

## Produktdatenblatt

### Palas® welas® digital 1000



#### 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

## Vorteile

- Messbereich von 120 nm bis 40  $\mu\text{m}$  (3 Messbereiche in einem Gerät wählbar)
- Bis zu vier Messbereiche in einem Gerät:
  - 0,12  $\mu\text{m}$  - 3,5  $\mu\text{m}$  (zusätzlich im welas<sup>®</sup> 1000 und im Promo<sup>®</sup> 1000)
  - 0,2  $\mu\text{m}$  - 10  $\mu\text{m}$
  - 0,3  $\mu\text{m}$  - 17  $\mu\text{m}$
  - 0,6  $\mu\text{m}$  - 40  $\mu\text{m}$
- Größenkanäle bis zu 128 pro Messbereich
- Konzentrationsbereich von < 1 Partikel/cm<sup>3</sup> bis 5 • 10<sup>5</sup> Partikel/cm<sup>3</sup>
- Kalibrierkurven für unterschiedliche Brechungsindizes
- Sehr hoher und reproduzierbarer Zählwirkungsgrad schon ab 0,12  $\mu\text{m}$
- Hohe zeitliche Auflösung von bis zu 10 ms
- Umfangreiche Software PDControl und FTControl
- Starke, leistungsfähige externe Absaugpumpe ASP 1000
- Kalibrierung, Reinigung und Lampenwechsel können vom Kunden eigenständig durchgeführt werden
- Einfache Bedienung
- Wartungsarm
- Zuverlässige Funktion

## Beschreibung

Das welas® digital 1000 ist ein leistungsfähiges und wirtschaftliches Streulichtspektrometersystem, das die Partikelkonzentration und die Partikelgröße äußerst exakt und zuverlässig bestimmt.

Mit dem welas® digital 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.

Deshalb verfügt das welas® digital 1000 über ein besonders hohes Auflösungsvermögen und eine besonders hohe Klassifiziergenauigkeit, weshalb es auch als Referenzgerät für andere Messverfahren eingesetzt wird.

Einzigartig sind die bis zu vier Messbereiche in einem Gerät:

- 0,12 µm - 3,5 µm (zusätzlich im welas® 1000 und im Promo® 1000)
- 0,2 µm - 10 µm
- 0,3 µm - 17 µm
- 0,6 µm - 40 µm.

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

Das welas® digital 1000 basiert auf der Streulichtanalyse am Einzelpartikel. Im welas® digital 1000 werden die besonderen Vorteile des bekannten und international vielfach bewährten welas® Systems mit einer neuen und schnellen

digitalen Einzelsignalverarbeitung kombiniert. Diese ermöglicht eine digitale Analyse jedes einzelnen Signals mit Koinzidenzerkennung.

Die beste Größenklassifiziergenauigkeit und die beste Größenauflösung wird durch folgende Besonderheiten garantiert:

- Weißlicht und 90° Streulichtdetektion  
⇒ Eindeutige Kalibrierkurve
- Patentierte T-Blende  
⇒ Kein Randzonenfehler
- Neue digitale Einzelsignalverarbeitung  
⇒ Koinzidenzerkennung und -korrektur am Einzelsignal

Die Sensoren sind optional auch für Messungen in Überdruck bis 10 bar und hoher Temperatur bis 250°C (höhere auf Anfrage) lieferbar.

### Die welas® digital Messtechnik

welas® digital 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<sup>5</sup> Partikel/cm<sup>3</sup>.

Des Weiteren können mit der neuen Signalerfassungselektronik, die über einen neuen, leistungsstarken

logarithmischen A/D-Wandler verfügt, Partikel von 120 nm mit mehr als 50 % Zählwirkungsgrad gemessen werden.

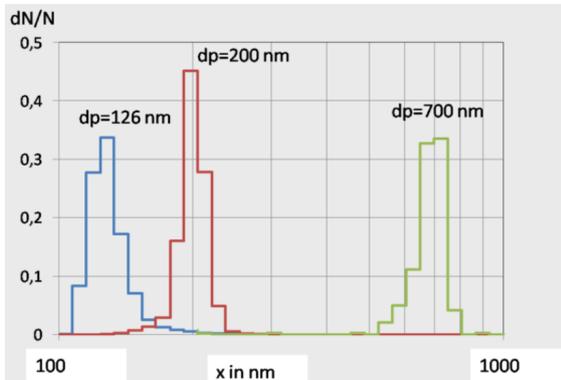


Abb. 2: Auflösungsvermögen und Klassifiziergenauigkeit

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

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

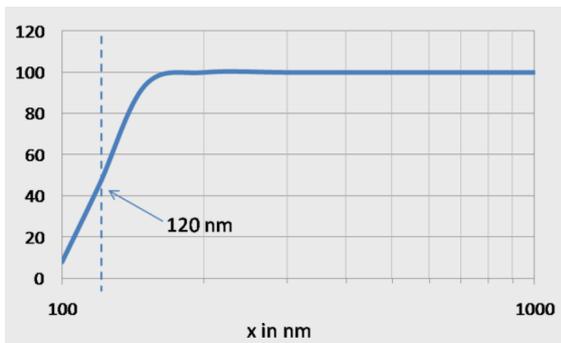


Abb. 3: Zählwirkungsgrad mit welas® Sensor 1200

## Die Sensoren zum welas® digital 1000

Die welas® Aerosolsensoren 1100 und 1200 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 eine höhere 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<sup>3</sup> die Messvolumenausdehnung nicht größer als 1 mm<sup>3</sup> sein.



Abb. 4: Aerosol Sensor welas® 1100

## Technische Daten

<b>Schnittstellen</b>	USB, Ethernet, RS232/485, WLAN
<b>Messbereich (Größe)</b>	0,12 µm – 3,5 µm, 0,2 µm – 10 µm, 0,3 µm – 17 µm, 0,6 µm – 40 µm
<b>Größenkanäle</b>	bis zu 64/Dekade
<b>Messprinzip</b>	optische Lichtstreuung
<b>Messbereich (Anzahlkonzentration)</b>	$< 5 \cdot 10^5$ Partikel/cm <sup>3</sup>
<b>zeitliche Auflösung</b>	$\geq 10$ ms
<b>thermodynamische Messbedingungen</b>	10 – 40 °C, -100 – 50 mbar
<b>Volumenstrom</b>	5 l/min, 1,6 l/min
<b>Messdatenerfassung</b>	20 MHz Prozessor, 256 Rohdatenkanäle, digital
<b>Lichtquelle</b>	Xenon Hochdrucklampe 75 W
<b>Benutzeroberfläche</b>	Laptop oder PC
<b>elektrischer Anschluss</b>	115 – 230 V, 50 – 60 Hz
<b>Gehäuse</b>	Tischgehäuse, optional mit Befestigungswinkeln für Rack-Einbau
<b>Abmessungen</b>	185 • 450 • 315 mm (H • B • T) (19" kompatibel)
<b>Software</b>	PDControl, FTControl