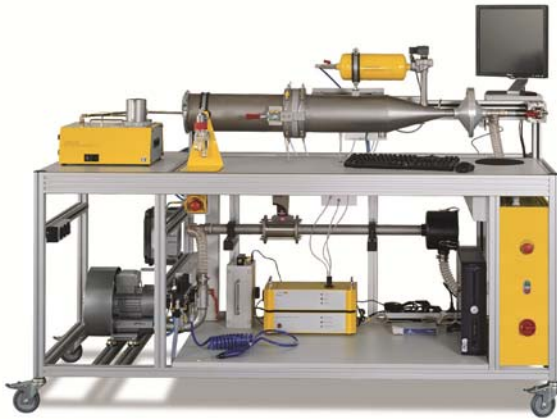


Prüfstände für abreinigbare Luftfiltermedien

AFC 131 | AFC 133



Filterprüfstand AFC 131 nach VDI 3926 Blatt 1, Ausführung 2

Für die Charakterisierung von abreinigbaren Filtermedien entwickelte Topas den Filtermedienteststand der Serie **AFC 133**, der für Messungen nach den Normen **ISO 11057** und **VDI 3926** ausgelegt ist.

Der zuverlässige, reproduzierbare Test von Filtermedien ist sowohl für die Entwicklung und Optimierung von Filtermedien, als auch für die Qualitätssicherung während des Produktionsprozesses wichtig.

Die interessantesten Merkmale zur Charakterisierung von Filtermedien sind:

- der Verlauf des Druckverlustes,
- der Verlauf des Restdruckverlustes,
- der Fraktionsabscheidegrad,
- der gravimetrische Abscheidegrad,
- Staubburchschlag durchs Filtermedium,
- die Beladungskapazität des Filters.

Die Auslegung basiert für den Prüfstand AFC 131 auf der VDI 3926 Blatt 1, Ausführung 2 und für den AFC 133 auf der ISO 11057. Die ISO 11057 baut auf der VDI 3926 sowie der ASTM D6830-02 und der JIS Z 8909-1 auf. Mit diesen Prüfständen lässt sich ebenso eine kundenspezifische Filtermedienprüfung mit individuellen Prüfbedingungen und frei konfigurierbaren Abläufen realisieren.

Besondere Vorteile

- Einsatz verschiedener Aerosole möglich (Feststoff- und Tröpfchenaerosole)
- Normgerechte Filterprüfung mit Aluminiumoxid (z. B. Pural NF)
- Vollautomatischer Versuchsablauf über 14 Stunden ohne Benutzereingriff
- Flexibles Design ermöglicht schnelle Modifikationen und zukünftige Erweiterungen
- Nutzerfreundliche Steuersoftware PAFWin
- Hervorragende Komponentenabstimmung durch Kombination von Topas-Geräten

Anwendung

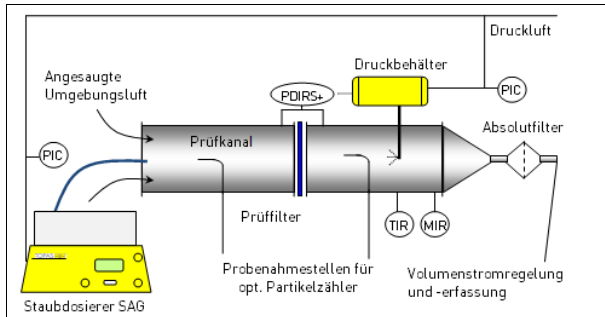
- Filtertests für abreinigbare Filtermedien nach ISO 11057 und VDI 3926
- Filtertests in Anlehnung an weitere Normen
 - Luftfilter für Raumluftechnik nach EN 779
 - Luftfilter für den Kraftfahrzeuginnenraum nach DIN 71460-1 / ISO/TS 11155-1
 - Luftfilter für Motoransaugfilter nach ISO 5011
- Entwicklung und Optimierung von Filtermedien nach firmeninternen Standards des Nutzers
- Qualitätssicherung bei der Produktion



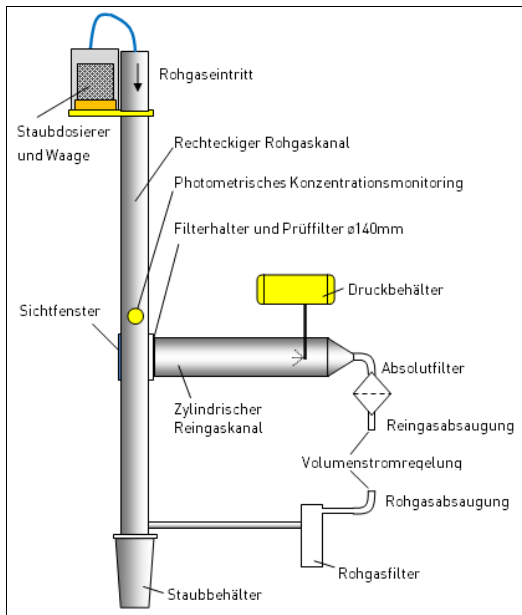
Filterprüfstand AFC 133 nach ISO 11057, VDI 3926 Blatt 1, Ausführung 1



Aufbau



Schema des VDI 3926-A2-Filterprüfstandes AFC 131



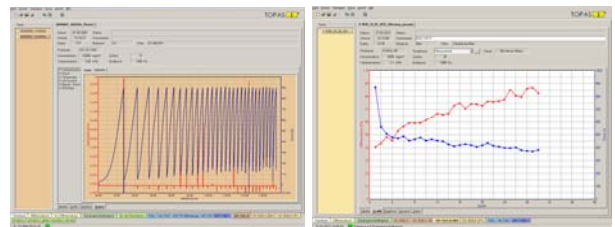
Schema des ISO 11057-Filterprüfstandes AFC 133

Die AFC-Prüfstände bestehen aus einem Prüfkanal mit Prüffilterhalter, der Volumenstromeinheit, dem Staubdosierer zur Generierung des Feststoffaerosols, der Abreinigungseinheit und optional einem optischen Partikelmessgerät. Beim AFC 133 ist entsprechend den normativen Vorgaben der Reingaskanal waagrecht mit dem senkrechten Rohgaskanal verbunden. Darüber hinaus erfolgt die Staubaufgabe gravimetrisch. Zusätzlich wird die Rohgaskonzentration photometrisch überwacht. Im Bereich des Prüffilters ist im Rohgaskanal ein Sichtfenster angeordnet.

Tests von abreinigbaren Filtern

Diese Tests werden in Übereinstimmung mit der VDI 3926 bzw. ISO 11057 durchgeführt. Die kontinuierliche Staubbeladung des Prüffilters führt zu einem stetig ansteigenden Druckverlust. Bei Erreichen einer definierten Druckdifferenz über dem Prüffilter wird der entstehende Filterkuchen periodisch mit einem Druckstoß (Pulsjet) abgereinigt. Der Druckverlust fällt dabei auf einen Restdruckverlustwert, der durch irreversibel eingelagerte oder abgelagerte Partikel bedingt ist. Während der Abreinigung erhöht sich die Partikelkonzentration im Reingas kurzzeitig.

Die Abreinigungseinheit besteht aus einem Druckbehälter, einem schnell öffnenden und schließenden Magnetventil (Druckstoßzeit 50 bis 200 ms) und einem Blasrohr mit einem Düsendurchmesser von 3 mm.



Typisches Testergebnis für einen abreinigbaren Filter: links zeitlicher Differenzdruckverlustverlauf, rechts die Verläufe der Zykluszeiten (blau) und des Restdruckverlustes (rot)

Filterhalter

Das zu prüfende Filtermedium wird in einem speziellen Filterhalter eingespannt, der den sicheren und dichten Sitz des Prüflings während der Prüfung garantiert. Durch wenige Handgriffe wird der Filterhalter aus dem Prüfkanal ausgebaut, um das Filtermedium zu wechseln bzw. dessen Masse zu bestimmen. Ein Stützgitter verhindert starke Verformungen des Prüflings bei großen Volumenströmen. Auch der dem Prüffilter nachgeschaltete Endfilter (Absolutfilter) lässt sich zur Massebestimmung einfach ein- und ausbauen.



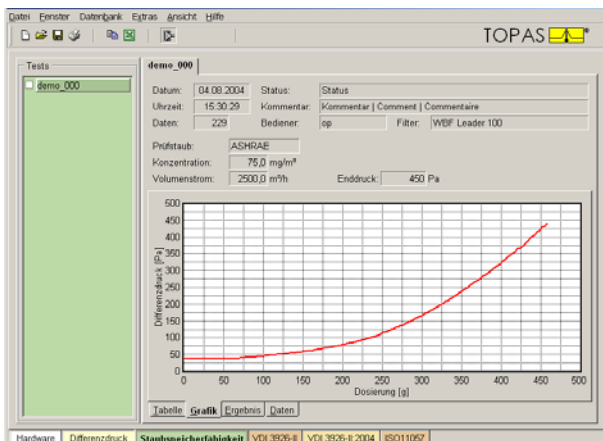
Filterprüfung

Abscheidegrad von Filtern

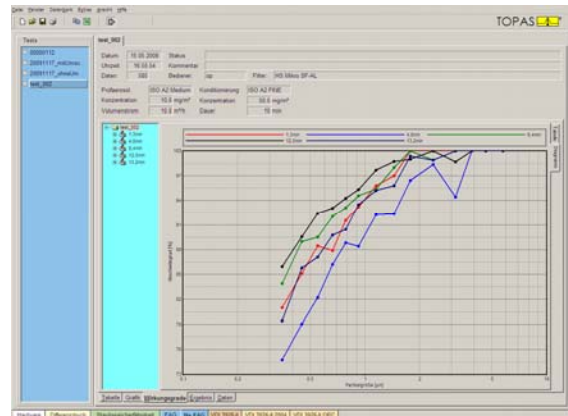
Der dem Prüffilter nachgeschaltetem Endfilter (Absolutfilter) mit 40 mm durchströmtem Durchmesser wird für die Bestimmung der Partikelmasse im Reingas benötigt. Der Prüffilter hat einen freien durchströmten Durchmesser von 140 mm. Durch Auswiegen beider Filter (Prüf- und Endfilter) kann der Gesamtabseidegrad des Prüflings gravimetrisch bestimmt werden. Dafür sind entsprechend den in der Norm aufgeführten Anforderungen Waagen mit Genauigkeiten von mindestens 0,01 g (Prüffilter) und 0,01 mg (Endfilter) zu verwenden.

Staubbelastung

Bestäubungstests können mit den Prüfständen der Serie AFC ebenfalls durchgeführt werden. Dabei wird der Differenzdruckanstieg in Abhängigkeit von der abgeschiedenen Staubmasse bestimmt. Durch eine Maßstabsübertragung sind damit Aussagen zur Filterprüfung in Anlehnung an die Prüfnormen EN 779, DIN 71460-1, ISO/TS 11155-1 und ISO 5011 möglich.



Fraktionsabscheidegrad von Filtern



PAFWin-Fenster mit Darstellung des Fraktionsabscheidegrades

Der Fraktionsabscheidegrad wird mit einem Laser Aerosol Spektrometer in einem Partikelgrößenbereich von 0,2 bis 40 µm ermittelt. Durch eine Umschalteneinheit wird die Probenahme zwischen Rohgas, Spülluft und Reingas gesteuert. Damit wird nur ein einziges Partikelmessgerät benötigt. Die Schaltzeiten der Steuerung sind vom Nutzer frei einstellbar. Falls gewünscht, kann zusätzlich auch ein Topas Verdünnungssystem Serie DIL 55x oder ein Partikelzähler LAP 340 geliefert werden.



Effektive Messung von Partikelgrößenverteilungen mit dem Laser Aerosol Particle Size Spectrometer LAP 322 (Anordnung mit Umschalteneinheit unterhalb des Prüfkamals)



