PROMO® 3000



Das Promo® 3000 ist ein Streulichtaerosolspektrometer mit zwei Sensoren zur Partikelgrößenanalyse und Konzentrationsbestimmung. Es kann mit allen welas® Sensoren ausgerüstet werden kann. Am Promo® 3000 können die mit bei Bedarf unterschiedlich großen Messvolumina ausgestatteten welas® Sensoren über Lichtwellenleiter leicht angeschlossen und beliebig ausgetauscht werden. Diese Sensoren erlauben die sichere Messung im Konzentrationsbereich von <1 Partikel/cm^3 bis 10^6 Partikel/cm^3 und sind sowohl zur Messung in Gasen als auch in Flüssigkeiten erhältlich.

Bis zu 128 Größenkanäle pro Messbereich und ein Konzentrationsbereich von < 1 Partikel/cm^3 bis 10^6 Partikel/cm^3 zeichnen das Promo® 3000 aus.

MODELLVARIANTEN



Promo® 3000 HP

Version mit automatischer Regelung des Probenahmevolumenstroms durch die Aerosolsensoren welas® unter Überdruck von 2 bis 10 bar oder mit Heizungsregelung bis 120 °C



Promo® 3000 P

Mit automatischer Regelung des Probenahmevolumenstroms durch die Aerosolsensoren welas® unter Überdruck von 2 bis 10 bar

FUNKTIONSPRINZIP

STREULICHTAEROSOLSPEKTROMETERSYSTEM MIT ZWEI SENSOREN FÜR QUASI SIMULTANMESSUNG

Ein Touchdisplay ermöglicht die komfortable Bedienung. Messungen lassen sich einfach starten, wobei sämtliche Daten wie z. B. die aktuelle Anzahlverteilung und Anzahlkonzentration sowie 24 weitere statistische Werte in Echtzeit ausgewertet und dargestellt werden. Mit dem Promo® als Stand-Alone-Messgerät (d. h. ohne externen Rechner) werden kontinuierliche Messungen durchgeführt. Es können alle angefallenen Daten mit einer maximalen zeitlichen Auflösung von 1 s gespeichert werden. Promo® kann so über Wochen selbstständig messen und anfallende Daten sichern. Zum Datentransfer kann Promo® auch in ein Firmennetzwerk eingebunden werden. Das Promo® verfügt über eine standardisierte Schnittstelle und kann von einem Prozessleitsystem oder durch ein einfaches Labview-Programm angesteuert werden.

Am Promo® 3000 werden zwei welas® Sensoren von einer Lichtquelle versorgt und die Streulichtimpulse von einem Photomultiplier detektiert. Dies ermöglicht eine quasi simultane Partikelmessung an zwei bis zu 100 Metern auseinander liegenden Probenahmeorten. Mit dem Promo® 3000 hat der Anwender quasi zwei Streulichtspektrometer in einem Gerät mit den gleichen Gerätekenngrößen bzgl.:

- Partikelgrößenauflösungsvermögen
- Partikelgrößenklassifiziergenauigkeit
- Zählwirkungsgrad
- Nullzählrate

Die verschiedenen welas® Sensoren zeichnen sich durch eine besonders gute Übereinstimmung in Zählwirkungsgrad und Partikelgrößenauflösung aus (siehe Produktdatenblatt „welas® Sensoren“). Alle welas® Sensoren der Serie 2000 können am Promo® 3000 eingesetzt werden. Die quasi simultane Partikelgrößen- und Partikelmengenbestimmung bietet besondere Vorteile bei der Charakterisierung von Abscheidern bei schwankenden Rohgaskonzentrationen.

Die optomechanische Umschaltung:

Mittels der optomechanischen Umschaltung können die zwei angeschlossenen Sensoren einfach angesteuert werden. Die Ansteuerung der Sensoren erfolgt automatisch über die Software. Der besondere Vorteil gegenüber einem manuellen Messstellenumschalter:

- Schneller Wechsel des Messortes
- Keine Ablagerungen in Probenahmeleitungen
- Lange Lebensdauer, kein Verschleiß von Dichtungen durch Staubpartikel

Das Promo® verfügt über einen neuen, schnellen 20 MHz Signalverarbeitungsprozessor, der die Störung jedes einzelnen Partikels untersucht. Hierdurch können anhand des Streulichtsignals koinzidente Ereignisse, d. h. mehr als ein Partikel gleichzeitig im Messvolumen, am Einzelsignal erkannt und (nach Dr. Umhauer / Prof. Dr. Sachweh) korrigiert werden.

Dies ermöglicht die Erweiterung des maximalen Konzentrationslimits auf bis zu 10^6 Partikel/cm^3 (welas® Sensor 2070). Auch in niedrigen Konzentrationen < 1 Partikel/$cm^{3,\ mit}$ dem welas® Sensor 2500 führt dies zu einer höheren Messgenauigkeit.

Die hohe Klassifiziergenauigkeit und die hohe Größenauflösung bezüglich der Partikelgröße (siehe Diagramm 1) werden durch folgende Besonderheiten garantiert:

- Weißlicht und 90° Streulichtdetektion ⇒ Eindeutige Kalibrierkurve
- Patentierte T-Blende ⇒ Kein Randzonenfehler
- Neue digitale Einzelsignalverarbeitung ⇒ Koinzidenzerkennung und -korrektur am Einzelsignal, wodurch bei höheren Konzentrationen gemessen werden kann

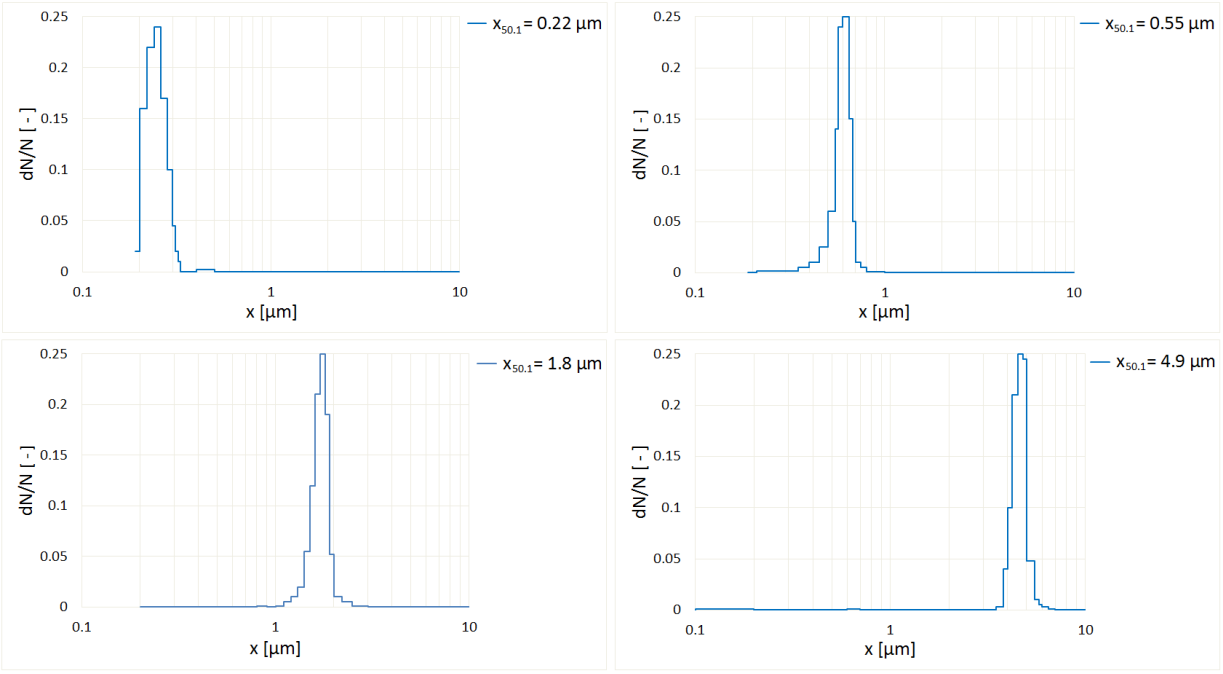


Diagramm 1: Beispiel mit Sensor 2200

Das Promo® Aerosolspektrometer zeichnet sich durch einen sehr hohen Zählwirkungsgrad schon ab 0,2 µm aus!

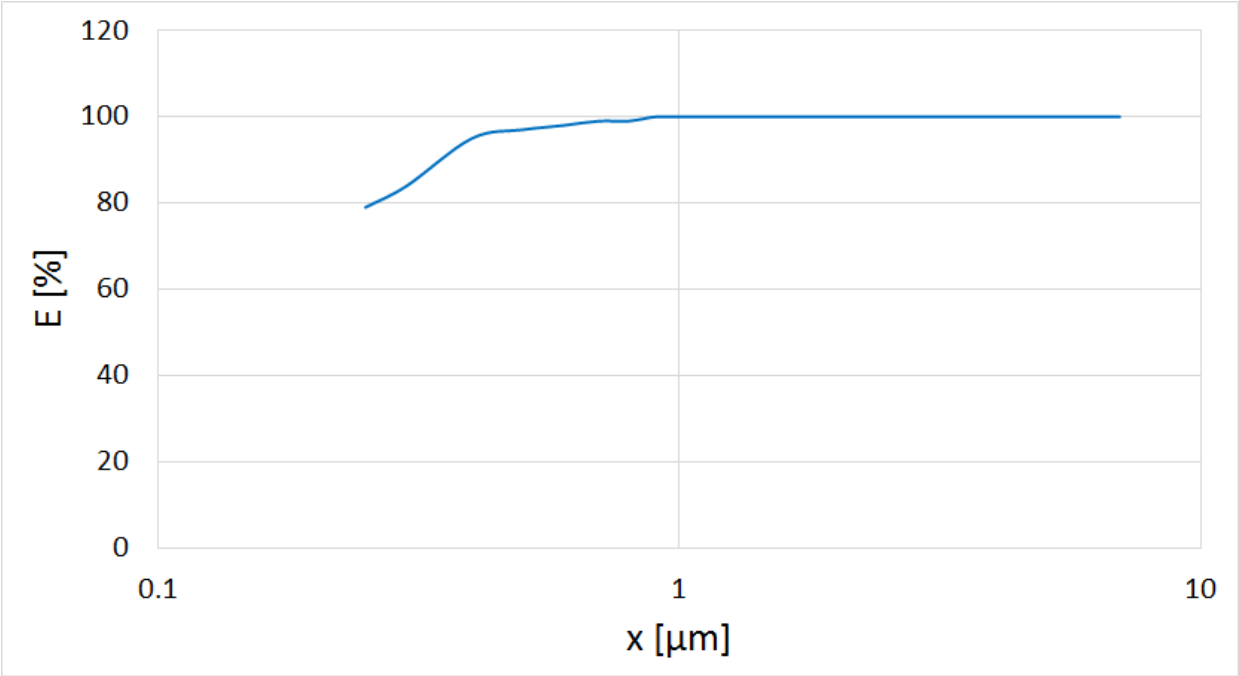


Diagramm 2: Beispiel mit Sensor 2200, bezogen auf LAS-X II

VORTEILE

- Sehr hohe Größenauflösung
- Konzentrationsbereich von < 1 Partikel/cm^3 bis 10^6 Partikel/cm^3
- Kalibrierkurven für unterschiedliche Brechungsindizes
- Sehr hoher und reproduzierbarer Zählwirkungsgrad schon ab 0,2 μm
- Lichtwellenleitertechnik
- Einfache Bedienung durch großes Touchdisplay
- Kalibrierung, Reinigung und Lampenwechsel können vom Kunden eigenständig durchgeführt werden
- Externe Ansteuerung über RS 232 oder Ethernet

TECHNISCHE DATEN

Messprinzip	Optische Lichtstreuung
Messbereich (Anzahl C_N)	$< 1 \cdot 10^6$ Partikel/cm^3
Messbereich (Größe)	0,2 – 10 μm, 0,3 – 17 μm, 0,6 – 40 μm, 2 – 100 μm
Volumenstrom	5 l/min
Größenkanäle	Max. 128 (64/Dekade)
Zeitliche Auflösung	1 s
Schnittstellen	USB, Ethernet (LAN), Wi-Fi, RS-232/485
Benutzeroberfläche	Touchscreen, 800 • 480 Pixel, 7″ (17,78 cm)
Datenspeicher	4 GB Compact Flash
Software	PDControl, FTControl, PDAnalyze
Thermodynamische Messbedingungen	+10 – +40 °C, -100 – 50 mbar
Messdatenerfassung	Digital, 20 MHz Prozessor, 256 Rohdatenkanäle
Lichtquelle	Xenon Bogenlampe 35 W
Gehäuse	Tischgehäuse, optional: mit Befestigungsstrebe für Rackeinbau
Supportmöglichkeiten	Direkter Fernzugriff, Palas Webserver-Service
Betriebssystem	Windows 10 IoT (LTSC)
Elektrischer Anschluss	115 – 230 V, 50/60 Hz
Stromverbrauch	100 W
Aufstellungsbedingungen	+5 – +40 °C (Steuereinheit)
Abmessungen	185 • 450 • 315 mm (H • B • T) (19″)
Gewicht	Steuereinheit: ca. 8 kg, Sensor: ca. 2,8 kg

Anwendungen

- Emissionsüberwachung von Anlagen
- Steuerung von Mahl- und Sichtprozessen
- Überwachung von Produktionsprozessen in der Lebensmittel-, Pharma- und Chemieindustrie
- Test von Komplettfiltern, Trägheits- und Nassabscheidern oder Elektrofiltern

Mehr Informationen:
https://www.palas.de/product/promo3000