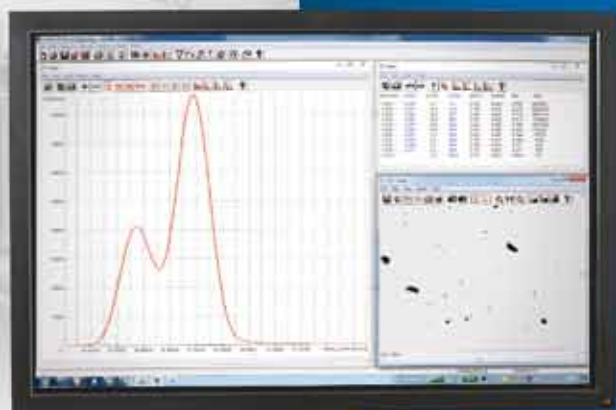


Partikelanalysator CAMSIZER XT

Partikelgrößen- und Partikelformanalyse
mittels dynamischer Bildanalyse

Messung feiner Pulver,
Granulate und Suspensionen
im Bereich von 1 μm bis 3 mm



Retsch[®]
TECHNOLOGY

Solutions in Particle Sizing

Exakte Messung der Partikelgröße und -form mit dem CAMSIZER XT

- Messbereich 1 μm bis 3 mm ohne Messbereichswechsel
- Hohe Auflösung für schmale, monomodale Verteilungen
- Exzellente Messdynamik, auch für breit verteilte Proben
- Sichere Detektion von Überkorn, auch unter 0,1%
- Analyse der Partikelform (z. B. Nachweis von Agglomeraten, zerbrochenen Partikeln oder Verschmutzungen)





Partikelanalysator CAMSIZER XT

– Messprinzip	5
– Modulares Design für optimale Messbedingungen	6 – 7
– Druckluftdispergierung	
Modul „X-Dry“ mit „X-Jet“	6
– Freifalldispergierung	
Modul „X-Dry“ mit „X-Fall“	7
– Nassdispergierung	
Modul „X-Flow“	7
– Leistungsmerkmale im Überblick	8 – 11
– Messmethoden im Vergleich	11
– Zubehör	12
– Spezifikationen	12

Messbereich von
1 µm bis 3 mm



Spezialisten für Partikelmesstechnik

Innovative Technik für die Partikelcharakterisierung und Qualitätssicherung anwenderfreundlich zu gestalten, das ist die Kernkompetenz von RETSCH Technology.



Die Produktpalette für Geräte zur Partikelcharakterisierung deckt einen Größenbereich von 0,3 nm bis 30 mm ab. Auf der Basis verschiedener Messtechniken können wichtige Analysen der Partikelgröße und Partikelform in Suspensionen, Emulsionen, kolloidalen Systemen, Pulvern, Granulaten und Schüttgütern durchgeführt werden.

Retsch Technology steht Ihnen mit individueller Beratung in Deutschland und über ein Netz von Vertretungen weltweit jederzeit zur Verfügung. Das Applikationslabor am Firmenstandort in Haan ermöglicht die Analyse von Proben mit den unterschiedlichen Methoden und Instrumenten, um Kunden und Interessenten eine für ihre Applikation maßgeschneiderte Lösung anbieten zu können.

Zusammen mit unserer Schwesterfirma Retsch GmbH bieten wir Ihnen auch ein umfangreiches Produktspektrum zur Probenvorbereitung (Vermahlung, Probenteilung, sowie Analysensiebmaschinen) an.

Ein Messverfahren, zwei Anwendungsbereiche

Digitale dynamische Bildverarbeitung mit dem CAMSIZER und dem CAMSIZER XT

CAMSIZER und CAMSIZER XT basieren auf dem bewährten, patentierten 2-Kamera Prinzip, wobei der CAMSIZER XT der Spezialist für feine, agglomerierende Pulver ist. Mehr als 500 CAMSIZER messen weltweit die Partikelgrößenverteilung frei rieselfähiger Materialien von 30 µm bis 30 mm, zum Teil seit mehr als 10 Jahren.

Die Optik und Probenzuführung des CAMSIZER ist dafür optimiert, relativ große Partikel mit guter Statistik zu erfassen, während der CAMSIZER XT für feinere Pulver entwickelt wurde. Dies betrifft sowohl die optischen Komponenten als auch die Dispergierung der Partikel.

Das X-Fall Modul des CAMSIZER XT entspricht vom Messaufbau dem CAMSIZER, allerdings mit einer oberen Messbereichsgrenze von 3 mm statt 30 mm. Daneben besitzt der CAMSIZER XT mit den X-Flow und X-Jet Modulen weitergehende Möglichkeiten zur Dispergierung der Proben, und berücksichtigt

Messbereich von
30 µm bis 30 mm



so die Anforderungen, die sich durch die feineren Pulver ergeben. Beide Geräte benutzen die gleiche, zuverlässige und umfangreiche Software. Je nach Partikelgröße und Agglomeration bieten Ihnen der CAMSIZER oder der CAMSIZER XT bestmögliche Lösungen für Ihre Probenmaterialien und Messanforderungen.

Der Partikelanalysator CAMSIZER XT



Vorteile auf einen Blick

- Digitale Bildverarbeitung mit patentiertem Zwei-Kamera-System (erfüllt ISO 13322-2)
- Großer dynamischer Messbereich von 1 µm bis 3 mm
- Neu entwickeltes optisches System mit ultra-starken LEDs für höchste Auflösung und exzellente Schärfentiefe
- Sichere Detektion auch kleinster Mengen „Unterkorn“ und „Überkorn“
- Partikelformanalyse möglich (z. B. für den Nachweis von Agglomeraten, zerbrochenen Partikeln oder Verschmutzungen)
- Sehr kurze Messdauer 1 - 3 Minuten
- Hervorragende Reproduzierbarkeit
- Modulares System „X-Change“ für Trocken- und Nassdispersion
- Messergebnisse 100% kompatibel zur Siebanalyse (optional)

Mit dem CAMSIZER XT lässt sich die Qualitätskontrolle feiner Pulver deutlich verbessern: Genauere und schnellere Analysen von Korngröße und Kornform steigern die Qualität der Produkte, verringern Ausschuss und sparen Kosten.

Der CAMSIZER XT ist eine Ergänzung des bewährten optischen Partikelmessgerätes CAMSIZER für feinere Proben. Zu den wesentlichen Unterschieden zählen nicht nur die erhöhte Auflösung der Optik, sondern auch die neuen Optionen zur Probenzuführung. Feine Partikel neigen zur Agglomeration, so dass sich die geometrischen Abmessungen des einzelnen Partikels nur schwer erfassen lassen. Daher muss die Zuführung der Probe zum Messbereich möglichst variabel sein, um für jedes Material das Optimum zwischen dem erwünschten Aufbrechen der Agglomerate und einer unerwünschten Zerstörung der Einzelpartikel finden zu können. Hier bietet der CAMSIZER XT unterschiedliche Lö-

sungen an, vom sehr schonenden Freifall-schacht über die Druckluftdispersion mit einstellbarem Luftdruck und variabler Düsengeometrie, bis zur Nassdispersion in Flüssigkeiten mit Unterstützung durch Ultraschall.

IDEAL Z. B. FÜR:

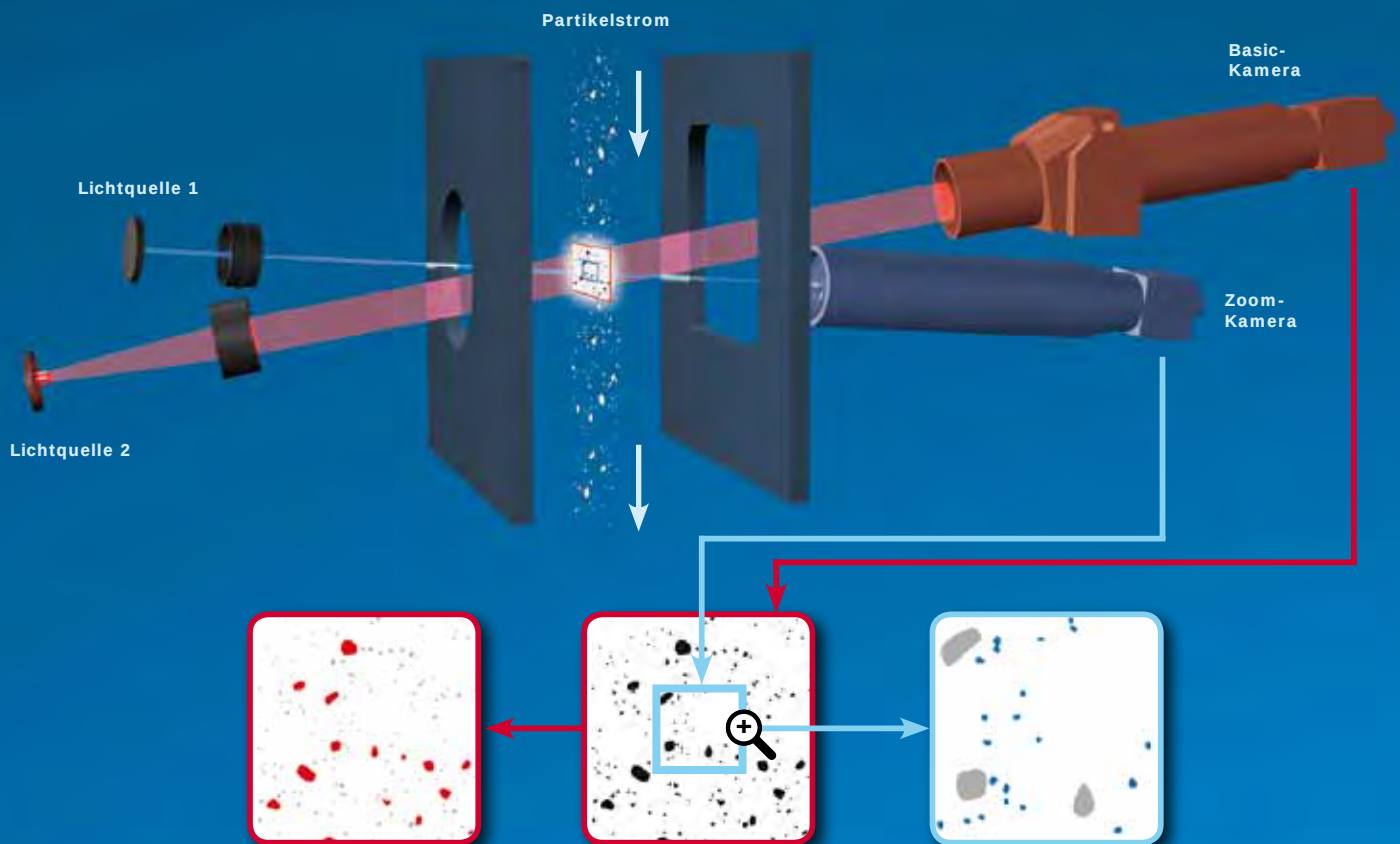
- pharmazeutische Pulver, Granulate und feine Pellets
- Lebensmittelpulver und -Granulate
- Waschmittelpulver und -Rohstoffe
- Kunststoffpulver (auch statisch aufgeladen)
- Metall- und Erzpulver
- Schleifmittel (mittlere und feine Körnungen)
- feine Sande und Zement
- feine Holzfasern
- feine Kunststofffasern

Hochpräzises Kalibriernormal

Mittels eines hochpräzisen Referenzobjektes (Genauigkeit $\pm 0,1 \mu\text{m}$), welches elektronenlithografisch hergestellt wird und Partikel unterschiedlichster Größe simuliert, kann der CAMSIZER XT jederzeit in Sekundenschnelle rekali­briert werden. Die Anforderungen an eine zeitgemäße Messmittelüberwachung werden damit erfüllt.



Das patentierte Messprinzip



Das patentierte Messprinzip ist einfach: Der dispergierte Partikelstrom passiert zwei LED Stroboskoplichtquellen. Die Schattenprojektionen der Partikel werden von zwei Digitalkameras erfasst. Eine Kamera analysiert die feinen Partikel mit hoher Auflösung, die andere erfasst die größeren Partikel mit hoher statistischer Sicherheit aufgrund des großen Sichtfeldes. Jede Kamera wird von einer separaten LED mit optimierter Helligkeit, Pulslänge und Lichtfeldgröße beleuchtet. Um ein kleines, räumlich begrenztes Messfenster mit zwei Lichtquellen, Optiken und Kameras zu erfassen, wurde die **X-Technologie** entwickelt, bei der sich die Strahlengänge der beiden Kameras im Bereich des Messvolumens kreuzen. Partikelgröße und Partikelform werden mit Hilfe einer bedienerfreundlichen Software analysiert, welche auch die entsprechenden Verteilungskurven in Echtzeit berechnet.

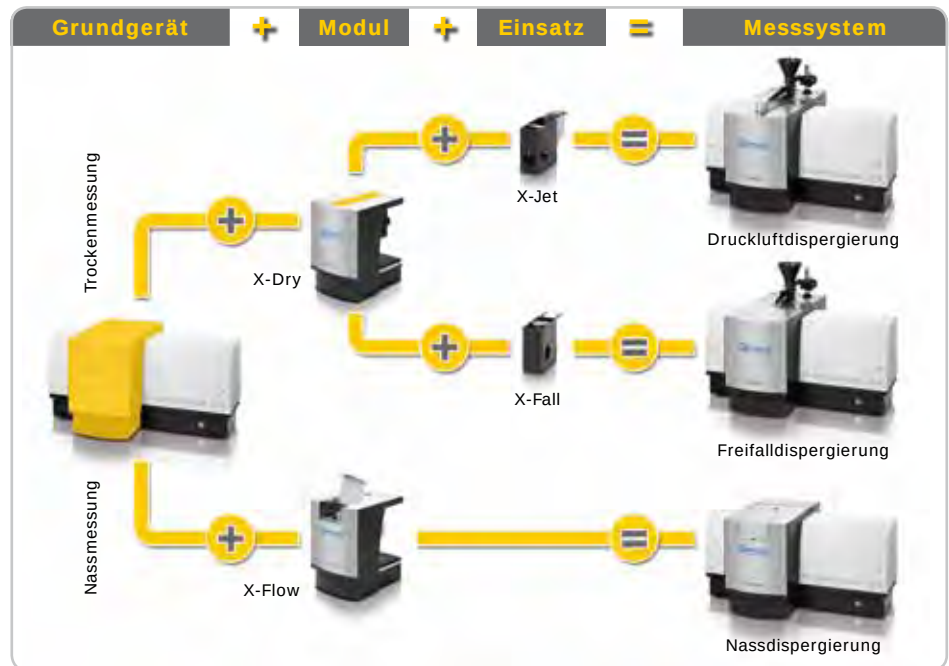
Modulares Design für optimale Messbedingungen

Der CAMSIZER XT bietet mit dem modularen System „X-Change“ drei alternative Dispergierprinzipien an, so dass für jede Probe das bestmögliche Verfahren gewählt werden kann:

- Druckluftdispergierung
- Freifalldispergierung
- Nassdispergierung

Die Module/Einsätze können schnell und einfach innerhalb einer Minute ausgetauscht werden, was den Wechsel zwischen den Dispergiermethoden sehr komfortabel macht.

Ein Video auf www.retsch-technology.de/camsizerxt zeigt Ihnen, wie einfach „X-Change“ funktioniert.



Druckluftdispergierung mit dem „X-Jet“

Messbereich von
1 µm bis 1,5 mm

Einzelpartikel im Fokus

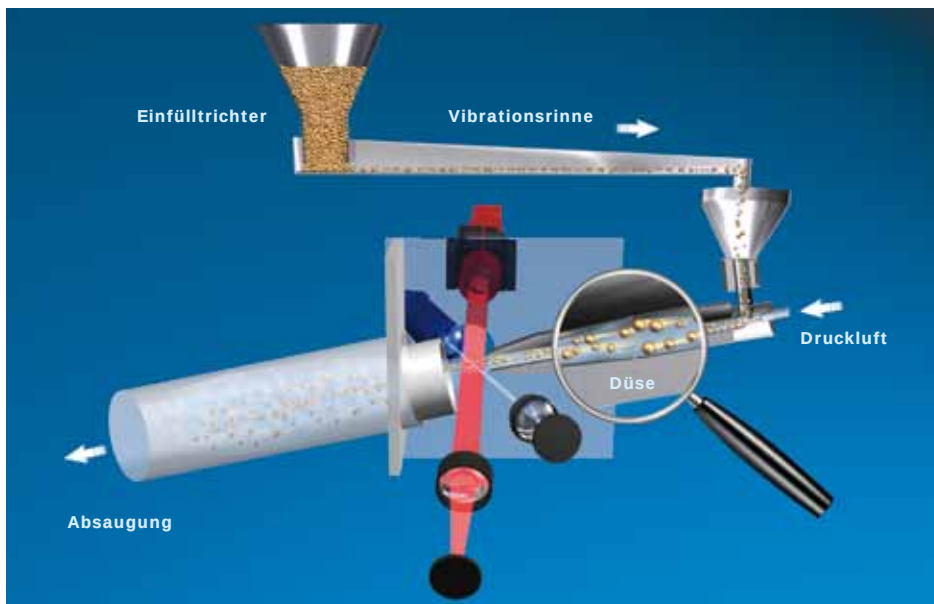
Die Dispergierung, d. h. Vereinzelung der Partikel beim Durchgang durch das Messfenster ist die wesentliche Voraussetzung für die richtige Messung der Partikel. Mit dem flexibel einstellbaren Druck im „X-Jet“-Einsatz können für jedes Material die optimalen Bedingungen gefunden werden.

Kleine Partikel haben eine relativ große Oberfläche. Dadurch verstärken sich die Effekte von z. B. Van-der-Waals-Kräften oder elektrostatischen Aufladungen und die Partikel haften aneinander. Beim Durchgang durch die Düse wird das Probenmaterial von der Druckluft mitgerissen. Dabei treten

Scherkräfte auf, die die Agglomerate aufbrechen. Mit höherem Druck vergrößern sich die Scherkräfte, auch stark aneinander haftende Partikel werden getrennt. Zu viel Druck kann allerdings kontraproduktiv sein: die Scherkräfte können auch die Primärpartikel zerstören, das Probenmaterial wird in der Düse „vermahlen“. Mit der Methode der Dynamischen Bildverarbeitung kann man über die Messung der Partikelform Agglomerate bzw. zerbrochene Partikel erkennen und so den Druck optimal einstellen. Andere Messmethoden, wie z. B. die Laserbeugung, verwenden ähnliche Dispergierprinzipien, allerdings ohne die Partikelform erkennen zu können.

Nach der Messung wird die Probe in einem Staubsauger aufgefangen. Optional ist ein Zyklon-Abscheider zur Wiedergewinnung der Probe erhältlich.

Obwohl sich die Partikel durch die Druckluftdispergierung mit bis zu 50 m/sec bewegen, ist dank des patentierten Zwei-Kamera-Messprinzips die Messung breiter Partikelverteilungen genauso möglich, wie die Analyse schmaler, monomodaler Proben auch unterhalb von 10 µm.



Freifalldispersgierung mit dem „X-Fall“

Messbereich von
10 µm bis 3 mm

Auch für's Grobe!



Rieselfähige, nicht agglomerierende Probenmaterialien können mit dem „X-Fall“-Einsatz vermessen werden. Die Partikel fallen in diesem Modus, beschleunigt durch die Schwerkraft, von der Förderrinne durch die Messfenster der beiden Kameras. Dank der vergleichsweise niedrigen Geschwindigkeit der Partikel, des großen Messfensters und der hohen Bildrate ist die Nachweiswahrscheinlichkeit auch für große Partikel von z. B. 3 mm sehr hoch. Sehr wenige grobe Partikel in der Probe reichen zum sicheren, reproduzierbaren Nachweis aus.

Das Probenmaterial wird nach der Messung in einer Schublade aufgefangen und steht ohne Materialverlust oder Kontamination für weitere Messungen zur Verfügung.



Nassdispersgierung mit dem „X-Flow“ Modul

Messbereich von
1 µm bis 600 µm

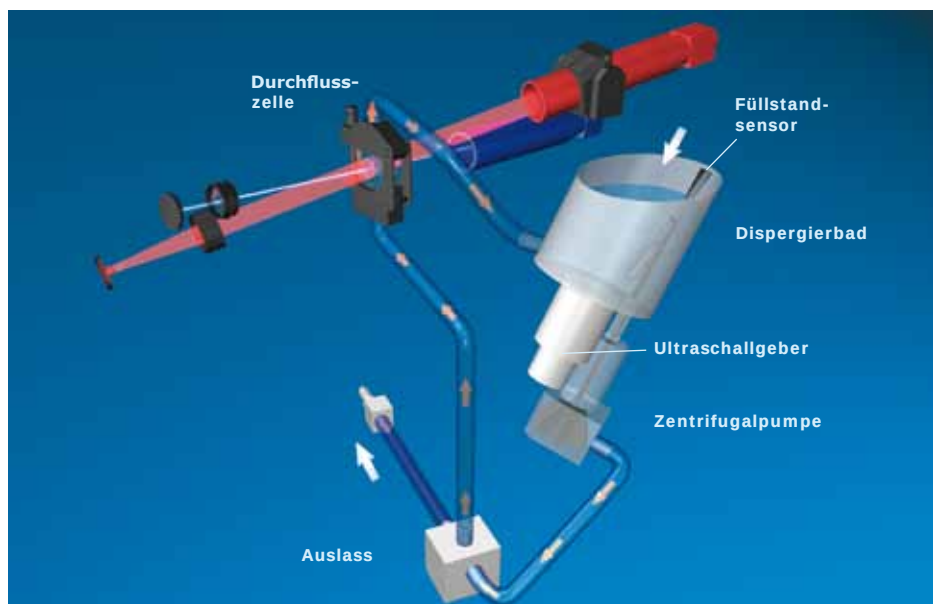
Alles im Fluss

Mit dem Nassmodul „X-Flow“ können Proben von 1 µm bis ca. 600 µm in Suspension oder Emulsion vermessen werden. Ein Vorteil des „X-Flow“ Moduls ist die geringe benötigte Probenmenge. Schon eine geringe Partikelkonzentration im Dispersiermedium von z. B. 20 mg/l reicht aus, um in kurzer Messzeit von 1 Minute ausreichend viele Partikel für ein reproduzierbares

Ergebnis zu detektieren. Das „X-Flow“ Modul eignet sich daher insbesondere für pharmazeutische Proben oder Explosivstoffe, bei denen die zur Verfügung stehende Materialmenge begrenzt ist, aber auch für alle anderen „feuchten“ Proben von Lebensmitteln bis Sand.

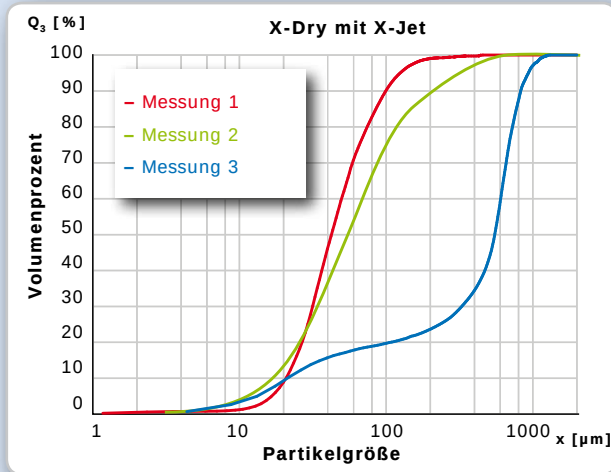
Der Messbereich des „X-Flow“ Moduls beginnt ab 1 µm. Die Optik des CAMSIZER XT kann auch große Partikel über 1 mm noch problemlos vermessen, wenn es gelingt, sie im Dispersiermedium in der Schwebe zu halten. Je nach maximaler Partikelgröße des Probenmaterials können Küvetten mit Durchmessern bis zu 4 mm eingesetzt werden. Agglomerate können zusätzlich durch den integrierten Ultraschallgeber aufgebrochen werden.

Für Anwendungen, bei denen organische Lösungsmittel als Dispersionsmedium eingesetzt werden, gibt es den CAMSIZER XT optional mit einem Zirkulationssystem mit PTFE-Komponenten und lösungsmittelbeständigen Dichtungen.



Leistungsmerkmale im Überblick

1 Großer dynamischer Messbereich



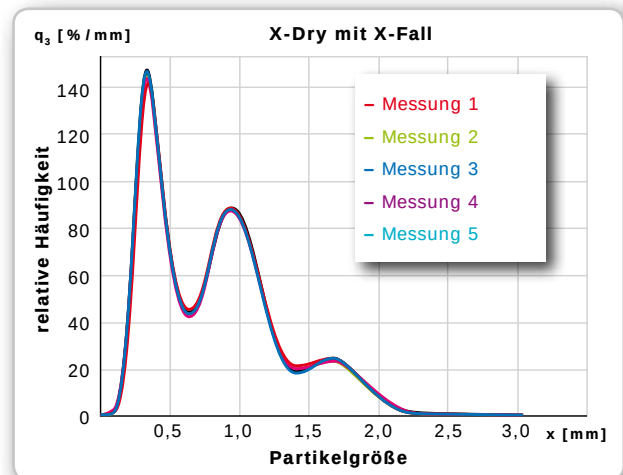
Beispiel: Kaffee

Der CAMSIZER XT bietet dank des patentierten Zwei-Kamera-Prinzips sowohl eine exzellente Auflösung im Feinbereich als auch eine hervorragende Statistik, die für die zuverlässige Erfassung von Überkorn-Partikeln von besonderer Bedeutung ist. Die Grafik zeigt einen Vergleich zwischen drei unterschiedlich gemahlten Kaffeeproben. Die rote Kurve repräsentiert eine schmal verteilte homogene Probe während die grüne Kurve einen höheren Anteil von Unter- und Überkorn zeigt. Die blaue Kurve ist eine Mischung mit erheblich mehr Grobanteil bis über 1 mm. Ein zu hoher Feinanteil im Kaffeepulver führt zur Verstopfung des Kaffeefilters, ein zu hoher Grobanteil führt zum Verlust des gewünschten Aromas bzw. zur verminderten „Stärke“ des Kaffees.

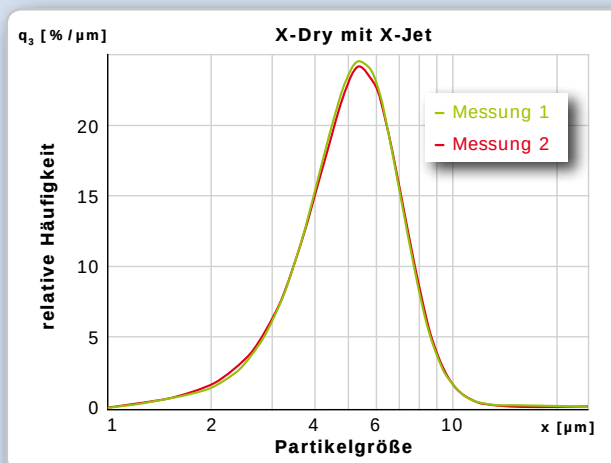
2 Hervorragende Reproduzierbarkeit

Beispiel: Glaskugeln

Das große Objektfeld des patentierten Zwei-Kamera-Systems garantiert, dass die volle Breite des Partikelstroms erfasst wird. Das Resultat ist eine hervorragende Wiederholbarkeit, selbst bei kleinsten Probenmengen. Die Grafik zeigt fünf aufeinanderfolgende Messungen eines 3-modalen Gemisches von Glaskugeln in einem Größenbereich von 50 µm bis 1,5 mm. Jede Messung dauerte ca. 2,5 Minuten bei 5 Millionen erfassten Partikel pro Messung. Da jeder CAMSIZER XT mit einem zertifizierten Kalibriernormal abgeglichen wird und die Bedienung über standardisierte Parametersätze erfolgt, ist nicht nur die Wiederholbarkeit der Messung im gleichen Labor, sondern auch die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse an verschiedenen Unternehmensstandorten weltweit herausragend.



3 Auch für schmale Verteilungen



Beispiel: Schleifmittel-Mikro-Körnungen

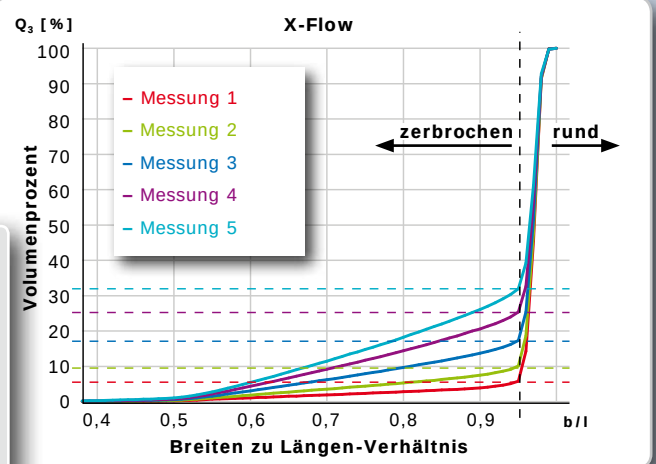
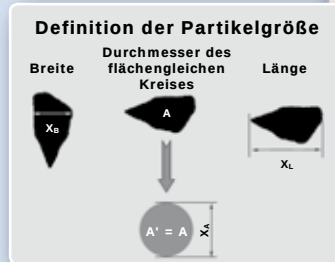
Mit dem „X-Jet“-Einsatz können auch feine Proben reproduzierbar und exakt gemessen werden. Das Beispiel zeigt eine SiC Mikroschleifmittelprobe am unteren Ende des CAMSIZER XT-Messbereichs. Die gesamte Verteilung liegt zwischen 1 µm und 12 µm. Dank hoher Schärfentiefe, gepulsten, ultrastarken Lichtquellen und kurzen Belichtungszeiten können auch die sehr schnell fliegenden, nur µm-großen Partikel noch detektiert werden.

Die genau definierte Feinheit des Schleifmittels garantiert ein Optimum aus Schleifabtrag und Oberflächenrauheit.

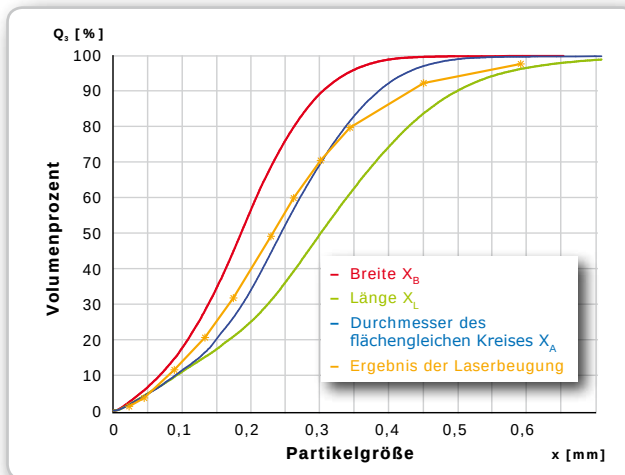
4 Analyse der Partikelform

Beispiel: Katalysatoren

Unrunde, zerbrochene Partikel lassen sich über das Breiten- zu Längenverhältnis (b/l) oder die Symmetrie erkennen. Die Messreihe zeigt, wie eine zunehmende Menge an gebrochenen Partikeln zu einem Anstieg des Bruchanteils im b/l -Diagramm führt. Das Ausgangsmaterial ist fast rund, mit einem b/l von über 0,95 (rote Kurve). Der steigende Anteil von zerbrochenen Partikeln kann direkt aus dem Mengenanteil am Schwellwert 0,95 abgelesen werden. Ein Foto der Partikel ist in Punkt 9 (Seite 10) zu sehen.



5 Direktes Messverfahren



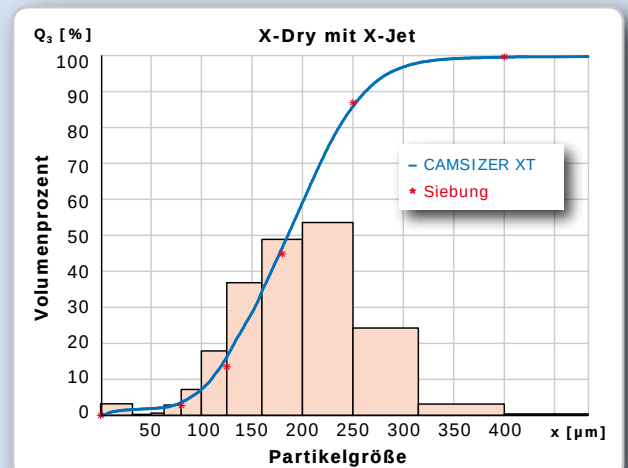
Die dynamische Bildverarbeitung ermöglicht gleichzeitig die Bestimmung der Korngrößenverteilung bzgl. Breite (X_B , rot), Länge (X_L , grün) und mittlerem Durchmesser (X_A , blau). Der orange Linienzug zeigt das Ergebnis einer Laserbeugungsmessung. Die Ergebnisse der Laserbeugungsmessung passen relativ gut zum mittleren Durchmesser X_A der Bildverarbeitung. Im Detail sieht man aber deutliche Unterschiede:

Das Ergebnis der Laserbeugung ist breiter verteilt. Insbesondere im Bereich der großen Partikel um 0,5 mm zeigt die Laserbeugung Überkorn an, das aber in der Probe laut Siebanalyse nicht vorhanden ist. Die Messung der Partikelbreite X_B ist identisch zur Siebanalyse. Die Laserbeugung vermischt „Durchmesser“ und „Länge“ der Partikel und liefert eigentlich nur für kugelförmige Partikel das richtige Ergebnis. Die im Beispiel gezeigten Kurvenverläufe sind typisch für Proben, die unrunde oder längliche Partikel enthalten.

6 Messergebnisse 100 % kompatibel zur Siebanalyse

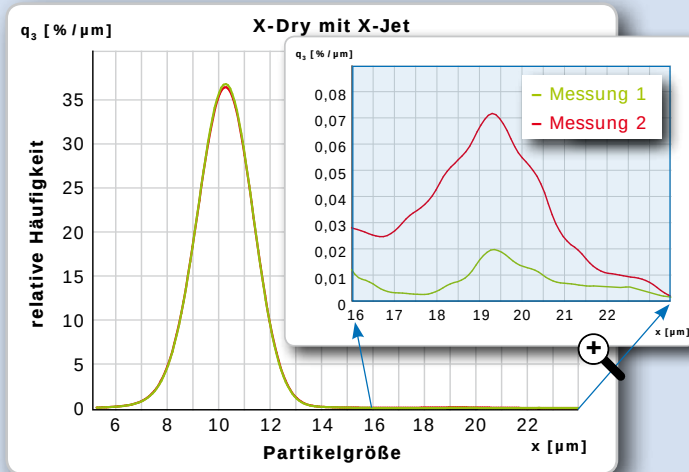
Beispiel: Mineralgranulat

Siebergergebnisse können direkt mit den CAMSIZER XT Ergebnissen verglichen werden. Das Beispiel zeigt die Resultate einer Messung von Mineralgranulaten, die z. B. als Beimischung zu Tierfutter verwendet werden. Dank der perfekten Übereinstimmung von CAMSIZER XT und Siebergebnis können Produktspezifikationen von Zulieferern und Kunden direkt verglichen werden, auch wenn Sie mit unterschiedlichen Methoden gemessen wurden.



Leistungsmerkmale im Überblick

7 Sichere Detektion von Überkorn



Beispiel: PMMA-Mikro-Kugeln

Der CAMSIZER XT verwendet modernste Kameras mit höchster Bildrate bei sehr guter Auflösung, um möglichst viele Partikel der Probe in kurzer Zeit zu detektieren. Die Abbildung zeigt den Vergleich zweier Proben mit unterschiedlichem Anteil an Überkorn. Probe 2 (rot) enthält mehr Partikel bei 20 µm als Probe 1 (0,2%). Die Nachweiswahrscheinlichkeit für kleine Mengen an Überkorn ist beim CAMSIZER XT deutlich höher als bei Laserbeugungsgeräten (Faktor x100).

8 Robuste Hardware, einfach zu bedienen für die tägliche Routineanalyse

Mehr als 275 Graustufen-Bilder pro Sekunde, mit bis zu einigen hundert Partikeln pro Bild erfordern nicht nur eine schnelle Computer-Hardware, sondern auch eine leistungsstarke Software. Die prozessorientierte CAMSIZER XT Steuer- und Auswertesoftware liefert dem Anwender alle gängigen Partikelverteilungen (volumen-, flächen- und anzahlbezogen), sowie alle charakteristischen Kennwerte der Partikelgröße, der Partikelform und deren Verteilungsbreiten bzw. Standardabweichungen in Echtzeit.

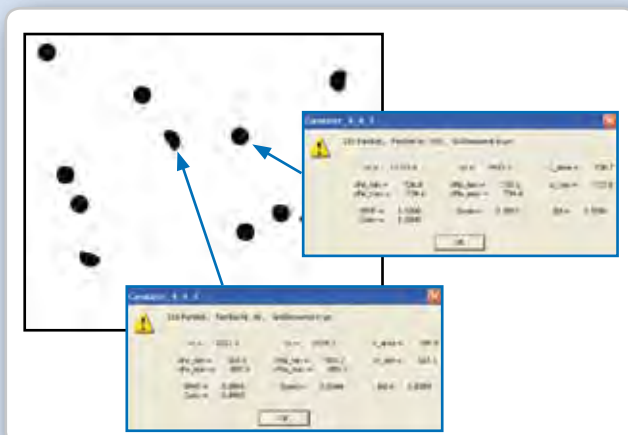
Produktspezifische Einstellungen der Messparameter werden gespeichert und vereinfachen so den Wechsel zwischen verschiedenen, wiederkehrenden Messaufgaben (Standard-Operating-Procedures (SOPs)). Die SOPs lassen sich durch Passwörter vor Manipulationen schützen, wodurch stets gleiche Geräteeinstellungen und Ausgabeformate und in der Folge eine maximale Ergebnissicherheit gewährleistet sind.



Qualitätskontrolle
während der Messung

Trendanalyse
von Produktionsprozessen

9 Analyse einzelner Partikel



„What you see is what you get“

Die CAMSIZER XT Software ermöglicht auch das Abspeichern und Auswerten der Bilder der einzelnen Partikel. Mit einem Mausklick auf das Partikel werden alle Messwerte von Größe und Form des Partikels angezeigt. So kann ein intuitives Verständnis der Zahlenwerte entwickelt werden, z. B. welche Zahlenwerte zu guten bzw. zu schlechten Partikeln gehören. Insbesondere bei der Methodenentwicklung können so die in den Kurven gefundenen Schwellwerte visuell überprüft werden.

Auf Wunsch kann die Software zusammenhängende Partikel automatisch erkennen und entsprechend in der Auswertung berücksichtigen oder ausblenden.

Siebung, Laserstreuung oder dynamische Bildverarbeitung?

Messmethoden im Vergleich

Leistungsmerkmal	CAMSIZER XT	Siebung	Laserbeugung	opt. Mikroskop
1 Großer Dynamischer Messbereich	++	+	++	-
2 Reproduzierbarkeit und Wiederholbarkeit	++	+	++	-
3 Hohe Auflösung für schmale Verteilungen	++	-	-	++
4 Analyse der Partikelform	++	-	-	++
5 Direktes Messverfahren	++	++	-	++
6 Messergebnisse kompatibel zu anderen Methoden	+	-	-	-
7 Sichere Detektion von Überkorn	+	++	-	-
8 Robuste Hardware, einfach zu bedienen für die tägliche Routineanalyse	++	++	++	-
9 Analyse einzelner Partikel	+	-	-	++
10 Hohe Messgeschwindigkeit, kurze Messzeiten	++	-	++	-



Spezifikationen

Spezifikationen CAMSIZER XT

Messbereich:	Modul „X-Dry“ mit „X-Fall“	10 µm bis 3 mm
	Modul „X-Dry“ mit „X-Jet“	1 µm bis 1,5 mm
	Modul „X-Flow“	1 µm bis 600 µm
Messprinzip:	Dynamische Digitale Bildverarbeitung (ISO 13322-2)	
Messzeit:	ca. 1 bis 3 Min. (abhängig von gewünschter Messstatistik)	
Probenmenge:	<20 mg – 100 g (abhängig von Probe und Messmodus)	
Messgeschwindigkeit:	>275 Bilder/Sek. mit jeweils ca. 1,3 MPixel	
Größe des Messbereichs:	20 mm (FoV)	
Auflösung:	1 µm	
Messparameter:	Partikelgröße	(kleinster Durchmesser, Länge, mittlerer Durchmesser) u. a.
	Partikelform	(Aspektverhältnis Breite zu Länge, Symmetrie, Rundheit, Konvexität u. a., nach ISO 9276-6)
Gerätedaten:	Abmessungen	(H x B x T) ca. 580 x 850 x 570 mm
	Gewicht	(ohne PC) ca. 50 kg
	Druckluftversorgung	ca. 5,5–8 bar
	Druckluftverbrauch	50–140 l/min
Selbstverständlich ist der CAMSIZER XT CE-geprüft und erfüllt die einschlägigen Richtlinien und Normen. Die Lieferung des Moduls „X-Dry“ erfolgt inklusive Staubsauger.		
Optional:	Zyklonabscheider	
	Zertifiziertes rückführbares Kalibriernormal	
	21 CFR Part 11 - konforme Software	
	IQ/OQ-Dokumentation gemäß GLP/GMP	
Zubehör:	Verschiedene Trichtertypen und Rinnenmaterialien ermöglichen die Anpassung des CAMSIZER XT an das jeweilige Probenmaterial, je nach Fließfähigkeit und Probenmenge.	

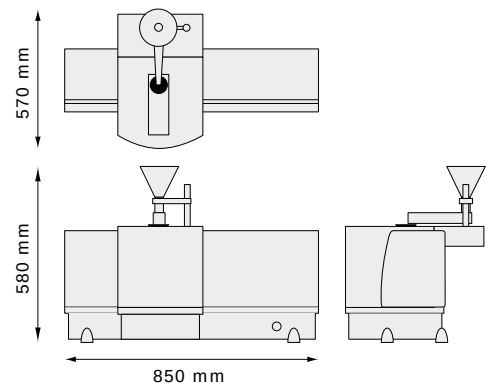


Der CAMSIZER XT im Überblick

Der CAMSIZER XT analysiert die Kornform und Korngröße von feinen Pulvern, Emulsionen und Suspensionen ab 1 µm Partikelgröße mit hervorragender Statistik.

Einfaches Handling, kurze Messzeiten und flexible Dispergiermöglichkeiten auch für agglomerierende Partikel erlauben den routinemäßigen Einsatz nicht nur in der Forschung, sondern auch in Qualitätssicherungslaboren mit hohem Probendurchsatz.

Gegenüber anderen Korngrößen-Messverfahren, wie der Laserbeugung oder optischen Mikroskopen, zeichnet sich der CAMSIZER XT durch sein direktes Bildverarbeitungs-Messprinzip aus, das die Analyse repräsentativer Probenmengen auch von breiten Verteilungen in kurzer Zeit ermöglicht. Damit ist nicht nur ein besseres Verständnis der Probenqualität durch den höheren Informationsgehalt (Länge, Breite, mittlere Partikelgröße und Partikelform) möglich, sondern auch eine 100-fach höhere Nachweiswahrscheinlichkeit, z. B. für kleine Mengen an Überkorn.



Retsch Technology GmbH

Retsch-Allee 1-5
42781 Haan, Germany

Telefon +49 21 04/ 23 33- 300
Telefax +49 21 04/ 23 33- 399

E-Mail technology@retsch.de
Internet www.retsch-technology.de

A VERDER COMPANY

Retsch Technology – Ihr Spezialist für die Partikelanalyse bietet Ihnen ein umfassendes Geräteprogramm. Gerne informieren wir Sie über weitere Analysengeräte für die Trocken- und Nassvermessung mittels dynamischer Bildanalyse oder Laserlichtstreuung.