MFP 4000



Der MFP Filterprüfstand ist ein modular aufgebautes Filterprüfsystem für flache Filtermedien und kleine Minifilter. So können derDruckverlustverlauf am unbestaubten Medium,der Fraktionsabscheidegrad oderdie Beladung sowie der Fraktionsabscheidegrad während der Beladungund der gravimetrische Abscheidegradinnerhalb kürzester Zeit zuverlässig und daher wirtschaftlich bestimmt werden.

Der MFP 4000 arbeitet im Saugbetrieb. Dies gewährleistet eine besonders gleichmäßige Ausbildung des Staubkuchens auch bei hohen Anströmgeschwindigkeiten.

Mit der FTControl Prüfstandssoftware am MFP 4000 wird das Aerosolspektrometer Promo®1000/2000 für die eindeutige und zuverlässige Bestimmung der Aerosolkonzentration und der Partikelgröße und damit einer eindeutigen Bestimmung des Fraktionsabscheidegrades eingesetzt.

Funktionsprinzip

MFP 4000 mit zwei Promo® Aerosolspektrometern

1. Variable Aerosolerzeugung durch Verwendung verschiedener Dispergierer für Stäube, KCl/NaCl, DEHS etc.; Verkürzung der Messzeit z. B. durch Erhöhung der Staubkonzentration.

2. Corona-Entladung (optional): Ionenstrom einstellbar für verschiedene Massenströme. Mischluft einstellbar für Anströmgeschwindigkeiten von 0,05 bis 1 m/s. Optional: Instationäre Anströmung.

3. Streulichtspektrometer Promo® 1000/2000 für eindeutige Partikelmessungen in hohen Konzentrationen bis 5000 mg/m^3 (SAE-Fine) und niedrigen Konzentrationen für die Bestimmung des Anfangsfraktionsabscheidegrades.

4. Mobiler pneumatischer Filterhalter zur schnellen Entnahme und Bestückung des Prüfstandes.

5. Gravimetrischer Filterhalter zur einfachen und schnellen Auswertung des gravimetrischen Abscheidegrads.

6. Rohgassensor

7. Reingassensor

Der MFP 4000 verfügt über eingebaute Mass Flow Controller zur Volumenstromregelung. Die Volumenströme werden über die FTControl Filterprüfsoftware automatisch geregelt. Die Daten der eingebauten Sensoren wie Volumenstrom, Temperatur, rel. Feuchte und Differenzdruck am Filter werden automatisch während der Filterprüfung mit aufgezeichnet.

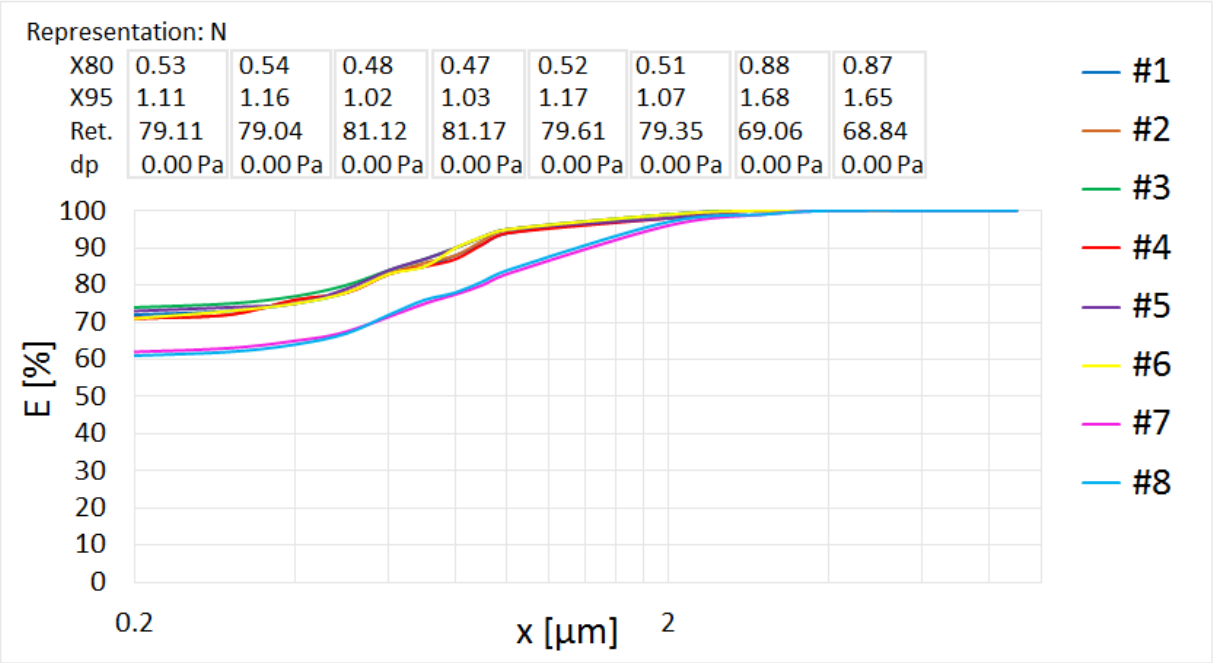


Abb. 2: Beispiel: Vergleich von Fraktionsabscheidegraden

- Vollautomatische Messung des Fraktionsabscheidegrades
- Eindeutiger Nachweis der Abscheideeffizienz Ihres Filtermediums über den gesamten Messbereich von 0,2 bis 40 μm mit dem Promo® System
- Höchste Reproduzierbarkeit und Wiederholbarkeit der Messungen machen auch feine Unterschiede in der Abscheideeffizienz sichtbar
- Kurze Messzeiten von ca. 2 Minuten pro Abscheidegradmessung durch optimierte Aerosolaufgabe
- Einfacher Vergleich der Abscheidegradkurven, auch Mittelwertbildung

Der vertikale Aufbau ermöglicht auch großen Partikeln bis 40 μm auf das Filtermedium zu gelangen. Auf der Roh- und Reingasseite sind isokinetische Probenahmesonden für den Roh- und Reingassensor vorgesehen.

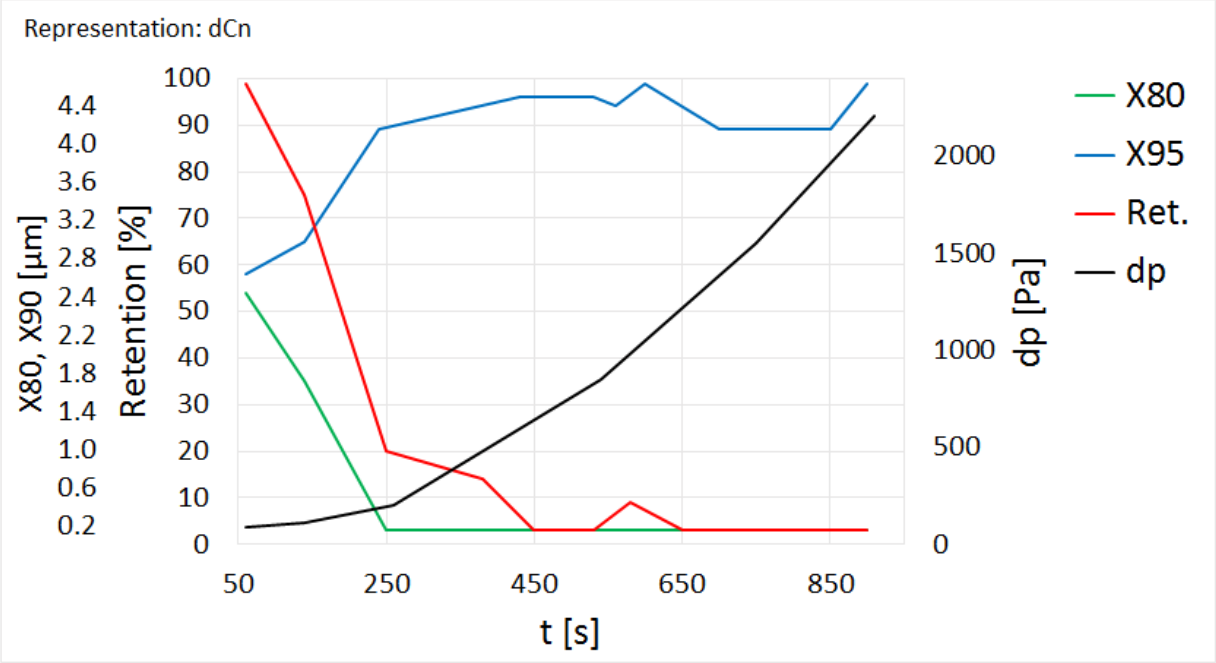


Abb. 3: Beispiel: Standzeitmessung

- Durchführung von Fraktionsabscheidegradmessungen während der Bestaubung; als Abbruchkriterium können der Druckverlust oder die Messzeit vorgewählt werden
- Vorwählbare Beladungsschritte bezüglich Druckverlust oder Zeit.
- Gravimetrische Ermittlung des Abscheidegrades
- Ermittlung und Darstellung der Druckverlustkurve und Retentionskurve in Diagramm- und Tabellenform. Zusätzliche Informationen liefert die Darstellung der Partikeldurchmesser bei 80 % und 95 % Abscheidung
- Vergleich der Fraktionsabscheidegrade bei den unterschiedlichen Beladungsschritten
- Verkürzung der Messzeiten, z. B. durch Erhöhung der Aerosolkonzentration

Der Einsatz von jeweils einem Aerosolspektrometer Promo®1000/2000 in Roh- und Reingas im Simultanbetrieb bietet folgende Vorteile:

- Vollautomatische simultane Fraktionsabscheidegradmessung
- Schnellere Bestimmung des Anfangsfraktionsabscheidegrades durch Halbierung der Prüfzeit für die Fraktionsabscheidegradmessung.
- Höhere zeitliche Auflösung für die Fraktionsabscheidegradmessung während der Beladung.
- Verwendung des Prüfsystems für sehr hohe und sehr niedrige Aerosolkonzentrationen.

Die weitgehende Automatisierung des Prüfablaufes im Zusammenhang mit eindeutig definierten Einzelkomponenten und individuell einstellbaren Ablaufprogrammen der Filterprüfsoftware FTControl sorgen für die hohe Zuverlässigkeit der Messergebnisse.

VORTEILE

- Simultane Partikelmessung in Roh- und Reingas
- Partikelgrößenmessung von 0,2 – 40 μm
- Messung von $C_{n\,max}$= 10^6 Partikel/cm^3 ohne Verdünnung
- International vergleichbare Messergebnisse
- Hohe Reproduzierbarkeit des Prüfverfahrens
- Einfacher Einsatz unterschiedlicher Prüfaerosole, wie z. B. SAE Fine und Coarse, NaCl/KCl, DEHS
- Höchste Rohgaskonzentrationen bis > 1000 mg/m^3 ISO Fine oder > 5000 mg/m^3 ISO Coarse mit Fraktionsabscheidegradmessung für Beladungsprüfung
- Ablaufprogramme für Druckverlustmessung, Fraktionsabscheidegradmessung und Beladungsmessung
- Einfach in der Bedienung
- Geringe Rüstzeiten
- Reinigung und Kalibrierung kann vom Kunden durchgeführt werden
- Einfacher Einsatz der messtechnischen Komponenten auch in anderen Applikationen
- Mobiler Aufbau, auf Rollen einfach verschiebbar
- Nachweis der eindeutigen Funktion der Einzelkomponenten und des Gesamtsystems bei Vorabnahme und Auslieferung
- Wartungsarm

NORMEN UND ZERTIFIKATE

ISO 11155-1 / DIN 71460-1, ISO 5011, ISO 16890

Technische Daten

Aerosole	Stäube (z. B. SAE-Stäube), Salze (z. B. NaCl, KCl), Flüssigaerosole (z. B. DEHS)
Testfläche des Mediums	100 cm^2
Messbereich (Größe)	0,2 – 40 μm
Messbereich (Masse)	Bis ca. 1.000 mg/m^3 (abhängig von der Version)
Volumenstrom	1 – 35 m^3/h - Saugbetrieb
Differenzdruckmessung	0 – 1.200 Pa auswählbar, 0 – 2.500 Pa auswählbar, 0 – 5.000 Pa auswählbar
Anströmgeschwindigkeit	5 cm/s – 1 m/s (andere auf Anfrage)
Druckluftversorgung	6 – 8 bar

Anwendungen

- Für Filtermedien und kleine Filterelemente
- Produktentwicklung/ Produktionsüberwachung
- Prüfmöglichkeit ISO 11155-1 / DIN 71460-1 (Kabinenluftfilter)
- Prüfmöglichkeit ISO 5011 (Motorvorluftfilter)
- Prüfmöglichkeit ISO 16890 (Raumluftfilter)
- Andere Normen in unterschiedlichen Versionen

Mehr Informationen:
https://www.palas.de/product/mfp4000