HMT 1000 P



Mit dem modularen Testsystem HMT 1000 P können Ölabscheider, z. B. zum Abscheiden von Blow-By-Aerosolen in Verbrennungsmotoren oder zum Abscheiden von Ölnebeln nach Kompressoren, schnell und exakt charakterisiert und vor allem praxisnah isotherm bis 120 °C getestet werden:

- Fraktionsabscheidegrad
- Beladung / Standzeit
- Gesamtabscheidegrad/ Gravimetrie
- Druckverlust

Als Besonderheit bietet die HMT 1000 P Version des Prüfstandes die Regelung von ± 200 mbar am Eingang des Testraumes bzw. des Testfilters.

FUNKTIONSPRINZIP

HEIZBARES MODULARES TESTSYSTEM FÜR ÖLNEBELABSCHEIDER BESSER ALS ISO 17536

Dank des modularen Aufbaus können die Einzelkomponenten des Prüfstandes, wie das hochauflösende heizbare Streulichtspektrometer Promo® 1000 H, die heizbaren Verdünnungssysteme KHG 10 D und der heizbare Aerosolgenerator PLG 2100 einfach aus dem HMT 1000 Prüfstand ausgebaut und für andere Anwendungen, z. B. Messungen direkt am Motor, eingesetzt werden. Seit vielen Jahren profitieren zahlreiche Firmen weltweit von den Vorteilen der beheizbaren und druckfesten Palas® Testkomponenten zur isothermen und isobaren Partikelgrößen- und Partikelmengenmessung von Ölnebeln.

Palas® HMT 1000 Filterprüfstände werden seit 2001 mit großem Erfolg in der internationalen Industrie eingesetzt.

Das Herzstück des HMT 1000 P ist das Streulichtspektrometer Promo® 1000 H, das die Partikelgröße und die Partikelanzahl und somit die Konzentration zeitgleich, aber unabhängig voneinander misst. Mit dem Promo® 1000 H kann sehr schnell, eindeutig, reproduzierbar und isotherm gemessen werden (siehe Datenblatt Promo® 1000 H).

Die herkömmliche gravimetrische Mengenbestimmung ist oft nicht schnell und nicht empfindlich genug und liefert keine Aussage zur Partikelgrößenverteilung.

Durch die sehr gute Korrelation zwischen Anzahlverteilungsmessung und Gravimetrie ist ein sehr schneller und massenrelevanter Test der Ölabscheider gewährleistet. Die Bestimmung der Reingaskonzentration ist mit dem Promo® 1000 H System innerhalb 1 Minute möglich.

In Abhängigkeit von der Motortemperatur ändern sich die Partikelgrößen und die Partikelkonzentration im Ölnebel. Daher müssen Ölabscheider bei unterschiedlichen Temperaturen, d. h. mit unterschiedlichen Partikelgrößen (bis ca. 5 bis 8 μm) und Partikelkonzentrationen (ca. 10^5 Partikel/cm^3 bis 10^7 Partikel/cm^3) sowie unterschiedlichen Volumenströmen getestet werden, um sie bezüglich ihres Abscheideverhaltens eindeutig zu charakterisieren. Veränderungen der Abscheideeigenschaften des Abscheiders, die z. B. durch die Änderung des Volumenstroms, der Temperatur, der Beladung des Filters etc. hervorgerufen werden, müssen durch eine zuverlässige Online-Messung oder In-situ-Messung eindeutig bestimmt werden. Um Kondensationseffekten, aber auch Verdampfungseffekten vorzubeugen, ist beim HMT 1000 P die gesamte Aerosolführung, einschließlich Aufbereitung, Probenahme und Messvolumen, heizbar bis 120 °C. Somit ist eine isotherme Fraktionsabscheidegradbestimmung gewährleistet.

Warum Regelung ± 200 mbar?

Je nach Ölabscheideraufbau entsteht am Eingang des Filters ein Unter- oder Überdruck. Mit der Regelung von ± 200 mbar am Eingang des Testraumes können somit Ölnebelabscheider unter den Betriebsbedingungen des späteren Einsatzes getestet werden.

Das Testsystem HMT 1000 P ist mobil und modular aufgebaut. Daher können die einzelnen Komponenten auch für andere Tests und Partikelmessungen, z. B. In-situ-Messungen am Motor, verwendet werden.

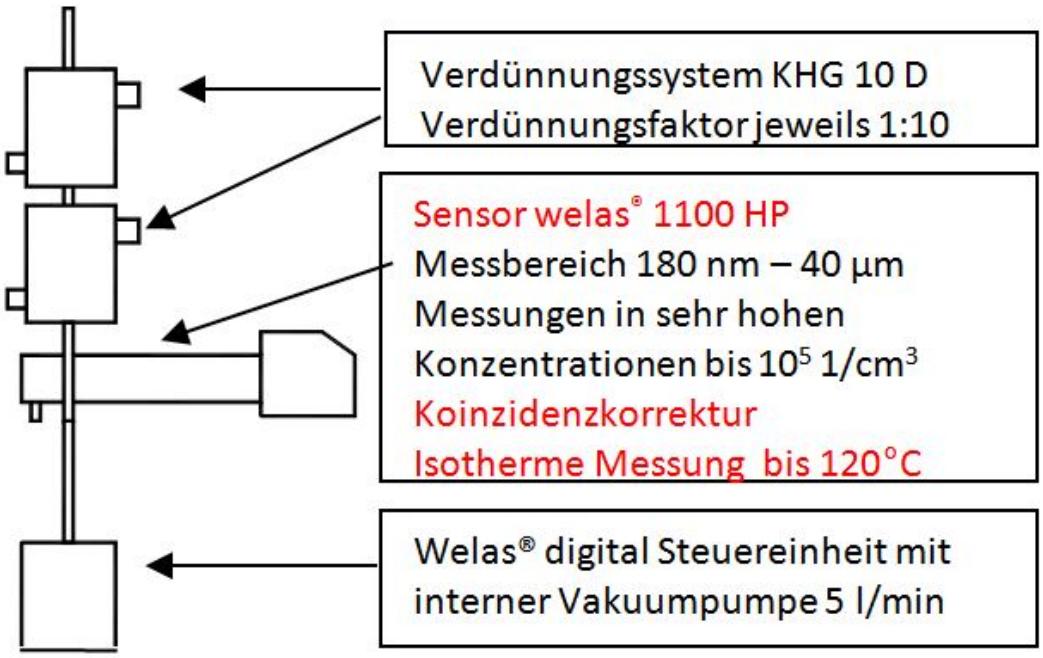


Abb. 1: Isotherme Partikelprobenahme und In-situ-Messung

Automatische Messdatenerfassung mit der Palas® FTControl Software

Die in der Praxis erprobte Software erlaubt eine nahezu vollautomatische Charakterisierung von Ölnebelabscheidern. Ein Resultat ist daher unabhängig von dem Bediener des Prüfstandes (siehe Datenblatt FTControl).

Prüfstandsregelung:

- Automatisierte Regelung des Volumenstromes
- Automatisierter Einschaltvorgang des Aerosolgenerators
- Automatische Umschaltung zwischen Rohgas-/ Reingas-Messstelle
- Automatische Temperaturregelung
- Auswertung und Aufzeichnung von Messsignalen, wie z. B. p, rel. Luftfeuchte, Temperatur, Volumenstrom, Absolutdruck etc.

Automatischer Messablauf:

- Automatische Auswertung der Druckverlustkurve
- Automatische Messung des Fraktionsabscheidegrades
- Automatische Auswertung der Druckverlustkurve bei unterschiedlichen Beladungszuständen inkl. Messung des Fraktionsabscheidegrades

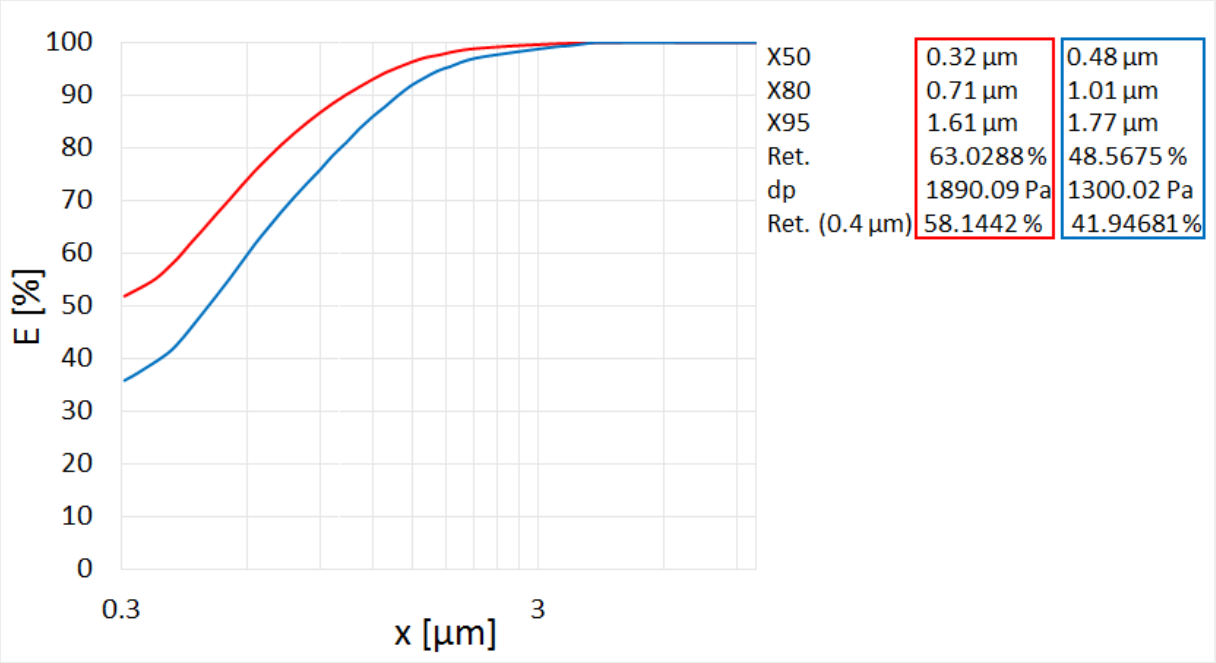


Abb. 2: Vergleich von unterschiedlichen Ölabscheidern

Vorteile

- Erfassung und Auswertung von Fraktionsabscheidegrad und Beladung
- Isotherme und isobare Messung
- Alle Komponenten heizbar bis 120 °C
- Der Eingangsdruck am Testfilter kann im Bereich ± 200 mbar geregelt werden
- Hohe Reproduzierbarkeit des Prüfverfahrens
- International vergleichbare Messergebnisse durch die hohe Verbreitung des Messsystems
- Reinigung und Kalibrierung kann vom Kunden eigenständig durchgeführt werden
- Einfach in der Bedienung, schnelle Einarbeitung auch von ungeschultem Personal
- Flexibilität durch modularen Aufbau
- Nachweis der eindeutigen Funktion der Einzelkomponenten und des Gesamtsystems bei Vorabnahme und Auslieferung
- Geringe Rüstzeiten, äußerst wartungsarm
- Senkt Ihre Betriebskosten

Normen und Zertifikate

ISO 17536

Technische Daten

Messbereich (Anzahl C_N)	Bis zu 10^7 Partikel/cm^3 mit LDD 100 H
Messbereich (Größe)	0,18 – 40 μm
Volumenstrom	1 – 25 Nm^3/h, 1 – 85 Nm^3/h (andere auf Anfrage)
Differenzdruckmessung	0 – 5.000 Pa (andere auf Anfrage)
Druckluftversorgung	6 – 8 bar
Druck	0,2 – 0,2 bar relativ
Abmessungen	Ca. 1.780 • 2.240 • 800 mm (H • B • T)

Anwendungen

- Qualitätssicherung von Ölabscheidern
- ISO 17536

- Neu- und Weiterentwicklung von Ölabscheidern, z. B. von Koaleszenzabscheidern, Zyklonen und anderen Trägheitsabscheidern, Elektrofiltern und Filterkombinationen, z. B. für
  - Blow-By-Aerosole
  - Ölnebel nach Kompressoren
  - Kühlschmierstoffe an Werkzeugmaschinen
  - Aerosole zur Minimalmengenschmierung

Mehr Informationen:
https://www.palas.de/product/hmt1000p