる最大の円の大きさ (di,max; 最大内接円) と、粒子を完全に囲むことができる最小の円の大きさ (dc,min; 最小外接円) の比です。表面に突起がある形状を捉えるのに役立ちます。

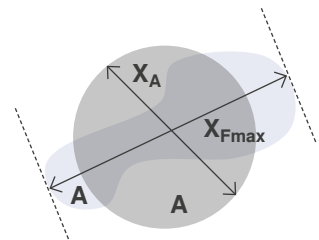
7



円形度と面積円形度

このパラメータは、外周 (P) の滑らかさを考慮して、粒子 (またはその投影面) の真円への近接度を示します。

8



コンパクト度

粒子形状が円や正方形のようなコンパクトな形状にどれだけ近いかを示します。コンパクト度が高いほど中実で、突起や中空が少ないことを意味します。金属積層造形における円形粒子のサテライトなど、主形状に副形状が不随した粒子の識別に役立ちます。

業界を問わない汎用性

Litesizer DIA シリーズは、幅広い業界で単粒子解析を実現します。製薬、化学、食品加工、材料科学などの分野に適しており、リアルタイムに詳細な知見を得ながら、従来の手法よりも迅速に測定結果が出ます。



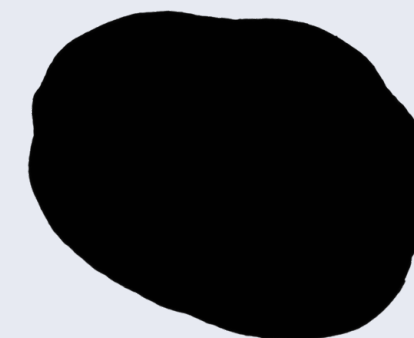
金属粉体: 3Dプリントの完璧さ、電池持ち

電池の製造や金属積層造形では、粒子径と粒子形状が性能に大きく影響します。Litesizer DIA シリーズにより、金属粉体の流動性が最適化でき効率的な 3Dプリントが実現します。また、安定した層形成と高密度充填を実現することで、耐久性の高い電池製造が可能になります。完全球形粒子は、流動性、充填密度、伝導性、製品品質を向上させ、より長持ちする電池や優れた3Dプリント部品が得られます。



食品: 味覚の世界を解き放つ

安定したコーヒーの味は、安定した挽き方から始まります。Litesizer DIA シリーズにより、抽出前のコーヒー豆の品質、微粉や割れた豆の割合を確認できます。挽き豆の形状分布が明らかになり、抽出を最適化して豊かな風味が実現します。挽き目の大きさや形状を淹れ方に合わせて調整できるので、毎回完璧な一杯をお楽しみいただけます。Litesizer DIA シリーズは、コーヒー豆の持つ潜在能力を最大限に引き出し、真に満足のいくユーザー体験を実現します。



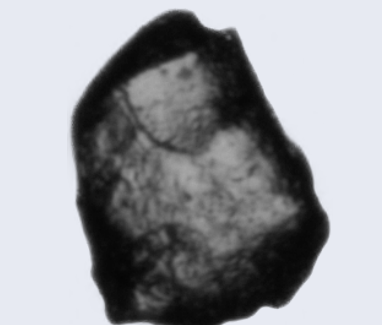
ポリマー: 1個の粒子から未来をデザインする

粒子形状は、ポリマーの強度、柔軟性、透明性に大きく影響します。Litesizer DIA シリーズにより粒子のアスペクト比と長短度に関する情報が得られるため、特定の用途に合わせたポリマー特性の調整が可能になります。粒子形状を制御して粒子の絡み合いを最適化することで、強力な新ポリマーを設計できます。粒子特性を理解することにより、フレキシブルエレクトロニクスから耐衝撃性材料まで、幅広い用途に対応する高性能ポリマーが開発可能です。



製薬: 精密な投与で最適な結果を

粒子径と粒子形状の精密な制御は、薬物の放出制御と標的送達にとって極めて重要です。Litesizer DIA シリーズの詳細な分析により、安定した薬物送達プロファイルとバイオアベイラビリティの向上が約束されます。特定の速度で溶解し、最適な吸収を実現するサプリメントを処方するには、添加剤が球形であるか不規則形状であるかを把握することが不可欠です。Litesizer DIA シリーズは、投与量を変えずにより効果的な薬剤の開発を可能にし、患者の治療結果と満足度の向上につながります。





信頼性 法令遵守 適格性評価

十分なトレーニングを受けた認定技術者が、
お客様の装置を安定稼働させるお手伝いをさせていただきます。

詳しくはこちら



www.anton-paar.com/
service



最大限の稼働時間



保証プログラム



迅速な応答時間



グローバル
サービス
ネットワーク

	Litesizer DIA 700	Litesizer DIA 500	Litesizer DIA 100
	↓	↓	↓
測定原理	動的画像解析法		
カメラ	500万画素 (2448 × 2048)		
データ収集速度	220 fps	144 fps	20 fps
解像度	0.5 μm/画素	0.8 μm/画素	10 μm/画素
倍率	0.3倍、1倍、6倍	0.3倍、4倍	0.3倍
光学機能	対物レンズの自動切り替え 各対物レンズの測定結果の自動統合 標準構成ですべての倍率を搭載		-
データ転送	10ギガビットイーサネット × 1、USB-A 3.0 × 1		
自動化機能	画像取得速度の自動調整		
準拠規格	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		
オプション	校正ツール 設定済みパソコン 水フィルター (湿式分散ユニット用) エアフィルター (乾式ドライジェット分散ユニット用) 集塵機: 標準または ATEX 準拠 (乾式ドライジェット分散ユニット用) コンプレッサー (乾式ドライジェット分散ユニット用)		

測定範囲			
湿式	0.5 μm - 2,500 μm	0.8 μm - 2,500 μm	10 μm - 2,500 μm
乾式ドライジェット	0.5 μm - 5,000 μm	0.8 μm - 5,000 μm	10 μm - 5,000 μm
乾式自由落下	0.5 μm - 16,000 μm (8,000 μm を超える粒子には制限あり)	0.8 μm - 16,000 μm (8,000 μm を超える粒子には制限あり)	10 μm - 16,000 μm (8,000 μm を超える粒子には制限あり)

測定パラメータ	
重み付け基準	個数基準、表面積基準、体積基準
粒子径、粒子形状パラメータ (ISO 9276 準拠)	最小/最大フェレー径、面積円相当径、長軸径、繊維長と繊維径、ルジャンドル楕円の軸長さ (最小、最大)、 アスペクト比、楕円比、不規則度、長短度、円形度、面積円形度、コンパクト度、エクステント、充実度、凸度 (包絡度)
画像パラメータ	シャープネス、コントラスト

装置データ	
寸法 (高さ × 幅 × 奥行)	400 mm x 790 mm x 290 mm
重量	41 kg
電源	100 V - 240 V ±10%、50/60 Hz
圧縮空気供給	5 bar - 10 bar
給水	最大 8 bar

対応分散ユニット	
湿式	分散媒、混合、超音波照射による分散
乾式ドライジェット	圧縮空気による分散
乾式自由落下	自由落下 (重力) による分散
分散ユニットの交換	ワンタッチで 10秒以内

商標	Kalliope (EU: 012709391), (UK: UK00912709391) Litesizer (EU: 011695491), (UK: UK00911695491)
----	---



Anton Paar

株式会社アントンパール・ジャパン
〒131-0034 東京都墨田区堤通1-19-9
リバーサイド隅田1階
Tel: 03-4563-2500 | Fax: 03-6661-8328

〒562-0035 大阪府箕面市船場東3-4-17
箕面千里ビル8階
Tel: 050-4560-2100 | Fax: 03-6661-8328

info.jp@anton-paar.com