

Dynamic
Image
Analyzer

Litesizer DIA-Serie



Dynamische Bildanalyse auf Knopfdruck

Die Partikelgröße und -form spielen eine zentrale Rolle in den Bereichen Materialwissenschaft, Pharmazie, Kosmetik und Lebensmittelverarbeitung. Mit der Litesizer DIA-Serie können Sie Partikel von 0,5 µm bis 16.000 µm durch dynamische Bildanalyse einfach und zuverlässig charakterisieren.

- Mit dem One-Page-Workflow der Kalliope-Software haben Sie alle wichtigen Informationen im Blick.
- Nutzen Sie die automatisierten Funktionen für das Befüllen, Entleeren, Spülen und die Anpassung der Zuführungsrate von Trockenproben.
- Maximieren Sie die Sicherheit mit Funktionen, die Sie vor der Verbreitung gefährlicher Proben und Ihr Messgerät vor Schäden schützen.
- Profitieren Sie von der Vielseitigkeit von drei Dispergiereinheiten – Liquid Flow, Dry Jet und Free Fall – die mit nur einem Handgriff gewechselt werden können, ohne Schläuche und Kabel anschließen zu müssen.

Litesizer DIA 100

Das Einstiegsgerät misst Partikel ab 10 µm bei einer Vergrößerung und eignet sich perfekt für Routineanwendungen.

Litesizer DIA 500

Das Mittelklassegerät bietet zwei Vergrößerungsoptionen und deckt Partikel von 0,8 µm bis 16.000 µm für verschiedene analytische Aufgaben ab.

Litesizer DIA 700

Litesizer DIA 700 als Spitzenmodell bietet die höchste Auflösung und misst Partikel von 0,5 µm bis 16.000 µm mit drei Objektiven.



ERFAHREN SIE MEHR



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

Dynamische Bildanalyse auf einen Blick

Die dynamische Bildanalyse bietet eine unvergleichliche Präzision bei der Partikelgrößenbestimmung. Im Gegensatz zu anderen Methoden misst dieses Verfahren jedes Partikel einzeln, liefert Informationen zur Form und erkennt Ausreißer unter Millionen von Partikeln innerhalb von Sekunden. Dieser direkte Messansatz macht statistische Berechnungen basierend auf physikalischen Parametern überflüssig.

1

Sphärische Partikel

Eine präzise Kontrolle der Größe und Gleichförmigkeit kugelförmiger Partikel ist von entscheidender Bedeutung. Litesizer DIA liefert genaue Daten für die konsistente Produktion dieser Partikel in Bereichen wie Arzneimittelverabreichung, Batterietechnologie und additive Fertigung.

2

Agglomerate

Cluster von verschmolzenen Partikeln können die Materialeigenschaften stark beeinflussen. Litesizer DIA hilft dabei, Agglomerate zu identifizieren und zu quantifizieren, was zu gleichmäßigeren Texturen in Farben und verbesserter Fließfähigkeit bei Pulvern führt.

3

Fasern

Faserlänge und -ausrichtung sind bei Textilien und Verbundwerkstoffen von entscheidender Bedeutung. Litesizer DIA misst präzise die Abmessungen von Fasern und ermöglicht so die Herstellung stärkerer und leichter Materialien für Kleidung, Baumaterialien und Anwendungen in der Luft- und Raumfahrt.

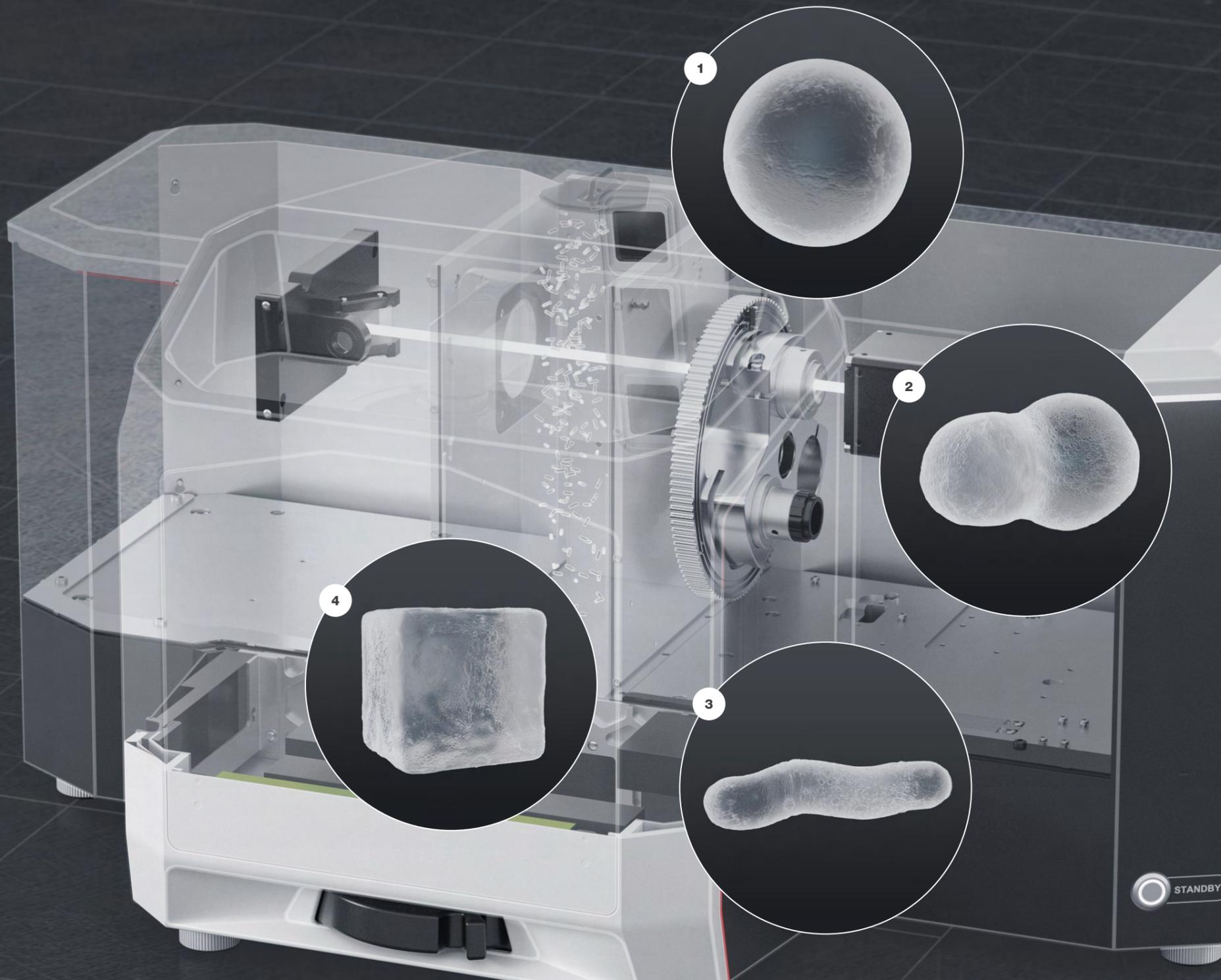
4

Geometrische Partikel

Präzise geformte Partikel sind der Schlüssel zu fortschrittlichen Materialien. Litesizer DIA liefert präzise Daten für die Produktion und identifiziert Mängel, wodurch die Leistung in der Batterietechnologie und bei photonischen Bauelementen verbessert wird.

Die Litesizer DIA-Serie optimiert die Messung von Partikelgröße und -form mit einem einfachen Verfahren:

- a Dispersion: Partikel werden durch Druckluft, Schwerkraft oder eine zirkulierende Flüssigkeit dispergiert
- b Beleuchtung: Eine leistungsstarke LED beleuchtet die Partikel in der Messzelle
- c Detektion: Eine Hochgeschwindigkeitskamera nimmt die Partikelschatten auf
- d Automatisierung: Das Gerät wechselt automatisch die Objektive und kombiniert Größenbereiche für eine umfassende Analyse



STANDBY

Optimale Probendispergierung

Der Litesizer DIA bietet drei vielseitige Dispergiereinheiten für eine breite Palette von Materialien und Anwendungen: Liquid Flow, Dry Jet und Free Fall. Jede Einheit gewährleistet eine optimale Probenverteilung für präzise und reproduzierbare Messungen. Die Quick-Click-Funktion ermöglicht einen mühelosen Wechsel zwischen Einheiten in weniger als 10 Sekunden, ohne Kabel oder Schläuche anschließen oder neu verbinden zu müssen.

1

Free Fall

Die Free-Fall-Einheit ist für größere, robustere Partikel optimiert und verwendet die Schwerkraft für eine schonende Dispersion. Diese Methode eignet sich für frei fließende oder fragile Partikel, die durch aggressivere Techniken beschädigt werden könnten, und ist daher für granulare Materialien und Lebensmittelprodukte geeignet.

2

Dry Jet

Für trockene Pulver und Granulate entwickelt, verwendet die Dry-Jet-Einheit einen starken Luftstrahl zur Dispersion der Partikel, um Agglomeration zu verhindern und eine homogene Verteilung sicherzustellen. Sie ist ideal für Materialien, die in Flüssigkeiten verklumpen oder feuchtigkeitsempfindlich sind, wie Lebensmittelpulver, Pharmazeutika und landwirtschaftliche Produkte.

3

Liquid Flow

Die Liquid-Flow-Einheit ist ideal für Partikel in einem flüssigen Medium und gewährleistet eine gleichmäßige Dispersion durch kontinuierliche Zirkulation der Probe. Der kontrollierte Fluss und der gekoppelte Ultraschall minimieren Aggregation und Sedimentation, wodurch sie sich ideal für feine Pulver, Kolloide, Emulsionen und Suspensionen eignet.



	Free Fall	Dry Jet	Liquid Flow
Dispergiermethode	Vibration und Schwerkraftdispergierung	Vibration und Druckluft	Rühren und Ultraschallbehandlung
Messbereich	0,5 µm bis 16.000 µm (Einschränkungen gelten für Partikel > 8.000 µm)	0,5 µm bis 5.000 µm	0,5 µm bis 2.500 µm
Probenträger	Trichter: 150 ml und 600 ml	Trichter: 150 ml und 600 ml	Flüssigkeitsbehälter: 150 ml bis 600 ml
Automation	Automatisierte Einstellung der Zufuhr- und Entleerung des Trichters	Automatisierte Einstellung der Zufuhr- und Entleerung des Trichters, Fensterreinigung	Automatisierte Einstellung der Zufuhr- und Entleerung des Trichters
Sicherheitsmerkmale	nicht verfügbar	<ul style="list-style-type: none"> - Eingebaute Abdeckung begrenzt die Ausbreitung von Staub - Die Ansaugkontrolle reduziert das Risiko der Ausbreitung von Pulver - Das abgedichtete Design des Probenkanals begrenzt das Entweichen von Partikeln und die Partikelexposition - Auch für entzündliche Pulver geeignet 	<ul style="list-style-type: none"> - Der Tankdeckel verringert die Ausbreitung von Dämpfen - Füllstandsüberprüfung verhindert Überhitzung des Ultraschalls
Technische Highlights	<ul style="list-style-type: none"> - Verfügbare Messzellen: <ul style="list-style-type: none"> - Option 1: 4 mm (Standard) - Option 2: 8 mm - Auffangbehälter für Probenrückgewinnung 	<ul style="list-style-type: none"> - Verfügbare Venturi-Düsen: <ul style="list-style-type: none"> - Option 1: 0,5 µm bis 3.500 µm - Option 2: 0,5 µm bis 5.000 µm - Einstellung des Dispersionsdrucks: 0,05 bar bis 4,6 bar (0,7 psi bis 67 psi) 	<ul style="list-style-type: none"> - Zentrifugalpumpe (max. 2.400 U/min) - Ultraschall (max. 50 W) - Optischer Indikator für die Bildfeldabdeckung - Tank-Beleuchtung

Kalliope

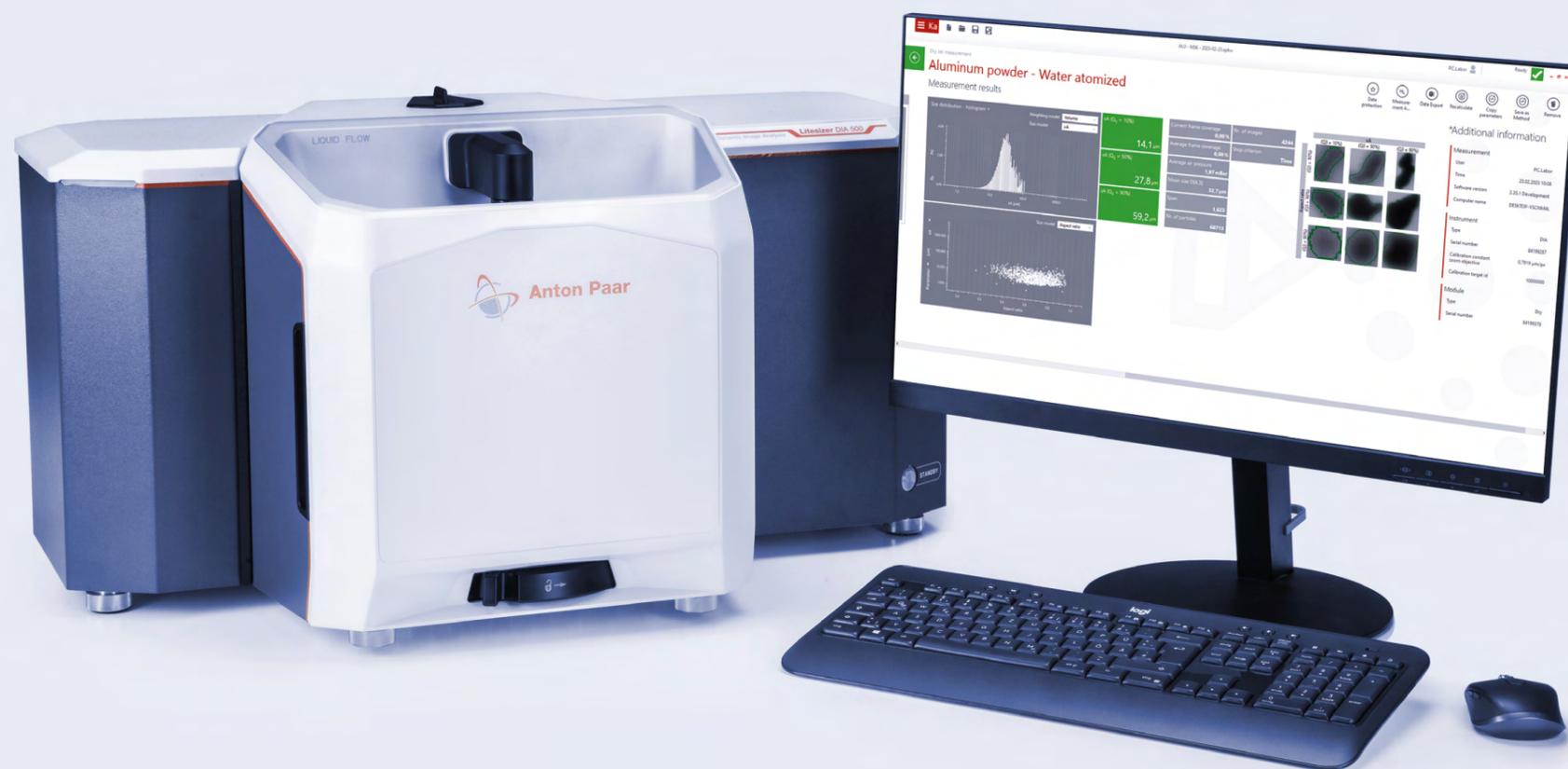
Unsere Software zur Partikelgrößenbestimmung

Kalliope ist die zentrale Software, die die Litesizer DIA-Serie antreibt. Sie wurde entwickelt, um mit nur drei Klicks Messungen auf Expertenniveau zu ermöglichen.

ERFAHREN SIE MEHR



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



Präzision und Qualität bei jeder Messung

- Gewinnen Sie tiefere Einblicke in Ihre Messergebnisse mit unseren erweiterten Filteroptionen
- Optimieren Sie Ihre Messungen mit dem Qualitätskontrollmodus
- Messen Sie Proben mit breiter Größenverteilung bei gleichzeitig hoher Auflösung durch automatisiertes Zusammenführen der Größenbereiche

Leichter und einfacher Arbeitsablauf

- Betrachten Sie Eingabeparameter, Live-Messwerte und Resultate auf einem Bildschirm für eine unkomplizierte Auswertung und Analyse
- Greifen Sie im selben Arbeitsbereich auf die Bilddatenbank zu, um Ergebnisse bei Bedarf mit anderen Filtern neu zu berechnen
- Konzentrieren Sie sich auf die Partikel, die Sie interessieren, und optimieren Sie Ihre Datenmenge mit unserer automatischen Screening-Funktion

Eine Software für verschiedene Messgeräte

- Bedienen Sie alle Ihre Anton Paar-Partikelmessgeräte nahtlos mit der Kalliope-Software

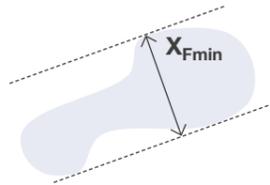
Konform mit 21 CFR Part 11

- Verwalten Sie elektronische Aufzeichnungen sicher und gewährleisten Sie die Datenintegrität
- Verwenden Sie elektronische Signaturen, um Authentizität und Nachvollziehbarkeit aller Aktionen zu gewährleisten
- Erstellen Sie umfassende Audit-Trails, die alle Benutzeraktionen, Änderungen und Dateneingaben protokollieren
- Implementieren Sie robuste Protokolle zur Benutzerauthentifizierung, um unbefugten Zugriff zu verhindern

Jedes einzelne Partikel im Detail

Der Litesizer DIA bietet mehr als nur grundlegende Größenmessungen. Er stellt Ihnen eine umfassende Auswahl an Größen- und Formdeskriptoren für jedes erkannte Partikel zur Verfügung. Entdecken Sie, wie bestimmte Deskriptoren Aufschluss über das Verhalten, die Wechselwirkungen und die Anwendbarkeit von Partikeln in Ihren Anwendungen geben können.

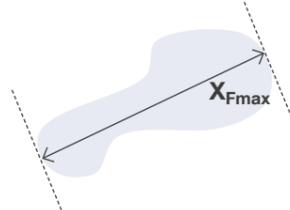
1



Minimaler Feret-Durchmesser (xFmin)

Dieser Deskriptor beschreibt den kürzesten Abstand zwischen zwei parallelen Linien, die ein Partikel vollständig umschließen. Er misst im Wesentlichen die Breite der schmalsten Dimension eines Partikels. Dieser Deskriptor ist nützlich, um zu verstehen, wie leicht Partikel durch enge Zwischenräume oder Lücken passen können.

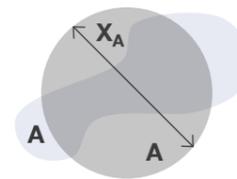
2



Maximaler Feret-Durchmesser (xFmax)

Dies ist das Gegenteil von xFmin und stellt den längsten Abstand zwischen zwei parallelen Linien dar, die ein Partikel vollständig umschließen. Er erfasst die Gesamtgröße oder das Ausmaß eines Partikels. Er liefert wertvolle Informationen über Packungseigenschaften, Filtrationsverhalten oder Verstopfungspotenzial in Strömungen.

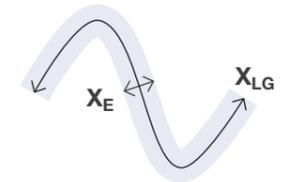
3



Projizierter flächenäquivalenter Durchmesser (xA)

Stellen Sie sich einen Kreis vor, der die gleiche Fläche wie das projizierte Bild des Partikels hat. Das xA ist der Durchmesser dieses Kreises. Dieser Deskriptor vereinfacht komplexe Formen auf einen Kreis und erleichtert so den Vergleich von Partikelgrößen und die Berechnung ihrer Gesamtoberfläche.

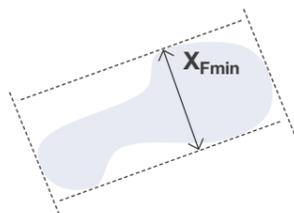
4



Geodätische Länge (xLG) und Dicke (xE)

Genauere Annäherungen für sehr lange und konkave Partikel, wie z. B. Fasern.

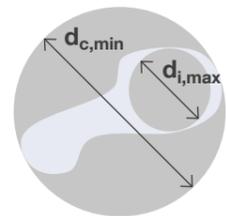
5



Seitenverhältnis

Dies ist das Verhältnis der Breite eines Partikels (kürzeste Dimension) zu seiner Länge (längste Dimension). Er hilft zu quantifizieren, wie langgestreckt oder abgeflacht ein Partikel im Vergleich zu einem perfekten Kreis ist. Dieser Deskriptor ist in Bereichen wie der Materialwissenschaft und dem Ingenieurwesen von entscheidender Bedeutung, wo die Partikelform Eigenschaften wie Fließfähigkeit, Packungsdichte und strukturelle Festigkeit beeinflusst.

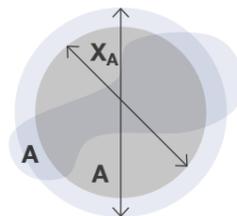
6



Unregelmäßigkeit

Dieser Deskriptor vergleicht die Größe des größten Kreises, der perfekt in das Partikel passt ($d_{i,max}$), mit der Größe des kleinsten Kreises, der das Partikel vollständig umschließen kann ($d_{c,min}$). Nützlich zum Filtern von Formen, die Vorsprünge auf der Oberfläche aufweisen.

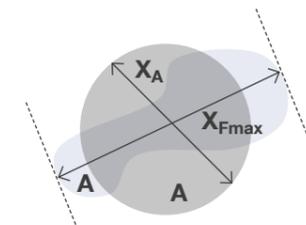
7



Zirkularität und Formfaktor

Dieser Deskriptor misst, inwieweit das Partikel (oder seine Projektionsfläche) einem Kreis ähnelt, wobei die Glattheit des Umfangs (P) berücksichtigt wird.

8



Kompaktheit

Sie gibt an, wie sehr sich die Form des Partikels einer kompakten Form, wie einem Kreis oder einem Quadrat, annähert. Hohe Kompaktheitswerte bedeuten, dass die Partikel massiv sind und weniger Anhänge oder Leerräume aufweisen. Nützlich für die Identifizierung von Partikeln, die an die Hauptform angefügte Sekundärformen aufweisen, z. B. Satelliten auf einem runden Partikel (additive Fertigung).

Branchenübergreifende Vielseitigkeit

Litesizer DIA bietet Vielseitigkeit in verschiedenen Branchen und Einzelpartikelauflösung. Geeignet für Pharmazeutika, Chemikalien, Lebensmittelverarbeitung und Materialwissenschaft, bietet er detaillierte Echtzeiteinblicke und schnellere Ergebnisse als herkömmliche Methoden.



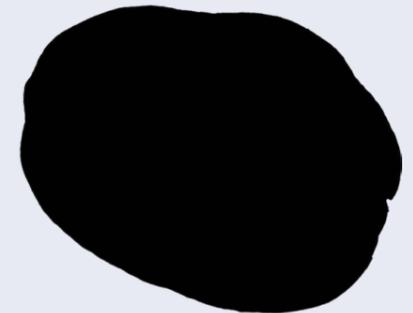
Metallpulver: Perfektion im Druck, dauerhafte Leistung

In der Batteriefertigung und der additiven Fertigung sind Partikelgröße und -form entscheidend für die Leistung. Der Litesizer DIA optimiert den Pulverfluss für effizienten 3D-Druck und gewährleistet eine gleichmäßige Schichtung und eine bessere Packungsdichte für langlebige Batterien. Perfekt kugelförmige Partikel verbessern den Pulverfluss, die Packungsdichte, die Leitfähigkeit und die Produktqualität, was zu langlebigeren Batterien und hochwertigeren 3D-gedruckten Bauteilen führt.



Lebensmittel: Eine Welt voller Geschmack erschließen

Eine gleichbleibende Kaffeequalität beginnt mit einem gleichbleibendem Mahlgrad. Litesizer DIA überwacht die Qualität der Kaffeebohnen sowie den Anteil an Feinpartikeln, Staub und Bruchbohnen vor der Extraktion. Es zeigt die Verteilung der gemahlenen Partikelformen auf, was eine optimale Extraktion und einen intensiveren Geschmack ermöglicht. Optimieren Sie Mahlgrad und -form für unterschiedliche Zubereitungsmethoden und sorgen Sie so jedes Mal für den perfekten Kaffee. Litesizer DIA hilft Ihnen, das volle Potenzial Ihrer Kaffeebohnen auszuschöpfen und ein wirklich zufriedenstellendes Geschmackserlebnis zu bieten.



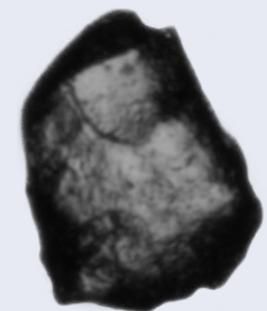
Polymere: Die Zukunft gestalten, ein Partikel nach dem anderen

Die Partikelform beeinflusst die Festigkeit, Flexibilität und Transparenz von Polymeren erheblich. Litesizer DIA bietet Einblicke in das Aspektverhältnis und die Streckung von Partikeln, sodass Sie die Polymereigenschaften für bestimmte Anwendungen anpassen können. Entwerfen Sie ein neues, starkes Polymer, indem Sie die Partikelverflechtung durch gezielte Formkontrolle optimieren. Durch das Verständnis Ihrer Partikel können Sie hochleistungsfähige Polymere für eine Vielzahl von Anwendungen herstellen, von flexibler Elektronik bis hin zu stoßfesten Materialien.



Pharma: präzise Dosierung, optimale Ergebnisse

Eine präzise Kontrolle der Partikelgröße und -form ist für eine kontrollierte Wirkstofffreisetzung und gezielte Abgabe von entscheidender Bedeutung. Die detaillierte Analyse des Litesizer DIA trägt dazu bei, konsistente Wirkstofffreisetzungprofile und eine verbesserte Bioverfügbarkeit sicherzustellen. Für die Formulierung von Nahrungsergänzungsmitteln, die sich für eine optimale Aufnahme mit einer bestimmten Geschwindigkeit auflösen, ist es wichtig zu wissen, ob die Hilfsstoffe kugelförmig oder unregelmäßig geformt sind. Der Litesizer DIA ermöglicht die Herstellung wirksamerer Medikamente mit gleichbleibenden Dosierungen und verbessert so die Ergebnisse und die Zufriedenheit der Patientinnen und Patienten.





Zuverlässig. Konform. Qualifiziert.

Unsere gut ausgebildeten und zertifizierten Servicetechnikerinnen und -techniker stehen bereit, um Ihr Gerät optimal instand zu halten.

ERFAHREN SIE MEHR



www.anton-paar.com/service



Maximale Betriebsdauer



Garantieprogramm



Kurze Antwortzeiten



Ein weltweites Servicenetzwerk

	Litesizer DIA 700	Litesizer DIA 500	Litesizer DIA 100
	↓	↓	↓
Messprinzip		Dynamische Bildanalyse	
Kamera		5 Mpix (2.448 x 2.048 Pixel)	
Datenerfassungsrate	220 fps/Kamera bei 5 Mpix	144 fps/camera bei 5 Mpix	20 fps/camera bei 5 Mpix
Auflösung	0,5 µm pro Pixel	0,8 µm pro Pixel	10 µm pro Pixel
Vergrößerung	0,3 x, 1 x und 6 x	0,3 x und 4 x	0,3 x
Optische Merkmale	Automatisierter Wechsel zwischen Objektiven Automatisierte Zusammenführung von Größenbereichen Alle Vergrößerungen sind in der Standardkonfiguration enthalten		-
Datenübertragung	1 x 10 Gigabit Ethernet, 1 x USB-A 3.0		
Automation	Automatische Anpassung der Bildaufnahmezeit		
Konformität	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		
Zubehör	Kalibrierwerkzeug Vorkonfigurierter PC Wasserfilter (für Liquid-Flow-Dispergiereinheit) Luftfilter (für Dry-Jet-Dispergiereinheit) Staubsauger: Standard oder ATEX (für Dry-Jet-Dispergiereinheit) Kompressor (für Dry-Jet-Dispergiereinheit)		

MESSBEREICHE

Liquid Flow	0,5 µm bis 2.500 µm	0,8 µm bis 2.500 µm	10 µm bis 2.500 µm
Dry Jet	0,5 µm bis 5.000 µm	0,8 µm bis 5.000 µm	10 µm bis 5.000 µm
Free Fall	0,5 µm bis 16.000 µm (Einschränkungen gelten für Partikel > 8.000 µm)	0,8 µm bis 16.000 µm (Einschränkungen gelten für Partikel > 8.000 µm)	10 µm bis 16.000 µm (Einschränkungen gelten für Partikel > 8.000 µm)

MESSWERTAUSGABE

Gewichtungsmodi	Gewichtete Ergebnisse nach Anzahl, Fläche und Volumen
Größen- und Formbeschreibungen (ISO 9276-konform)	Minimaler und maximaler Feret-Durchmesser, projizierter flächenäquivalenter Durchmesser, Länge, geodätische Länge und Dicke (z. B. für Fasern), minimale und maximale Achsen der Legendre-Ellipse, Aspektverhältnis, Ellipsenverhältnis, Unregelmäßigkeit, Streckung oder Exzentrizität, Zirkularität, Formfaktor, Kompaktheit, Ausmaß oder Sperrigkeit, Solidität, Konvexität.
Bildparameter	Schärfe und Kontrast

GERÄTEDATEN

Abmessungen (H x B x T)	400 mm x 790 mm x 290 mm
Gewicht	41 kg
Stromversorgung	100 V bis 240 V ±10 %, 50/60 Hz
Druckluft	5 bar bis 10 bar (72 psi bis 145 psi)
Wasserversorgung	max. 8 bar (116 psi)

KOMPATIBLE DISPERGIEREINHEITEN

Liquid Flow	Dispersion mittels Trägerflüssigkeit, Mischen und Ultraschall
Dry Jet	Dispergierung über Druckluft
Free Fall	Dispergierung durch Schwerkraft
Austausch der Dispergiereinheit	Weniger als 10 Sekunden mittels Quick Click

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

