

Druckansicht

# HMT 1000



Heizbares modulares Testsystem für Ölnebelabscheider besser als ISO 17536

## Modellvarianten



### HMT 1000 P

Heizbares modulares Testsystem für Ölnebelabscheider besser als ISO 17536  
mit +/- 200 mbar Regelung

## Beschreibung

Die Qualitätssicherung und die Entwicklung von Abscheidern sollten möglichst unter praxisrelevanten Testbedingungen durchgeführt werden. **Ölabscheider müssen daher unter Einsatzbedingungen bei hohen Temperaturen bis 120 °C und, je nach Anwendungsart, bei hohen Drücken getestet werden.**

Mit dem modularen Testsystem HMT 1000 werden 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 durch isotherme Partikelmessung erfolgreich bis 120 °C** getestet:

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

Dank des modularen Aufbaus können die Einzelkomponenten des Prüfstands, 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 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** 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.

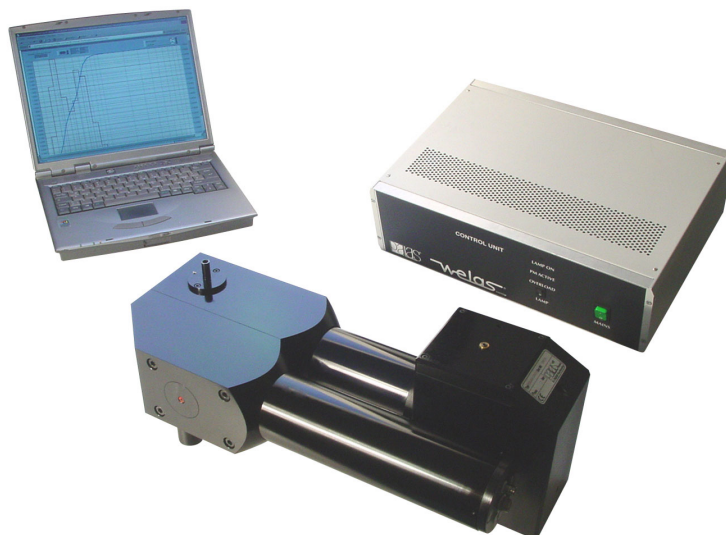


Abb. 1: Promo® 1000

### Vorteil der optischen Partikelmessung gegenüber der reinen gravimetrischen Messung:

Die herkömmliche gravimetrische Mengenbestimmung ist oft nicht schnell und empfindlich genug und liefert keine Aussage zur Partikelgrößenverteilung. Durch die hervorragende Korrelation zwischen Anzahlverteilungsmessung und Gravimetrie ist ein sehr schneller und massenrelevanter Test der Ölabscheider gewährleistet. Die Bestimmung der Reingaskonzentration ist mit dem Promo® System innerhalb 1 Minute möglich.

### Warum isotherme Messung?

In Abhängigkeit von der Motortemperatur ändert sich die Viskosität des Öls und dadurch die Partikelgrößen und die Partikelkonzentration im Ölnebel. Daher müssen Ölabscheider bei unterschiedlichen Temperaturen, d. h. mit unterschiedlichen Partikelgrößen (bis ca. 5-8  $\mu\text{m}$ ) und Partikelkonzentrationen (ca.  $10^5$  bis  $10^7$  Partikel/ $\text{cm}^3$ ) 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. hervortreten, müssen durch eine zuverlässige **Online-Messung** oder **In-Situ-Messung** eindeutig bestimmt werden. Um Kondensationseffekten, aber auch Verdampfungseffekten vorzubeugen, ist beim **HMT 1000** die gesamte Aerosolführung, einschließlich Aufbereitung, Probenahme und Messvolumen, heizbar bis 120 °C. Somit ist eine **isotherme Fraktionsabscheidegradbestimmung** gewährleistet.

### Isotherme In-Situ-Messung, z. B. am Motor

Das Testsystem HMT 1000 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.

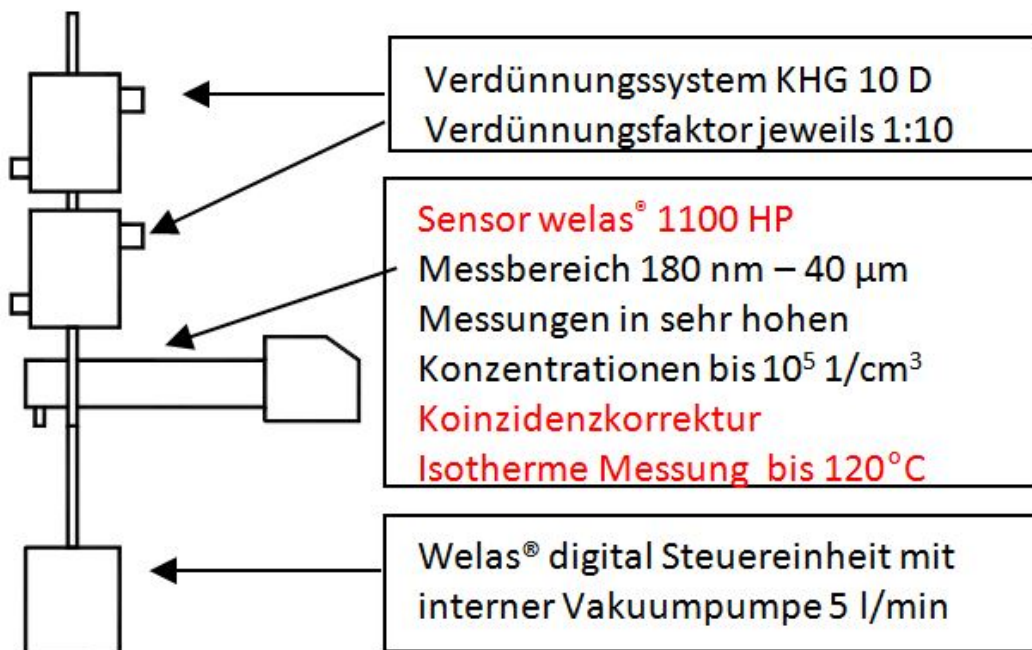


Abb. 2: Isotherme Partikelprobenahme und In-Situ-Messung

### Automatische Messdatenerfassung mit der Palas® FTControl Software

Die in der Praxis erprobte Software erlaubt eine nahezu vollautomatische Charakterisierung von Ölnebelabscheidern. Die Ergebnisse sind daher unabhängig von dem Bediener des Prüfstands (siehe Produktgruppe "Software": FTControl).

#### Prüfstandregelung:

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

#### Automatischer Messablauf:

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

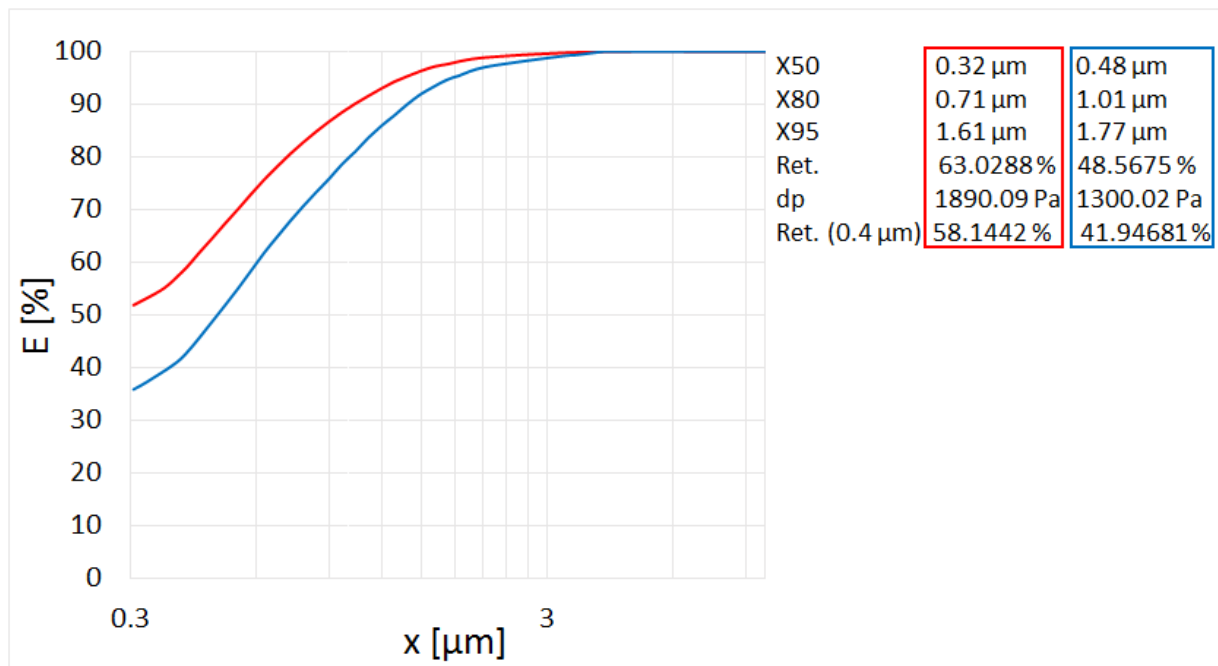


Abb. 3: Vergleich von unterschiedlichen Ölabscheidern

## Vorteile

- Erfassung und Auswertung von Fraktionsabscheidegrad und Beladung
- **Isotherme und isobare Messung**
- **Alle Komponenten heizbar bis 120 °C**
- 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
- Zuverlässige Funktion
- Geringe Rüstzeiten, äußerst wartungsarm
- Senkt Ihre Betriebskosten

## Technische Daten

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>
<b>Messbereich (Anzahl C<sub>N</sub>)</b>	bis zu 10 <sup>7</sup> Partikel/cm <sup>3</sup> mit 2 KHG 10 D
<b>Messbereich (Größe)</b>	0,18 – 40 µm
<b>Volumenstrom</b>	1 – 25 Nm <sup>3</sup> /h, 1 – 85 Nm <sup>3</sup> /h (andere auf Anfrage)
<b>Differenzdruckmessung</b>	0 – 5.000 Pa (andere auf Anfrage)
<b>Druckluftversorgung</b>	6 – 8 bar
<b>Abmessungen</b>	ca. 1.600 • 2.000 • 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

**Palas GmbH**  
Partikel- und Lasermesstechnik  
Greschbachstrasse 3 b  
**76229 Karlsruhe**  
Germany

**Geschäftsführer:**  
Dr.-Ing. Maximilian Weiß, Udo Fuchslocher  
**Handelsregister:**  
Registergericht: Mannheim  
Registernummer: HRB 103813  
USt-Id: DE143585902



**Kontakt:** E-Mail: [mail@palas.de](mailto:mail@palas.de) Internet: [www.palas.de](http://www.palas.de) Tel: +49 (0)721 96213-0 Fax: +49 (0)721 96213-33