

## Produktdatenblatt

### Palas® Filtermedien Testsystem MFP Nano plus



#### Anwendungen

- Prüfung von Filtermedien und kleinen Minifiltern in der Produktentwicklung und bei der Produktionsüberwachung
- Prüfmöglichkeit nach DIN EN 1822-3 (HEPA / ULPA) und ISO 29463-3
- Fraktionsabscheidegradmessung für andere Filtermedien im Bereich von ca. 20 nm bis 1  $\mu\text{m}$

## Vorteile

- Partikelgrößenmessung ab 10 nm
- International vergleichbare Messergebnisse nach DIN EN 1822-3 und ISO 29463-3
- Einfacher Einsatz unterschiedlicher Prüfaerosole, wie z. B. NaCl / KCl oder DEHS (andere auf Anfrage)
- Einfach verschiebbare Verdünnungskaskaden mit Faktor 10, 100, 1.000, 10.000 für die Messung mit Salz oder DEHS
- Einfache Fraktionsabscheidegradbestimmung und Ermittlung des MPPS-Bereichs
- Hohe Reproduzierbarkeit des Prüfverfahrens
- Flexible Filterprüfsoftware FTControl
- Einfach in der Bedienung, schnelle Einarbeitung auch von ungeschultem Personal
- Reinigung kann vom Kunden eigenständig durchgeführt werden
- Geringe Rüstzeiten, schnelle Durchlaufzeiten
- Mobiler Aufbau, auf Rollen einfach verschiebbar
- Nachweis der eindeutigen Funktion der Einzelkomponenten und des Gesamtsystems bei Vorabnahme und Auslieferung
- Zuverlässige Funktion
- Wartungsarm

## Beschreibung

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

Der **MFP Nano plus** ist speziell für die eindeutige Bestimmung des Abscheidegrads von HEPA und ULPA Filtermedien nach DIN EN 1822-3 und ISO 29463-3 ausgelegt.

Mit dem **U-SMPS** wird ein modernes und leistungsstarkes Nanopartikelmessgerät mit einem Messbereich von 5 nm bis 1 µm zur Partikelgrößen- und Mengenanalyse eingesetzt.

Mittels des universell einsetzbaren Aerosolgenerators UGF 2000 können auf den MMPS-Bereich abgestimmte Aerosolverteilungen mit DEHS oder Salz (NaCl / KCl) definiert erzeugt werden.

**Durch die verschiebbaren Verdünnungskaskaden lässt sich der Prüfstand innerhalb kürzester Zeit ohne Reinigungsaufwand von Salzaerosolen auf DEHS-Aerosole umstellen.**

Die weitgehende Automatisierung des Prüfablaufs zusammen mit den eindeutig definierten Einzelkomponenten und den individuell einstellbaren Ablaufprogrammen der Filterprüfsoftware FTControl sorgen für die hohe Zuverlässigkeit der Messergebnisse.

Der MFP Filterprüfstand ist ein modular aufgebautes Filterprüfsystem für flache Filtermedien und kleine Minifilter. Druckverlustverlauf, Fraktionsabscheidegrad oder Beladung

können innerhalb kürzester Zeit zuverlässig und daher wirtschaftlich bestimmt werden.

## Die Qualität im Detail



Abb. 1: MFP Nano plus

1. **Variable Aerosolerzeugung** mit dem UGF 2000 für KCl / NaCl oder DEHS. Integrierte Silicagel Trockenstrecke. Der Volumenstrom für die Aerosolerzeugung wird individuell über Massflow Controller geregelt.

2. **Aerosolneutralisierung: Kryptonquelle Kr 85 - 370 Corona-Entladung** (optional): Ionenstrom einstellbar für verschiedene Massenströme. Mischluft einstellbar für Anströmgeschwindigkeiten von 1,5 bis 40 cm/s. Die Regelung erfolgt über Massflow Controller.

3. **Mobiler pneumatischer Filterhalter** zur schnellen Entnahme und Bestückung des Prüfstands.

4. **Verschiebbare Verdünnungskaskaden:** Die Verdünnungskaskaden ermöglichen die definierte Verdünnung des aufgegebenen Testaerosols um den Faktor 10, 100, 1.000 und 10.000. Da sie einfach verschiebbar sind, lässt sich der Prüfstand innerhalb kürzester Zeit von Salzaerosolen auf DEHS Aerosol umstellen. Eine aufwändige Reinigung der Systeme entfällt.

## 5. **U-SMPS zur Nanopartikelmessung**

Die Palas® Filterprüfsoftware FTControl steuert das U-SMPS an und wertet die Daten aus.

## Anpassung der Aerosolverteilung an den MPPS-Bereich

Durch die geeignete Einstellung der Lösungskonzentration wird im MFP Nano plus die erzeugte Partikelgrößenverteilung auf den jeweiligen MPPS-Bereich angepasst.

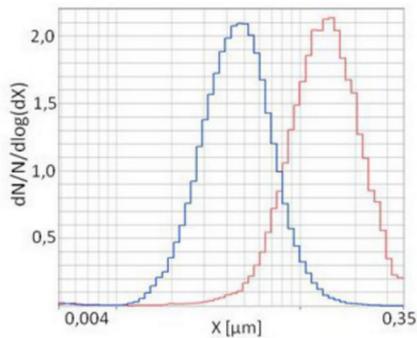


Abb. 1: Anpassung der Partikelgrößen auf den erforderlichen MPPS-Bereich mit DEHS

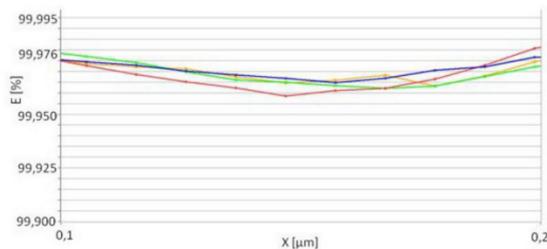


Abb. 2: Vergleich von Fraktionsabscheidegraden im MPPS-Bereich bei 140 nm

- Eindeutiger Nachweis der Abscheideeffizienz des Filtermediums über den gesamten Messbereich
- Eindeutige Bestimmung des MPPS-Bereichs
- 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

## Automatisierung:

Der MFP Nano plus verfügt über eingebaute Massflow Controller zur Volumenstromregelung, die über die FTControl Filterprüfsoftware automatisch geregelt werden können. Die Sensordaten wie Volumenstrom und Differenzdruck am Filter werden automatisch während der Filterprüfung mit aufgezeichnet. Die Rohgasmessung erfolgt ohne Filtermedium mit einem auf den Abscheidegrad angepassten Verdünnungsfaktor von 10, 100, 1.000 oder 10.0000. Die Reingasmessung wird anschließend mit eingelegtem Filtermedium ohne Verdünnung durchgeführt. Die Umschaltung des Verdünnungsfaktors erfolgt automatisch.

## Nachweis des Verdünnungsfaktors:

Die im MFP Nano plus integrierten Verdünnungssysteme arbeiten wie die bewährte VKL-Serie mit dem Ejektorprinzip. Die Vorteile dieser Verdünnungskaskade sind das eindeutige Übertragungsverhalten, geringe Verschmutzung und die einfache Reinigung.

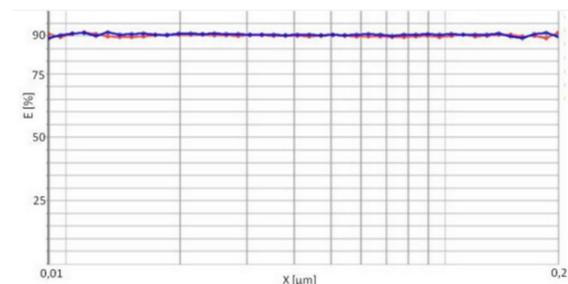


Abb. 3: Nachweis des Verdünnungsfaktors mittels Vergleich

*Roh-Reingas mit Faktor 10 mit NaCl  
Partikeln*

Mit dem MFP Nano plus sind  
Fraktionsabscheidegradmessungen im  
MPPS-Bereich als auch über den  
gesamten Messbereich einfach möglich.

Zusätzlich wird der jeweilige Druckverlust  
des Mediums bei der jeweiligen  
Anströmgeschwindigkeit eindeutig  
bestimmt.

## Technische Daten

<b>Messbereich (Größe)</b>	U-SMPS 2050: 10 – 800 nm
<b>Volumenstrom</b>	0,54 – 16 m <sup>3</sup> /h (Druckbetrieb)
<b>Elektrischer Anschluss</b>	115/230 V, 50/60 Hz
<b>Abmessungen</b>	ca. 600 • 1800 • 900 mm (B • H • T)
<b>Anströmgeschwindigkeit</b>	1,5 – 40 cm/s (andere auf Anfrage)
<b>Differenzdruckmessung</b>	0 – 2500 Pa (andere auf Anfrage)
<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)
<b>Druckluftversorgung</b>	6 – 8 bar