

SYNC-SERIE

Kombination von Laserbeugung und dynamischer Bildanalyse

EINE PLATTFORM. DREI LEISTUNGSTUFEN.

FINDEN SIE DEN PASSENDEN SYNC FÜR IHR LABOR

SYNC GO



**EINFACHE, FLEXIBLE
UND
KOSTENEFFIZIENTE
PARTIKELGRÖSSENANALYSE**

| Messbereich
(trocken): 0,1–2.000
µm

SYNC PLUS



**AUTOMATISIERTE
PARTIKELGRÖSSEN-
UND FORMANALYSE
AUF EINER EINZIGEN
OPTISCHEN BANK**

| Messbereich
(trocken): 0,1–4.000
µm

SYNC PRO



**ERWEITERTE
ANALYSELEISTUNG MIT
PRÄZISION IM
SUBMIKROMETERBEREICH**

| Messbereich
(trocken): 0,1–4.000
µm

PARTIKELGRÖSSEN- UND FORMANALYSATOR
SYNC-SERIE

VERSIONEN & ZUBEHÖR

FLOWSYNC UND FLOWSYNC MINI

PROBENDISPERGIEREINHEIT FÜR NASSMESSUNGEN

Die FLOWSYNC-Systeme automatisieren die Probenhandhabung bei Nassmessungen und liefern äußerst konsistente und wiederholbare Ergebnisse bei der Partikelgrößenbestimmung und Bildanalyse. Von der Befüllung über die Zirkulation bis zur Reinigung wird jeder Schritt gesteuert, um bei

unterschiedlichsten Anwendungen zuverlässige Messungen zu gewährleisten.

Die wichtigsten Vorteile

- | Automatisierte Abläufe für Befüllung, Entlüftung, Zirkulation und Reinigung
- | Gleichmäßige Dispergierung durch eine Inline-Ultraschallsonde (FLOWSYNC)
- | Programmierbare SOPs für vollständig reproduzierbare Messabläufe
- | Integriertes Pumpensystem zum einfachen Anschluss an die Lösungsmittel- und Wasserversorgung
- | Integrierte Turbulenzerzeugung macht externes Rühren überflüssig
- | Breite Lösungsmittelkompatibilität, einschließlich organischer Lösungsmittel
- | Selbstreinigendes Design verhindert Kreuzkontaminationen
- | Flexible Volumina: 200 ml (FLOWSYNC) / 40 ml (MINI)



FLOWSYNC GO

PROBENHANDHABUNG LEICHT GEMACHT

Der FLOWSYNC GO ist eine manuelle Nassdispergiereinheit für einfache und konsistente Partikelgrößenmessungen. Er verbindet die anwendergesteuerte Probenhandhabung mit einer softwaregeführten Bedienung und liefert so zuverlässige und wiederholbare Ergebnisse.

Die wichtigsten Vorteile

- | Manuelle Befüllung mit softwaregesteuerter Regelung von Durchfluss, Geschwindigkeit und Entleerung
- | Gleichmäßige Zirkulation für eine höhere Wiederholbarkeit der Messungen



SMALL VOLUME CELL FÜR DEN EINSATZ MIT FLOWSYNC

WERTVOLLE ODER BEGRENZT VERFÜGBARE PROBEN ZUVERLÄSSIG ANALYSIEREN

Die Small Volume Cell (SVC) ermöglicht eine präzise Partikelanalyse, wenn nur ein begrenztes Probenvolumen zur Verfügung steht oder die Probe wertvoll beziehungsweise gefährlich ist. Sie eignet sich ideal für Anwendungen, bei denen der Materialverbrauch ohne Abstriche bei der Messqualität minimiert werden muss.

Die wichtigsten Vorteile

- | Probenvolumen ab 8 ml
- | Sichere Handhabung toxischer oder wertvoller Materialien
- | Integrierte Rührfunktion für eine stabile und präzise Dispergierung
- | Messbereich: 0,01–500 µm (dichteabhängig)
- | Chemikalienbeständige Konstruktion aus Edelstahl, Quarz und Teflon
- | Einfache Integration in FLOWSYNC-Systeme
- | SmartCell-ID zur automatischen Erkennung und Konfiguration



TURBOSYNC

PROBENZUFUHR FÜR PULVER UND GRANULATE

Das TURBOSYNC-Modul gewährleistet eine zuverlässige Trockendispergierung für konsistente und wiederholbare Partikelgrößenanalysen. Pulverproben werden über einen beweglichen Probenschlitten zugeführt. Dies ermöglicht kontrollierte und reproduzierbare Messungen für eine Vielzahl von Materialien.



Die wichtigsten Vorteile

- | Kontrollierte Dispergierung mit einstellbarem Luftdruck bis 50 psi (345 kPa)
- | Optimierte für alle Materialien, von agglomerierten bis zu empfindlichen Pulvern
- | Geeignet für sehr kleine Probenmengen ab 0,1 cm³
- | Größere Probenvolumina durch herausnehmbare und kombinierbare Probenschlitten
- | Automatisierte Messungen über die DIMENSIONS LS-Software
- | Kurze Analysezeiten von typischerweise 10 bis 40 Sekunden
- | Hohe Wiederholbarkeit von Probe zu Probe und von Gerät zu Gerät

MICROTRAC AUTOSAMPLER

LABORAUTOMATISIERUNG FÜR DIE PARTIKELANALYSE

Der MICROTRAC-Autosampler automatisiert die Partikelgrößenanalyse durch die nahtlose Integration in SYNC-Analysatoren und automatisierte FLOWSYNC-Systeme. Er ermöglicht konsistente Messungen mit hohem Probendurchsatz bei minimalem Bedienungsaufwand.

Die wichtigsten Vorteile

- | Automatisierte Probenhandhabung für bis zu 64 Probengefäße pro Durchlauf
- | Vollständige SOP-Steuerung über die Software DIMENSIONS LS
- | Flexible Methodenkonfiguration (Durchflussrate, Laufzeit, Brechungsindex, Spülzyklen)
- | Barcode-Identifikation zur zuverlässigen Probenverfolgung
- | Vollständiger Probentransfer durch integrierte Spülung der Probengefäße
- | Sicherer Betrieb durch einen programmierbaren Cobot-Arm mit Not-Aus-Funktion
- | Vollständig unbeaufsichtigter Betrieb nach dem Start der Sequenz
- | Hohe Reproduzierbarkeit durch gleichbleibende Probenzufuhr





WECHSEL ZWISCHEN TROCKEN- UND NASSMODULEN

Kein anderer Partikelanalysator ermöglicht einen schnelleren Wechsel zwischen Nass- und Trockenmessungen.

Die Module lassen sich mit einem einzigen Handgriff aus dem Analysator entnehmen und ebenso einfach wieder einsetzen. Alle erforderlichen Kabel und Schläuche sind fest an der Rückseite des Analysators angeschlossen. Daher sind während des Modulwechsels keine Anpassungen am Messgerät oder an den Modulen erforderlich.

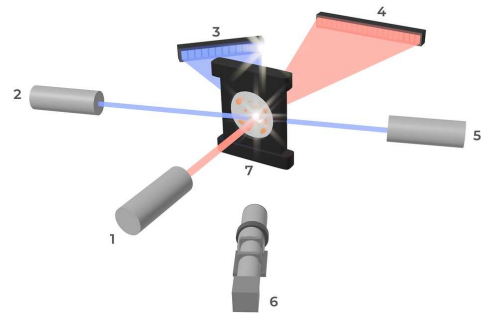
Das Entfernen von Messzellen oder das mühsame Ein- und Ausstecken mechanischer und elektrischer Verbindungen entfällt. Dadurch wird der Modulwechsel zu einem echten Plug-and-Play-Vorgang.

PARTIKELGRÖSSEN- UND FORMANALYSATOR
SYNC-SERIE

LASERBEUGUNGSANALYSATOR MIT PATENTIERTEM TRI-LASER-SYSTEM

Die Laserbeugung (LD) ist das etablierte Standardverfahren für die Partikelgrößenanalyse in Forschung und Qualitätskontrolle. Eine dispergierte Probe wird mit einem Laser beleuchtet und die Partikelgrößenverteilung aus dem entstehenden Streulichtmuster berechnet.

MICROTRAC-Systeme erfassen das Streulicht über einen großen Winkelbereich von 0 bis 165°. Dazu kommen zwei Detektoren und eine Tri-Laser-Anordnung mit roten und optional blauen Lasern zum Einsatz. Kleinere Partikel streuen das Licht in größeren Winkeln, größere Partikel hingegen in kleineren Winkeln. Die Intensität wird dabei kontinuierlich erfasst. Mithilfe einer modifizierten Mie-Theorie liefert das System genaue Ergebnisse für sphärische und nichtsphärische Partikel sowie für transparente und absorbierende Materialien.



1. Laser 1 (rot) 2. Laser 2 (rot oder blau) 3. Hochwinkeldetektor 4. Vorwärtsdetektor 5. Laser 3 (rot oder blau) 6. Hochauflösende Kamera 7. Messzelle

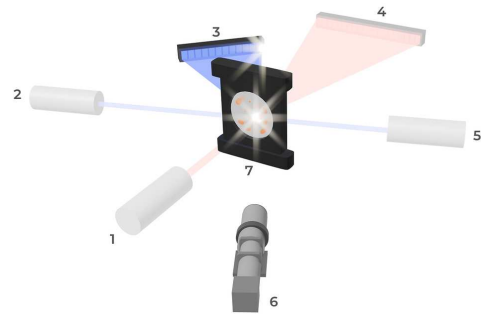
NEUE EINSATZMÖGLICHKEITEN

INTEGRIERTE DYNAMISCHE BILDANALYSE

Die Partikelcharakterisierung ist nicht mehr allein auf die Partikelgröße beschränkt. Die dynamische Bildanalyse (DIA) liefert detaillierte Informationen zu Partikelform und Morphologie. Dadurch werden Unterschiede sichtbar, die in den Ergebnissen der Laserbeugung möglicherweise nicht erkennbar sind, die Leistungsfähigkeit jedoch erheblich beeinflussen

können.

Die Partikel werden in einem strömenden Partikelstrom durch Stroboskoplicht beleuchtet und von einer Hochgeschwindigkeitskamera erfasst, wodurch ein kontinuierlicher Bilddatensatz entsteht. Für jedes Partikel werden mehr als 30 Größen- und Formparameter berechnet. Leistungsstarke Softwarewerkzeuge ermöglichen die Filterung, Visualisierung und Auswertung bestimmter Partikelpopulationen, beispielsweise in Form von Streudiagrammen.

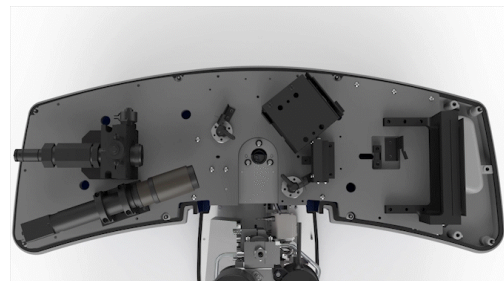


1. Laser #1 (red) **2.** Laser #2 (red or blue) **3.** High-angle detector **4.** Forward detector **5.** Laser #3 (red or blue) **6.** High-resolution camera **7.** Sample cell

DAS BESTE AUS ZWEI WELTEN

KOMBINATION VON LASERBEUGUNG UND DYNAMISCHER BILDANALYSE

Die MICROTRAC SYNC-Plattform kombiniert Laserbeugung und dynamische Bildanalyse in einer einzigen Messung und ermöglicht so die gleichzeitige Bestimmung von Partikelgröße und -form. Die Tri-Laser-Technologie gewährleistet genaue und wiederholbare Ergebnisse, während die integrierte Bildaufnahme bei Nass- und Trockenmessungen zusätzliche Informationen zur Morphologie und zur Qualität der Dispergierung liefert.



Beim Durchlaufen der Messzelle werden die Partikel gleichzeitig von den Lasern analysiert und bildlich erfasst. Dadurch lassen sich sowohl die Partikelgrößenverteilung der Gesamtprobe als auch einzelne Partikel anhand eines umfangreichen Bilddatensatzes auswerten. Mit der patentierten BLEND-Funktion können Anwender beide Datensätze separat analysieren oder miteinander

kombinieren – für eine zuverlässige
Qualitätskontrolle und eine fortschrittliche
Materialcharakterisierung.

PARTIKELGRÖSSEN- UND FORMANALYSATOR SYNC-SERIE

OPTIMALE LÖSUNGEN FÜR JEDE BRANCHE

Die Laserbeugung ist ein vielseitiges Verfahren, das in Forschung und Industrie weit verbreitet ist. MICROTRAC-Partikelanalysatoren sind auf intuitive Bedienung, zuverlässigen Betrieb und minimalen Wartungsaufwand ausgelegt und eignen sich damit hervorragend für den kontinuierlichen 24/7-Betrieb.

Der hohe Probendurchsatz und der breite Messbereich von Nanometern bis Millimetern erklären die weite Verbreitung dieser Methode. Zu ihren Einschränkungen zählen jedoch eine geringere Auflösung bei großen Partikeln, eine begrenzte Empfindlichkeit für Überkornfraktionen und die fehlende Möglichkeit einer direkten Formanalyse. Durch die Kombination von Laserbeugung und Bildanalyse gleicht der SYNC diese Schwächen aus und liefert umfassendere Daten sowie eine höhere Gesamtgenauigkeit der Messung.



Pigmente



pharmazeutische Produkte



Metallpulver

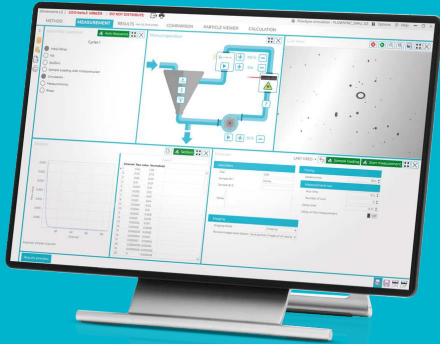
- | Lacke / Pigmente
- | Keramik
- | Chemikalien
- | Industriemineralien
- | Metallpulver
- | Baustoffe
- | Kosmetika

- | Pharmazeutika
- | Glas / Glasperlen
- | Beschichtungen
- | Lebensmittel
- | 3D-Druck
- | Lebensmittel

- | Emulsionen
- | Polymere
- | Batteriematerialien

... und viele mehr!

Besuchen Sie unsere Applikationsdatenbank, um die beste Lösung für Ihre Anforderungen an die Partikelcharakterisierung zu finden



INTUITIVE NUTZUNG MIT WENIGEN KLIICKS

DIMENSIONS LS FÜR SYNC

Die DIMENSIONS LS-Software umfasst sechs übersichtliche Arbeitsbereiche (Workspaces) zur Methodenentwicklung, Bedienung des SYNC Instruments, Ergebnisdarstellung und Auswertung mehrerer Analysen. Während der Analyse bleiben die Arbeitsbereiche für die Ergebnisauswertung weiterhin zugänglich.

- | Einfache Methodenerstellung
- | Übersichtliche Ergebnispräsentation
- | Vielfältige Auswertemöglichkeiten
- | Intuitiver Workflow
- | Einfacher Datenexport
- | Multi-User-Software
- | Software with AI-supported analysis

PARTIKELGRÖSSEN- UND FORMANALYSATOR SYNC

TECHNISCHE DATEN

Messbereiche

GO: 0,1 - 2000 µm (trocken & nass)
 PLUS: 0,1 - 4000 µm (trocken), 0,02 - 2800 µm (nass)
 PRO: 0,1 - 4000 µm (trocken), 0,01 - 2800 µm (nass)

Messprinzip

Laserbeugung (ISO 13320)
 Dynamische Bildanalyse (ISO 13322-2)

Präzision*

Sphärische Glasperlen D50 = 642 µm, Präzision:
 Variationskoeffizient = 0,7%
 Sphärische Glasperlen D50 = 57 µm, Präzision:
 Variationskoeffizient = 1,0%
 Sphärische Glasperlen D50 = 0,4 µm, Präzision:
 Variationskoeffizient = 0,6%

Laser-Klasse

Rot 780 nm, Blau 405 nm
 Klasse 1-Laserprodukt per 21 CFR 1040.10 & IEC60825-1

Laser-Stärke	Roter Laser 3 mW nominal blaue Laser 4-8 mW nominal
Detektorsystem	Two fixed photo-electric detectors with logarithmically spaced segments are placed at correct angles for optimal scattered light detection from 0 to 165 degrees using 151 detector segments.
Daten	Volumen-, Anzahl- und Flächenverteilungen sowie zahlreiche Formparameter.
Datenformat	Im ODBC-Format verschlüsselt in einer Microsoft Access-Datenbank gespeichert. Somit wird die Kompatibilität zu externen Softwaresystemen gewährleistet.
Datenintegrität	Datenintegrität wird gewährleistet durch Verwendung von Sicherheitsfunktionen gemäß FDA 21 CFR Part 11 wie Passwortschutz, elektronischen Signaturen und zuweisbaren Befugnissen.
Art der Analyse	Trocken- und Nassmessung
Messzeit	~ 10 bis 30 Sekunden
Energiebedarf	AC-Eingang: 90 – 264 VAC, 47-63 Hz, einphasig
Stromverbrauch	25 W nominal, 50 W max., abhängig von installierten Optionen
Umgebungsspezifikationen	Temperatur: 5° bis 40° C Luftfeuchte: 90% RF, nicht kondensierend Lagerungstemperatur: -10° bis 50°C (nur trocken) Verschmutzung: Grad 2
Standards	ISO 13320 Laserbeugung, ISO 13322-2 Dynamische Bildanalyse, ISO 9276-6 Darstellung der Ergebnisse von Partikelgrößenanalysen
Bildanalyse	5.2 megapixel (2560 x 2048), 60 fps at max resolution
Nassmessung	Volumen: 200 ml nominal Durchflussrate: 0 bis 65 ml/sec mit Wasser Eingangsdruck: maximal 345 kPa (50 psi)
Trockenmessung	100 psi (689 kPa) Maximaldruck 5 CFM (8,5 m ³ /h) bei 50 psi (345 kPa) minimaler Durchfluss Frei von trockenen Kontaminationsstoffen, Feuchtigkeit und Öl
Vakuum	Unterdruck muss 50 CFM (85 m ³ /h) entsprechen oder überschreiten

Physische Spezifikationen

Gehäusematerial: Stoßfester Kunststoff Außenoberflächen sind mit korrosionsresistenter Farbe / Beschichtung bearbeitet Chemische Kompatibilität: Klasse I

Abmessungen (B x H x T)

~ 820 x 460 x 500 mm

Gewicht (Messeinheit)

FlowSync: 19,5kg

TurboSync: 13,6kg

Sync: 23,6kg

*Abhängig vom Probenmaterial und der Probenvorbereitung

www.microtrac.com/sync