PROMO® 1000



Promo® 1000 ist ein Streulichtaerosolspektrometer zur Partikelgrößenanalyse und Konzentrationsbestimmung, das mit den welas® Sensoren 1100 und 1200 ausgerüstet werden kann. Diese Sensoren erlauben die sichere Messung im Konzentrationsbereich von < 1 Partikel/cm^3 bis 5 • 10^5 Partikel/cm^3. Mit dem Promo® 1000 können Partikelgrößen bereits ab 120 nm sicher gemessen werden, da die besonders leistungsstarke Xenon-Hochdrucklampe mit sehr hoher Lichtintensität und der Photomultiplier direkt im Aerosolsensor integriert sind.

Bis zu 128 Größenkanäle pro Messbereich und ein Konzentrationsbereich von < 1 Partikel/cm^3 bis 5 • 10^5 Partikel/cm^3 zeichnen das Promo® 1000 aus.

MODELLVARIANTEN



Promo® 1000 HP

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



Promo® 1000 P

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

FUNKTIONSPRINZIP

STREULICHTAEROSOLSPEKTROMETERSYSTEM FÜR DIE PARTIKELMESSUNG AB 120 NM

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. Es können alle angefallenen Daten mit einer max. zeitlichen Auflösung von 1 s gespeichert werden. Zum Datentransfer kann Promo® auch in ein Firmennetzwerk eingebunden werden.

Promo® verfügt über eine standardisierte Schnittstelle und kann von einem Prozessleitsystem oder durch ein einfaches Labview Programm angesteuert werden. Die Promo® Messtechnik:

Promo® verfügt über einen neuen, schnellen 20 MHz Signalverarbeitungsprozessor, der den Verlauf jedes einzelnen Partikelsignals untersucht.

Hierdurch können in der Streulichtmesstechnik 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 5 • 10^5 Partikel/cm^3.

Des Weiteren können mit der neuen Signalerfassungselektronik, die über einen neuen, leistungsstarken logarithmischen A/D-Wandler verfügt, Partikel von 120 nm mit 50 % Zählwirkungsgrad gemessen werden.

Eine hohe Klassifiziergenauigkeit, ein hohes Auflösungsvermögen und ein hoher Zählwirkungsgrad sind Grundvoraussetzung für eine eindeutige Partikelmessung.

Die beste Größenklassifiziergenauigkeit und die beste Größenauflösung werden durch folgende Besonderheiten garantiert (siehe Diagramm 1):

- 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

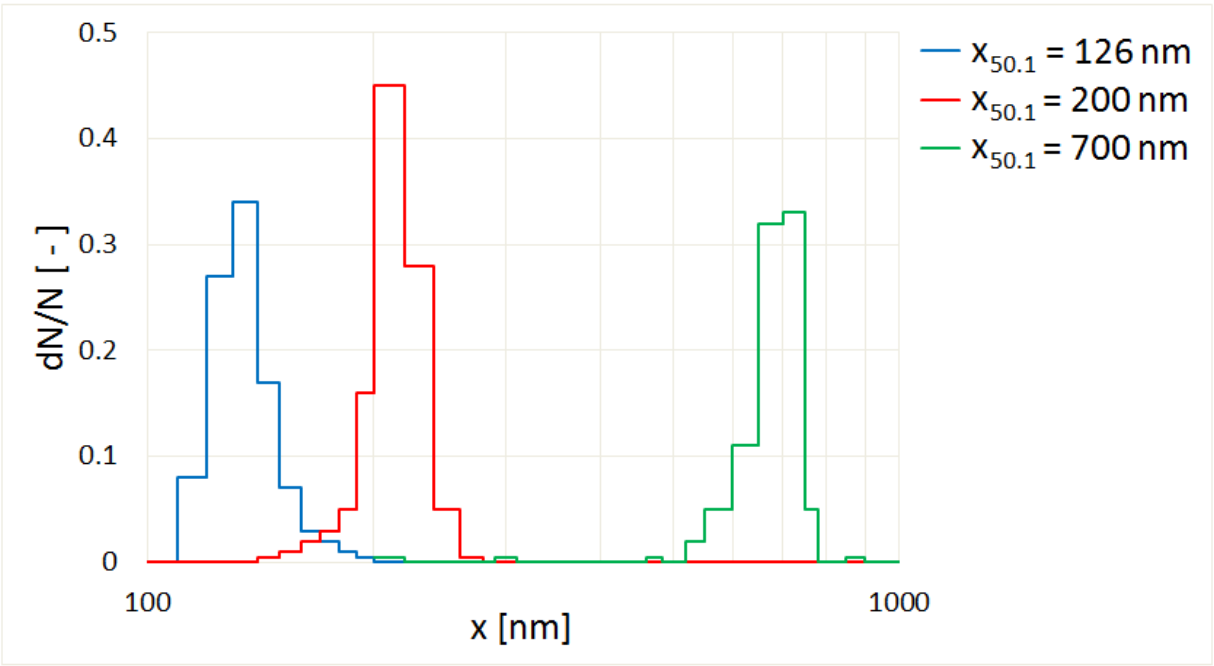


Diagramm 1: Auflösungsvermögen und Klassifiziergenauigkeit (Sensor 1200)

Das Promo® zeichnet sich durch einen sehr hohen Zählwirkungsgrad schon ab 0,12 μm aus!

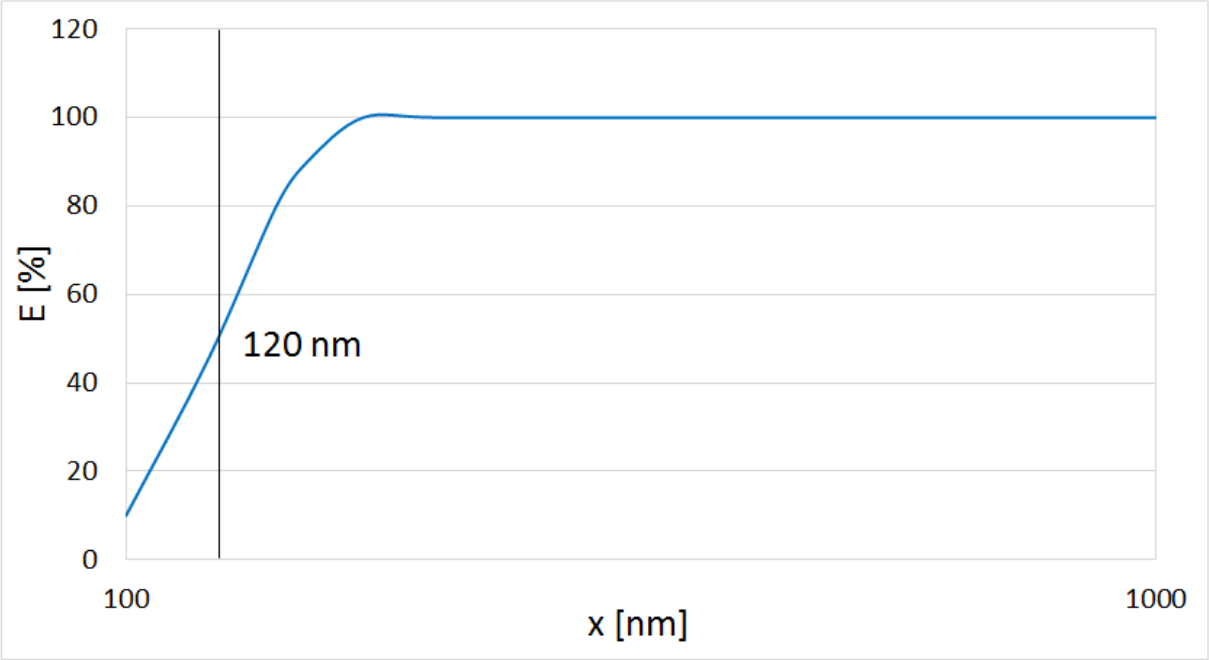


Diagramm 2: Zählwirkungsgrad mit welas® Sensor 1200

Erweiterungen/Zubehör

Die welas ® Aerosolsensoren 1100 und 1200[1] zeichnen sich dadurch aus, dass eine leistungsstarke Lichtquelle und der Photomultiplier direkt im Sensor eingebaut sind. Diese Technik bietet die beste Größenauflösung, die beste Klassifiziergenauigkeit und untere Nachweisgrenze.

Die Größe des Messvolumens ist entscheidend für eine koinzidenzfreie Partikelgrößen- und Partikelmengenmessung.

Bei der Messung in Koinzidenz wird der Durchmesser zu groß und die Menge zu klein gemessen. Rein theoretisch darf für eine koinzidenzfreie Messung, d. h. max. ein Partikel im Messvolumen, bei einer Anzahlkonzentration von 10^3 Partikel/cm^3 die Messvolumenausdehnung nicht größer als 1 mm^3 sein.

[1] welas® Sensoren 1100 und 1200: https://www.palas.de//product/aerosolsensorswelas1000

VORTEILE

- Sehr hohe Größenauflösung
- Konzentrationsbereich von < 1 Partikel/cm^3 bis 5 • 10^5 Partikel/cm^3
- Kalibrierkurven für unterschiedliche Brechungsindizes
- Hoher und reproduzierbarer Zählwirkungsgrad ab 0,12 μm
- Hohe zeitliche Auflösung von bis zu 10 ms
- Kalibrierung, Reinigung und Lampenwechsel können vom Kunden eigenständig durchgeführt werden
- Externe Ansteuerung über RS 232 oder Ethernet
- Wartungsarm, senkt Betriebskosten

Technische Daten

Messprinzip	Optische Lichtstreuung
Messbereich (Anzahl C_N)	$< 5 \cdot 10^5$ Partikel/cm^3
Messbereich (Größe)	0,12 – 3,5 μm, 0,2 – 10 μm, 0,3 – 17 μm, 0,6 – 40 μm
Volumenstrom	5 l/min, 1,6 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 Hochdrucklampe 75 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. 18 kg

Anwendungen

- Abscheidegradbestimmung von KFZ Innenraumfiltern, Motorluftfiltern, Raumluftfiltern, Druckluftfiltern, Staubsaugerfiltern, abreinigbaren Filtern, Elektrofiltern, Ölabscheidern, Kühlschmierstoffabscheidern, Nassabscheidern, Zyklonen und anderen Abscheidern
- Isotherme und isobare Partikelgrößen- und Mengenbestimmung, z. B. in der Automobil-, Chemie-, Pharma- und Lebensmittelindustrie
- Untersuchung schneller, instationärer Prozesse
- Test von Rauchmeldern
- Partikelmessung zur Wolkenbildung
- Emissionsmessungen
- Immissionsmessungen

Mehr Informationen:
https://www.palas.de/product/promo1000