



Der PMFT 4000 wurde speziell für die Anwendung in der Qualitätskontrolle von Masken, Filtermedien und Partikelfiltern entwickelt. Er testet Partikelfilter für Vollschutzmasken besser als die Normen EN 143, ISO 16900-3 und NIOSH 42 CFR 84, mit zusätzlicher exakter Analyse der Filtermaskeneffizienz für SARS-CoV-2 (Größe ca. 120 nm bis 160 nm). Darüber hinaus ist die Prüfung von Gesichtsmasken auf Basis der Normen EN 149/EN 13274-7 und GB 2626 möglich.

Geprüft wird simultan die photometrische Gesamtpenetration und der Fraktionsabscheidegrad d.h. der Wirkungsgrad über die Partikelgröße bzw. die partikelgrößenabhängige Penetration.

## FUNKTIONSPRINZIP

### PMFT 40000 ALS ALLROUNDER IN DER FILTERPRÜFUNG

Die Messung der Gesamtpenetration und der Penetration über die Partikelgröße erfolgt simultan mit dem hochpräzisen Aerosolphotometer Promo<sup>®</sup> Sense in Roh- und Reingas.

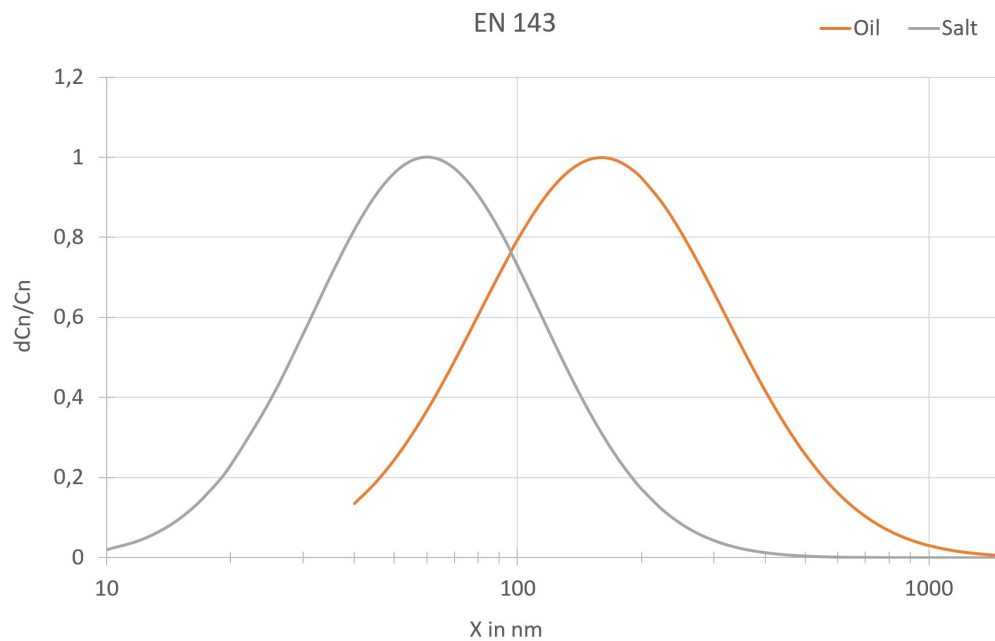
Dies erlaubt eine Effizienzmessung bis zu 99,9995 % bei höheren Partikelkonzentrationen im Rohgas. Die Messzeit beträgt nur ca. 30 s.

Die Größenverteilung des Testaerosols liegt nach Norm wie folgt:

EN 143

Öl: Mediandurchmesser 160 nm | Geom. Standardabweichung ~ 2

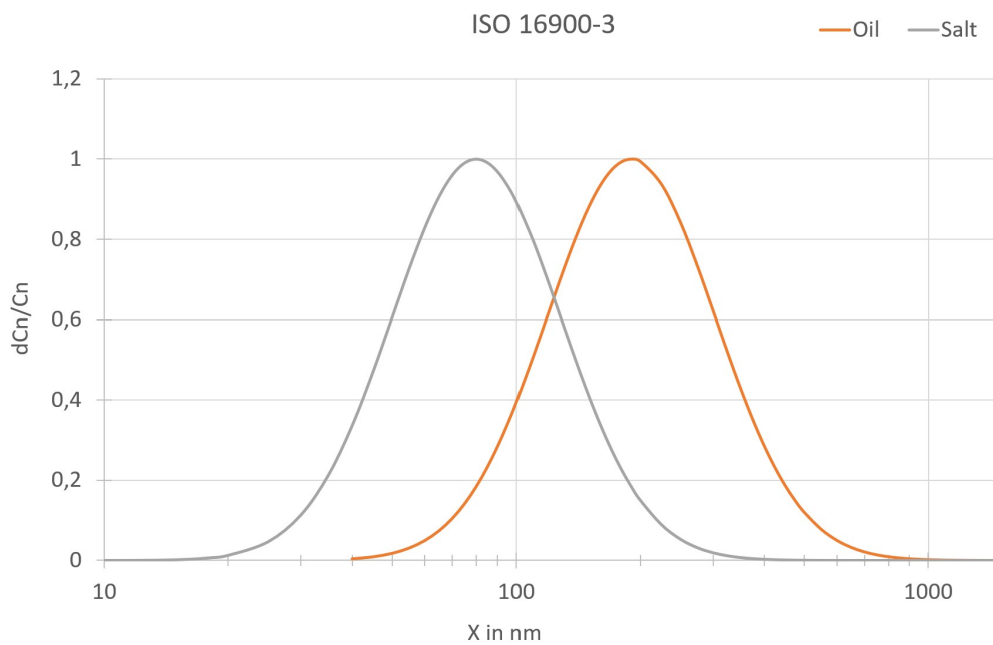
Salz: Mediandurchmesser 60 nm | Geom. Standardabweichung ~ 1,9



#### ISO 16900-3

Öl: Mediandurchmesser 190 nm | Geom. Standardabweichung 1,4 - 1,8

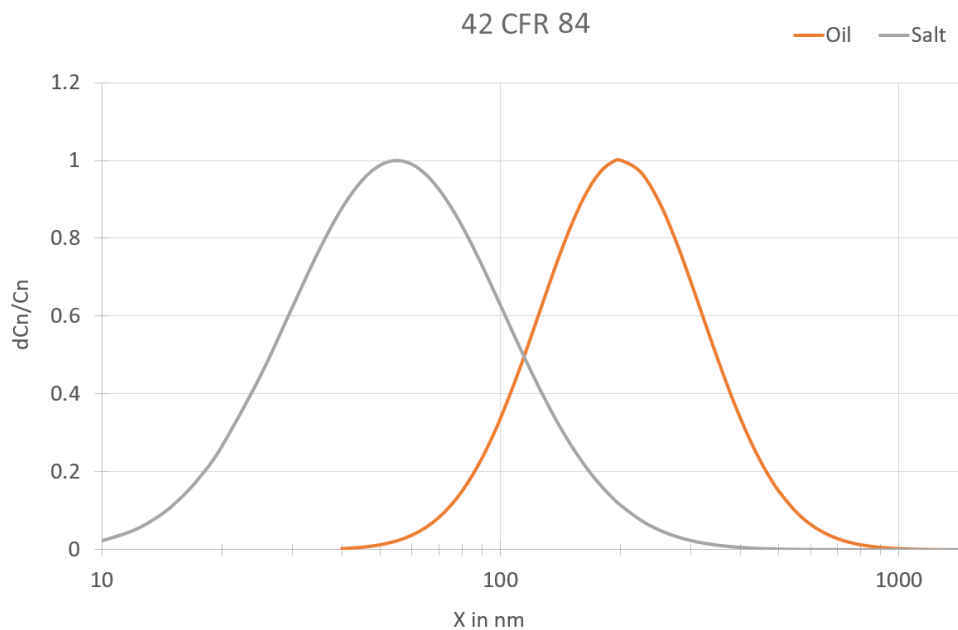
Salz: Mediandurchmesser 80 nm | Geom. Standardabweichung 1,4 - 1,8



#### 42 CFR 84

Öl: Mediandurchmesser 200 nm | Geom. Standardabweichung <1,6

Salz: Mediandurchmesser 55 nm | Geom. Standardabweichung <1,86



Auf Basis der Messung der Partikelpenetration über die Partikelgröße können mit dem PMFT 4000 auch die Toleranzen in der Partikelgrößenverteilung nach EN 13274-7 als min. / max. Penetrationswert betrachtet werden.

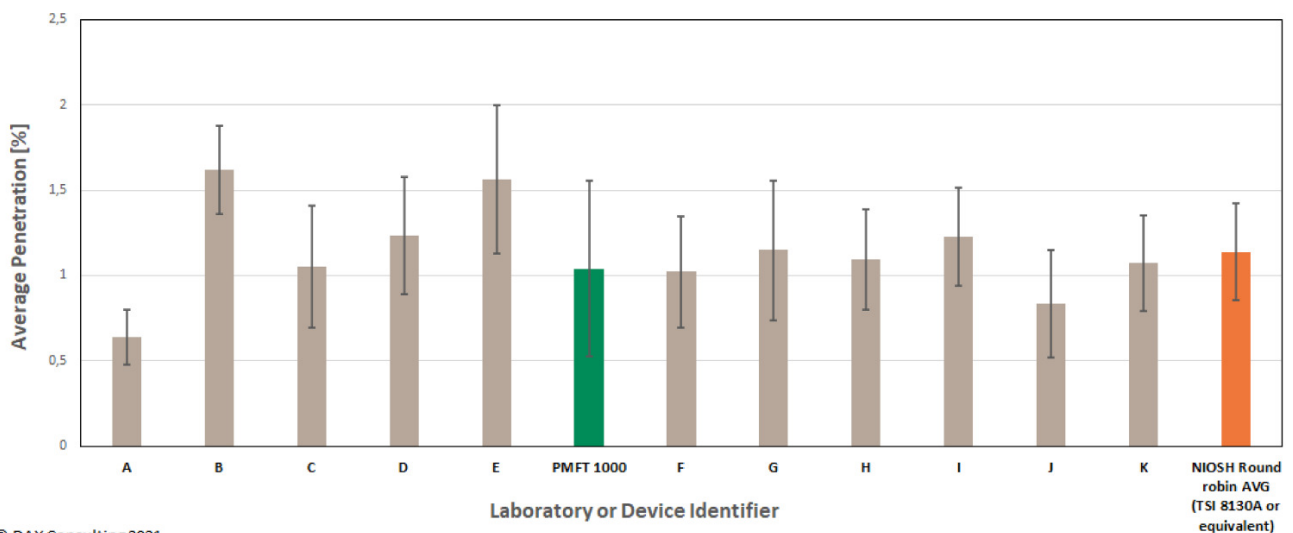
	EN 143	EN 143	ISO 16900-3	ISO 16900-3	42 CFR 84	42 CFR 84
Aerosol	NaCl	PaO	NaCl	PaO	NaCl	DOP
Average diameter	ca. 0,06 $\mu\text{m}$	ca. 0,16 $\mu\text{m}$	0,06 – 0,1 $\mu\text{m}$	0,16 – 0,21 $\mu\text{m}$	0,055 – 0,095 $\mu\text{m}$	0,165 – 0,205 $\mu\text{m}$
Standard deviation	ca. 1,9	ca. 2	1,4 – 1,8	1,4 – 1,8	< 1,86 (through additional software module)	< 1,6 (through additional software module)
Concentration	4 – 12 $\text{mg}/\text{m}^3$	15 – 35 $\text{mg}/\text{m}^3$	8 – 35 $\text{mg}/\text{m}^3$	15 – 35 $\text{mg}/\text{m}^3$	< 200 $\text{mg}/\text{m}^3$	< 200 $\text{mg}/\text{m}^3$
Discharge	necessary	-	necessary	-	necessary	necessary
Airflow	95 l/min	95 l/min	still to be defined	still to be defined	85 $\pm$ 4 l/min	85 $\pm$ 4 l/min
Temperature	22 $\pm$ 3 $^{\circ}\text{C}$	24 $\pm$ 8 $^{\circ}\text{C}$	22 $\pm$ 3 $^{\circ}\text{C}$	24 $\pm$ 8 $^{\circ}\text{C}$	25 $\pm$ 5 $^{\circ}\text{C}$	25 $\pm$ 5 $^{\circ}\text{C}$
Rel. humidity < 40 %	< 40 %	20 - 80 %	< 40 %	20 – 80 %	20 – 40 % (with compressed air)	20 – 40 % (with compressed air)
Measuring device	Sodium flame photometer	Light scattering photometer	Sodium flame photometer	Light scattering photometer	Light scattering photometer	Light scattering photometer
Measuring time	30 s	30 s	30 s	30 s	lowest charging efficiency	lowest charging efficiency
Break time	180 s	180 s	180 s	180 s	lowest charging efficiency	lowest charging efficiency
Exposition	120 mg	120 mg	150 mg	150 mg	200 $\pm$ 5 mg	200 $\pm$ 5 mg
PMFT Remarks	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.

Tabelle 2: Overview of standards for filter testing of full-face masks

## Vergleichsmessungen

Internationale Vergleiche bezüglich der Gesamtpenetration wurden erfolgreich bei SGS in den USA durchgeführt:

### Equivalent Performance Test by a Certified ISO 17025 Laboratory Compared to the NIOSH N95 Interlaboratory Study Report, August 23rd, 2021



© DAX Consulting 2021

## Erweiterungen/Zubehör

Der PMFT 4000 ist mit Aerosolgeneratoren für die Messung der Penetration mit Öl und Salz ausgestattet. Messprozeduren für die schnelle Qualitätskontrolle (Kurztest) oder für die Prüfung nach Norm (Expositionsprüfung) werden vorbereitet mitgeliefert. Eine Corona-Entladung mit dem CD 2000 A ist integriert.

Die Bedienung und der automatische Ausdruck des Messergebnisses sind somit auch für ungeübte Nutzer einfach möglich.

## VORTEILE

- Kurze Prüfzeiten von bis zu 30 s für Gesamteffizienz bis 99.9995%
- Simultanmessung mit Promo Sense inkl. Ausgabe des Fraktionsabscheidegrades und der Druckdifferenz
- 2 X Promo Sense Aerosolspektrometer mit langlebiger LED Lichtquelle für höchste Messstabilität
- Wird mit zwei Aerosolgeneratoren für NaCl und Öl geliefert
- Integrierte Corona Entladung mit CD 2000 A
- Prüfung der fraktionalen Effizienz, z. B. Effizienz im gesamten Größenbereich von 145 nm bis 5  $\mu\text{m}$
- Kalibrierung vorort möglich – Kalibrierung der Partikelgröße durch den Kunden möglich
- Individuelle Zusammenstellung der Performance auf Kundenwunsch

## NORMEN UND ZERTIFIKATE

US 42 CFR 84, GB2626, EN 143/EN 149 (referencing EN 13274-7), ISO 23328-1

## TECHNISCHE DATEN

Aerosole	Salze (z. B. NaCl, KCl), Flüssigaerosole (z. B. DEHS), Latexpartikel (PSL)
Testfläche des Mediums	100 cm <sup>2</sup>
Messbereich (Gesamtpenetration)	0,0005 - 100 %
Messbereich (Größe)	0,145 – 40 µm
Volumenstrom	1 – 27 m <sup>3</sup> /h - Druckbetrieb
Elektrischer Anschluss	115 – 230 V, 50/60 Hz
Aufstellungsbedingungen	+10 – +40 °C
Differenzdruckmessung	0 – 1.200 Pa
Anströmgeschwindigkeit	1,5 – 70 cm/s (andere auf Anfrage)
Druckluftversorgung	6 – 8 bar
Verdünnungsfaktor	1 : 27 / 1 : 700
Testbedingungen nach Norm	+19 – +23 °C
Abmessungen	Ca. 1.800 • 600 • 900 mm (H • B • T)

## ANWENDUNGEN

- Überprüfung von Vollschutzmaskenfiltern zur Verwendung mit Norm-Filterverschraubungen nach EN 148-1
- Messung der Gesamtpenetration von Atemschutzmasken
- Exakte Analyse von Filtermaskeneffizienz für bspw. Coronavirus
- Medientest für HEPA-Qualität



Mehr Informationen:  
<https://www.palas.de/product/pmft-4000>