

## Produktdatenblatt

### Palas® Filtermedientestsystem MFP 3000



#### Anwendungen

- Prüfung von Filtermedien und kleinen Filterelementen in der Produktentwicklung und bei der Produktionsüberwachung.
- Prüfmöglichkeit in Anlehnung an ISO 11155-1 / DIN 71460-1 (Kabinenluftfilter), ISO 5011 (Motorvorluftfilter), EN779/ASHRAE 52.2 (Raumluftfilter), EN 1822-3 (HEPA Filter), CEN EN 143 und andere Normen in unterschiedlichen Versionen

## Vorteile

- Quasi simultane Partikelmessung in Roh- und Reingas
- Partikelgrößenmessung von 0,2 - 40  $\mu\text{m}$
- Messung von  $C_n \text{ max} = 106 \text{ Partikel/cm}^3$  ohne Verdünnung
- International vergleichbare Messergebnisse
- Hohe Verbreitung des Messsystems
- Hohe Reproduzierbarkeit des Prüfverfahrens
- Einfacher Einsatz unterschiedlicher Prüfaerosole, wie z. B. SAE Fine und Coarse, NaCl/KCl, DEHS
- Höchste Rohgaskonzentrationen bis  $> 1000 \text{ mg/m}^3$  ISO Fine oder  $> 5000 \text{ mg/m}^3$  ISO Coarse mit Fraktionsabscheidegradmessung für Beladungsprüfung
- Flexible Filterprüfsoftware FTControl
- Ablaufprogramme für Druckverlustmessung, Fraktionsabscheidegradmessung und Beladungsmessung
- Einfach in der Bedienung, schnelle Einarbeitung auch von ungeschultem Personal
- Geringe Rüstzeiten
- Reinigung und Kalibrierung kann vom Kunden eigenständig durchgeführt werden
- Einfacher Einsatz der messtechnischen Komponenten auch in anderen Applikationen
- Mobiler Aufbau, auf Rollen einfach verschiebbar
- Zuverlässige Funktion
- Nachweis der eindeutigen Funktion der Einzelkomponenten und des Gesamtsystems bei Vorabnahme und Auslieferung
- Wartungsarm

## Beschreibung

Die MFP Filterprüfstände von Palas® haben sich im praktischen Einsatz international bereits vielfach in der Entwicklung und Qualitätskontrolle bewährt.

Der MFP Filterprüfstand ist ein modular aufgebautes Filterprüfsystem für flache Filtermedien und kleine Minifilter.

So können der

- Druckverlustverlauf am unbestaubten Medium
- der Fraktionsabscheidegrad oder
- die Beladung sowie der Fraktionsabscheidegrad während der Beladung
- und der gravimetrische Abscheidegrad
- innerhalb kürzester Zeit zuverlässig und daher wirtschaftlich bestimmt werden.

Der MFP 3000 arbeitet im Saugbetrieb. Dies gewährleistet eine besonders gleichmäßige Ausbildung des Staubkuchens auch bei hohen Anströmgeschwindigkeiten.

Mit dem Streulichtspektrometer welas® digital 3000 bzw. Promo® 3000 ist eine eindeutige und zuverlässige Bestimmung der Aerosolkonzentration und der Partikelgröße und damit eine eindeutige Bestimmung des Fraktionsabscheidegrades sichergestellt. Zusätzlich bietet der Einsatz des welas® digital 3000 bzw. Promo® 3000 mit zwei Sensoren zur

quasi simultanen Partikelmessung folgende Vorteile:

Vollautomatische Fraktionsabscheidegradmessung  
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.

## Die Qualität im Detail

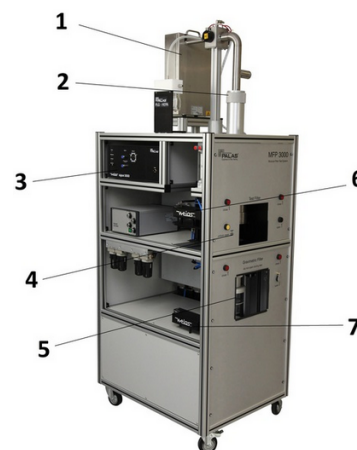


Abb. 1: MFP 3000

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 welas® digital 3000** bzw. Promo® 3000 für eindeutige Partikelmessungen in hohen Konzentrationen bis 5000 mg/m<sup>3</sup> (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**

## Automatisierung

Der MFP 3000 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.

## Fraktionsabscheidegradmessung

- Vollautomatische Messung des Fraktionsabscheidegrades
- Eindeutiger Nachweis der Abscheideeffizienz Ihres Filtermediums über den gesamten Messbereich von 0,2 bis 40 µm mit dem neuen welas® digital System bzw. 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



Abb. 3: Beispiel: Vergleich von Fraktionsabscheidegraden

## Probenahme und Aufbau

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.

Beladungs- / Standzeitmessung und Aufzeichnung der Druckverlustkurve

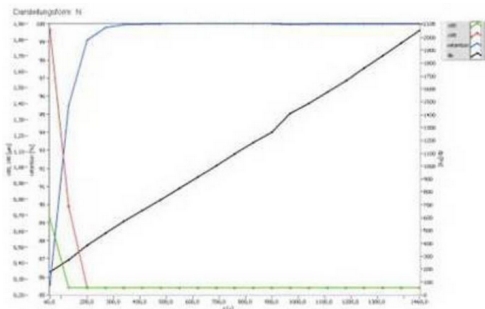


Abb. 4: Beispiel: Standzeitmessung

- Durchführung von Fraktionsabscheidungsgradmessungen während der Bestäubung; 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

## Technische Daten

<b>Messbereich (Größe)</b>	0,2 – 40 µm
<b>Volumenstrom</b>	1 – 35 m <sup>3</sup> /h (Saugbetrieb)
<b>Elektrischer Anschluss</b>	115/230 V, 50/60 Hz
<b>Abmessungen</b>	600 • 2500 • 900 mm (B • H • T)
<b>Anströmgeschwindigkeit</b>	5 – 100 cm/s (andere auf Anfrage)
<b>Differenzdruckmessung</b>	0 – 5000 Pa
<b>Testfläche des Mediums</b>	100 cm <sup>2</sup>
<b>Aerosole</b>	Stäube (z. B. SAE-Stäube), Salze (z. B. NaCl, KCl), Flüssigaerosole (z. B. DEHS)

**Aerosolkonzentrationen**

für SAE-Fine ohne zusätzliche Verdünnung  
bis 1000 mg/m<sup>3</sup> (ISO A2 Fine)

**Druckluftversorgung**

6 - 8 bar