TOPAS®
Technologie-orientierte Partikel-, Analysen- und Sensortechnik

Laser Aerosol Particle Counter

LAP 340/L

Laser Aerosol Particle Counter LAP 340/L.

Mit Hilfe des Einzelpartikel-Streulicht-Zählers LAP 340/L werden niedrig konzentrierte Aerosole - gasförmige Proben, die gasgetragene Partikel enthalten-, auf die vorhandene Partikelanzahl und Partikelgröße untersucht.

Zur Qualitätssicherung in der Filterherstellung und -optimierung kommen optische Partikelzähler zum Einsatz. Die Anforderungen an das Messgerät ergeben sich meist aus den angewandten Normen und Richtlinien.
Der Partikelzähler zeichnet sich durch einen breiten Messbereich (0,2 – 10 µm) und einen hohen Messvolumenstrom von 2,83 l/min aus. Im Vergleich zu Aerosolspektrometern ist mit dem LAP 340/L eine effiziente Untersuchung von großen Probenvolumen möglich. Der Partikelzähler ist für den stationären und mobilen Einsatz konzipert.

Anwendungen

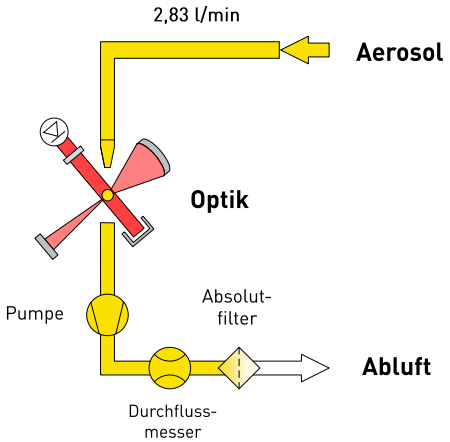
- Filtertests und Luftfilterprüfung in Anlehnung an ISO 16890-2, ASHRAE 52.2, EN 779
- Ermittlung von Fraktionsabscheidegraden von Filtermedien, Filtern und Abscheidern
- Emissionsmessungen von Staubsaugern und Luftreinigern
- Arbeitsplatzmessungen

Besondere Vorteile

- Gute Zählstatistik aufgrund des hohen Messvolumenstrom
- Breiter Partikelgrößenmessbereich mit 16 frei wählbaren Partikelgrößenklassen
- Anwendungsgerechte Kalibrierfunktion
- Integrierbar in komplexe Prüfstandslösungen

Funktionsprinzip

Für die Untersuchung von gasförmigen Proben mit Partikeln saugt das Messgerät über eine interne Pumpe einen Probenahmevolumenstrom von 2,83 l/min ein. Die gesamte Probe wird in die Messzelle geleitet und mit Licht einer Laserdiode beaufschlagt. Ein Photodetektor erfasst das von den Partikeln gestreute Licht. Die Signale werden verarbeitet und bezüglich der Impulshöhe in verschiedene Klassen eingeteilt. Die Zuordnung der Impulshöhenklassen zur jeweiligen Partikelgröße erfolgt mit Hilfe einer Kalibrierfunktion. Aus der Anzahl der Signale ergibt sich die Partikelanzahl der untersuchten Probe.



Schematische Darstellung des Funktionsprinzips eines LAP 340/L.

Topas GmbH
Technologie-orientierte
Partikel-, Analysen- und Sensortechnik
Gasanstaltstraße 47 · D-01237 Dresden, GERMANY

Telefon +49 (351) 21 66 43 - 0
Fax +49 (351) 21 66 43 55
E-Mail office@topas-gmbh.de
Internet www.topas-gmbh.de

TOPAS-GMBH.DE
PARTICLE UNDER CONTROL

Spezifikationen

Details

Optionen zur Darstellung der Messergebnisse: i) geräteinternes Display, ii) Ausdruck über den geräteinternen Drucker oder iii) am PC mit einer geeigneten Software (PAFWin®, PASWin®).

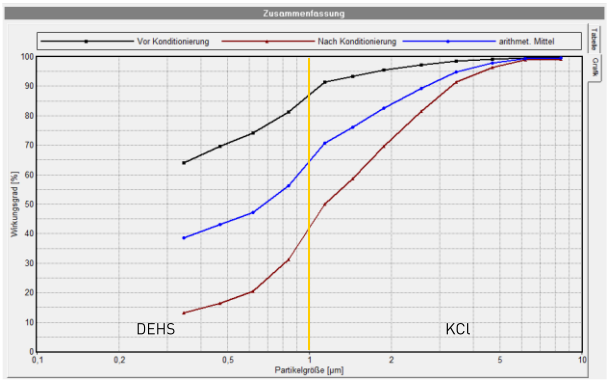
Wird der Partikelzähler für die normgerechte Luftfilterprüfung oder die Fraktionsabscheidegrad-bestimmung verwendet, sind die Anforderungen der jeweiligen Norm zu beachten.

Auszug aus den Anforderungen an einen optischen Partikel-zähler in Abhängigkeit von der angewandten Norm:

	ISO 16890-2	EN 779	ASHRAE 52.2
Partikelgrößen-bereich in µm	✓ 0,3 – 10	✓ 0,2 – 3,0	✓ 0,3 - 10
Anzahl Größenklassen	✓ 12	✓ 5	✓ 12

✓ Anforderung wird vom LAP 340/L erfüllt

Die Partikelzähler können in komplexe Prüfstände integriert werden. Die Steuerung des Messgerätes sowie die Erfassung und Auswertung der Messdaten erfolgt über die serielle Schnittstelle und mit Hilfe der Prüfstandssoftware PAFWin.



Fraktionsabscheidegradkurve nach ISO 16890 vor (schwarz) und nach (rot) der Konditionierung eines Filterelements.

Ein effizienter Messablauf mit optimalen Mess-ergebnissen wird am Prüfstand unter Nutzung von zwei baugleichen Partikelzählern erreicht, die nahe der anström- und abströmseitigen Probenahme-stelle platziert werden. Herstellungsbedingte Unterschiede zwischen den Partikelzählern werden über einen Softwareabgleich beseitigt. Dieser Aufbau verkürzt die Messzeit und verringert Partikelverluste.

Laborvergleich von optischen Partikelzählern

Im Rahmen eines Ringversuches, der von Professor Schmidt et al. 2019 zusammengefasst wurde, wurden unter Verwendung von verschiedenen Versuchsaufbauten Fraktionsabscheidegradkurven von Feinstaubfiltern bestimmt. Als Aerosol-substanzen für die Testaerosole wurden DEHS (Di-Ethyl-Hexyl-Sebacat; Tröpfchengröße 0,3 – 1 µm) und KCl (Kaliumchlorid; Partikelgröße 1 – 10 µm) eingesetzt. Die ermittelten Fraktionsabscheide-grade der Filter stimmen sehr gut überein, trotz des Einsatzes unterschiedlicher Partikelzähler.

Optionales Zubehör

- Auswertesoftware: PAFWin
- Verdünnungssystem DIL 545
- Messgerätekoffer
- Aerosolschlauch ¼“

Referenzen

Schmidt et al. (2019) Die Prüfung von Filtern für raumlufttechnische Anlagen nach DIN EN ISO 16890. F&S Filtrieren und Separieren, 33 (2), 82 - 86.

Technische Daten

Durchflusserzeugung	Vakuumpumpe
Anzahl Größenklassen	16, frei wählbar
Messbereich	0,2...10 µm
max. Messkonzentration	~70/cm³
Anzeige und Steuerung	LCD-Display, bedienbar über 19 Tasten
Messmodi	Einzelmessung kontinuierliche Messung
Messzeit/Pausenzeit	1 (bzw. 0) s...99 h
Computerschnittstelle	RS 232 C (V. 24)
Stromversorgung	230 V AC, 50/60 Hz, (115 V AC auf Anfrage)
Abmessungen (B × T × H)	410 × 280 × 180 mm
Gewicht	10 kg
Normen/ Richtlinien	ISO 16890-2, EN 779, ASHRAE 52.2

© Copyright 2021 Topas GmbH. Technische Änderungen vorbehalten.

Topas GmbH
Technologie-orientierte
Partikel-, Analysen- und Sensortechnik
Gasanstaltstraße 47 · D-01237 Dresden, GERMANY
Telefon +49 (351) 21 66 43 - 0
Fax +49 (351) 21 66 43 55
E-Mail office@topas-gmbh.de
Internet www.topas-gmbh.de