

Für eine Vielzahl von Messaufgaben in der Aerosoltechnologie ist eine definierte Verdünnung des zu charakterisierenden Aerosols notwendig. So ist die Bewertung von Filtern oder Filtermaterialien oft nur durch den Einsatz eines geeigneten Verdünnungssystems möglich, weil dadurch die Partikelgrößenverteilung sowohl bei hohen als auch bei niedrigen Konzentrationen mit einem Messgerät bestimmt werden kann.



Verdünnungssystem DIL 550

Die von Topas produzierten Verdünnungssysteme der Serie DIL wurden besonders für die Filterprüfung vor Ort entwickelt. Die Verdünnung erfolgt ohne externe Druckluftversorgung. Die Einhaltung des Verdünnungsverhältnisses wird von einer geräteinternen Messvorrichtung ständig überwacht.

Während die Geräte der Serie DIL mit einem definierten Gesamtvolumenstrom und einem festen Verdünnungsverhältnis arbeiten, sind diese beim Verdünnungssystem der Serie DDS vom Nutzer einstellbar.

Beide Geräte sind durch Design und Handhabung für einen flexiblen Einsatz konzipiert und benötigen lediglich eine Stromversorgung (12V, DC).

Applikationen

- Abnahme und Überwachung reinraumtechnischer Anlagen
- Bestimmung von Abscheidegraden
- Messung von hochkonzentrierten Aerosolen
- Aerosolforschung

Besondere Vorteile

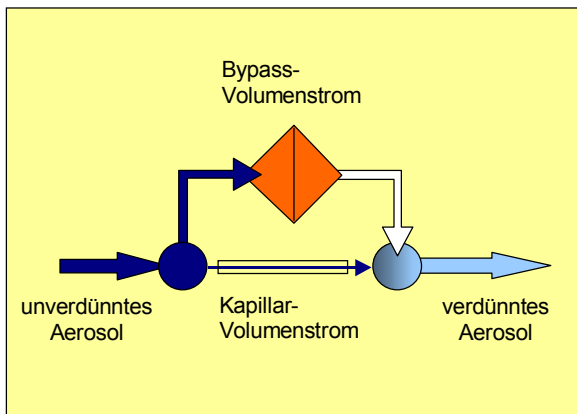
- Konstante, reproduzierbare Verdünnung eines Aerosols, auch unter wechselnden Betriebsbedingungen
- Geräteinterne Überwachung des Verdünnungsverhältnisses mit Anzeige
- Mobiler Einsatz (keine Druckluftversorgung erforderlich)
- Hohe Standzeit und Zuverlässigkeit, minimaler Wartungsaufwand
- Über- und Unterdruckbetrieb zulässig
- Anpassung an kundenspezifische Anforderungen (Volumenströme, Verdünnungsverhältnisse) möglich



Dynamisches Verdünnungssystem DDS 560

Funktionsprinzip

Dem Gesamt-Volumenstrom wird ein Teilstrom entnommen. Die Partikelkonzentration im Kapillarstrom bleibt unverändert. Ein HEPA-Filter dient zur Abscheidung von Partikeln aus dem Bypass-Volumenstrom. Danach werden beide Ströme wieder zusammengeführt. Die Verdünnung ergibt sich aus dem Verhältnis dieser Volumenströme.



Verdünnungsprinzip

Vorteilhaft bei dieser Methode ist, dass keine zusätzliche partikelfreie Luft für die Verdünnung bereitgestellt werden muss. Daher entsteht kein überschüssiges Aerosol. Die chemische Zusammensetzung des Trägergases bleibt unverändert.

Die Aufteilung der beiden Teilströme ist durch den Druckverlust über der Kapillare bzw. dem HEPA-Filter bestimmt. Wird in den Bypasszweig ein Regelventil geschaltet, kann mit diesem der Druckverlust und somit die Aufteilung der Teilströme variiert werden. So ist auch das Verdünnungsverhältnis beeinflussbar.

Die strömungstechnische Auslegung der Geräte gewährleistet eine isokinetische Probenahme am Eintritt in die Kapillare. Beeinflussungen der Partikelgrößenverteilung des Aerosols durch das Verdünnen sind damit minimal.

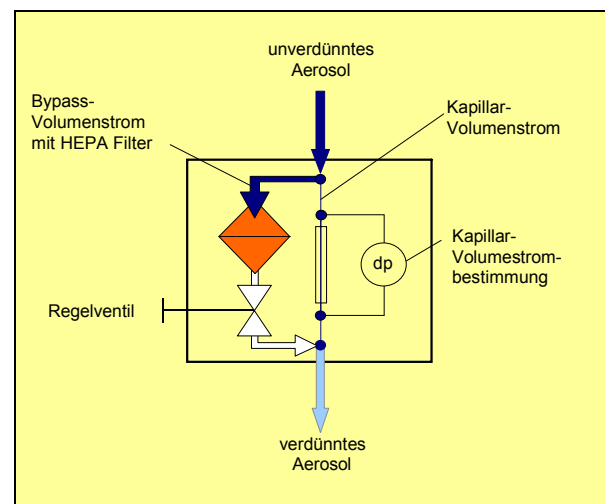
Verdünnen mit festem Verdünnungsfaktor

Die Verdünnungssysteme der Serie DIL sind für einen festen Gesamt-Volumenstrom (28,3 l/min bzw. 2,83 l/min) ausgelegt und realisieren eine definierte Verdünnung des Aerosols.

Durch den konstanten Gesamt-Volumenstrom und das festgelegte Verdünnungsverhältnis sind auch der Bypass- und Kapillar-Volumenstrom als feste Größen bestimmt.

Eine geräteinterne Messanordnung überwacht den Kapillar-Volumenstrom durch Differenzdruckmessung. Wird eine Abweichung vom vorgeschriebenen Wert festgestellt, informiert eine Anzeige den Nutzer, in welche Richtung das Regelventil im Bypasszweig nachgestellt werden muss, um die Ausgangsbedingungen wieder zu erreichen.

Somit ist immer eine definierte und exakte Verdünnung um den festgelegten Verdünnungsfaktor sichergestellt.

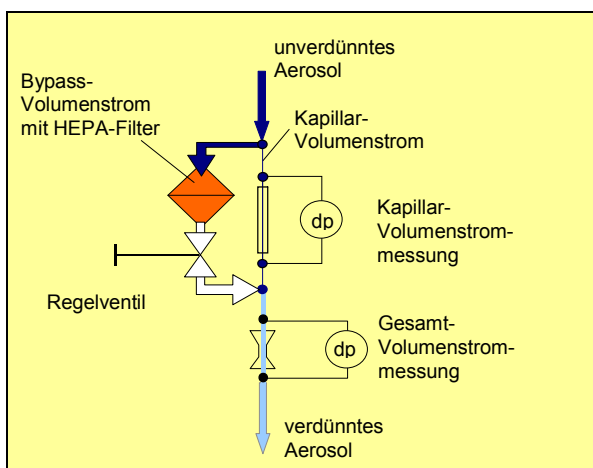


Funktionsschema des Verdünnungssystems der Serie DIL

Der eingebaute HEPA-Filter zeichnet sich durch hohe Standzeiten und einen sehr guten Abscheidegrad aus. Ein Filterwechsel ist jederzeit möglich.

Verdünnen mit variablem Verdünnungsfaktor

Das Dynamische Verdünnungssystem der Serie DDS verfügt neben der Messeinrichtung zur Bestimmung des Kapillar-Volumenstroms noch über einen weiteren Sensor für den Gesamtvolumenstrom. Ein Mikroprozessor berechnet dann aus beiden Messwerten das eingestellte Verdünnungsverhältnis und zeigt dieses zusammen mit dem gemessenen Gesamtvolumenstrom im Gerätedisplay an.



Funktionsschema des Verdünnungssystems der Serie DDS

Durch die Einstellung des Regelventils kann der Nutzer die Druckverhältnisse über der Kapillare und dem Bypasszweig ändern und somit das Verdünnungsverhältnis variieren. Der Einstellbereich hängt dabei vom aktuellen Gesamtvolumenstrom ab.

Das Dynamische Verdünnungssystem kann daher auch für Partikelmessgeräte mit verschiedenen Volumenströmen verwendet werden. Die Einstellbarkeit des Verdünnungsverhältnisses ermöglicht die Realisierung optimaler Messkonzentrationen und die exakte Rückrechnung auf die wirkliche Partikelkonzentration. Durch die zusätzliche Anzeige des Gesamtvolumenstroms kann die Pumpenregelung des Partikelzählers mit überwacht werden.

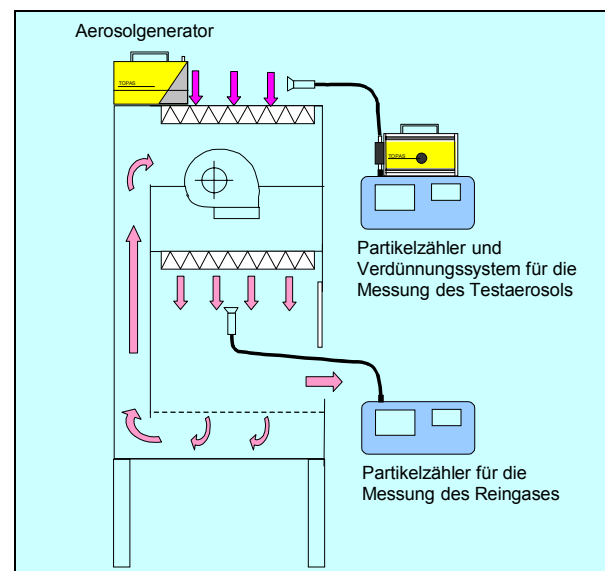
Anwendungen

Die Topas-Verdünnungssysteme kommen insbesondere für Messaufgaben zum Einsatz, bei denen mit Hilfe zählender Messmethoden höher konzentrierte Aerosole auf ihre Partikelgrößenverteilung bzw. auf spezifische Grenzwerte zu untersuchen sind.

Sie sind damit ideal für die Abnahmemessung von Reinen Räumen und zur Bewertung der Effizienz von Filteranlagen, da sie es ermöglichen, mit nur einem Messgerät die Partikelkonzentration und die Partikelgrößenverteilung auf der Anström- wie auch auf der Abströmseite zu bestimmen.

Wesentliche Vorteile sind:

- die sichere und reproduzierbare Bewertung der Abscheideleistung von Luftfiltern
- die Verwendung hochauflösender Partikelzähler für die Analyse von Testaerosolen
- die Überprüfung von Testaerosolen bei Abnahmen von Reinen Räumen, Sicherheitswerkbanken und Laminar-Flow-Boxen



Anordnung von Aerosolgenerator, Partikelzähler und Verdünnungssystem bei Abnahme einer Laminar-Flow-Box

Spezifikationen

Verdünnungssystem Serie DIL

Das Verdünnungssystem der Serie DIL wird vom Hersteller für einen definierten Gesamt-Volumenstrom auf einen Verdünnungsfaktor kalibriert. Die standardmäßigen Ausführungen dieser Geräte sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

	Gesamt-Volumenstrom	Verdünnungsfaktor
DIL 550	28,3l/min	100
DIL 551	28,3l/min	10
DIL 555	2,83l/min	100
DIL 556	2,83l/min	10

Auf Anfrage sind Verdünnungssysteme der Serie DIL auch mit anderen Verdünnungsfaktoren und für andere Gesamt-Volumenströme lieferbar.

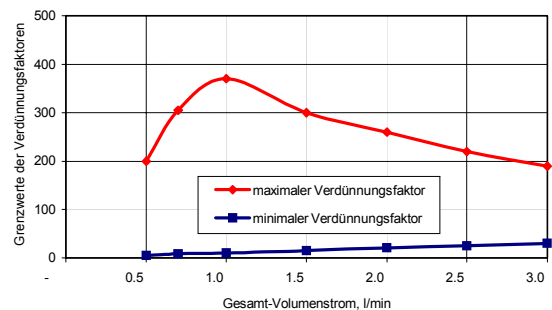
Stromversorgung	9 ... 15VDC (Netzadapter, Batteriebetrieb möglich)
Maximaler Gegendruck	5kPa (50mbar)
Schlauchanschlüsse	Ø 8mm
Abmaße	160 x 300 x 110mm
Gewicht	1,5kg (2,9kg, DDS 590)

Optionen

Das Verdünnungssystem Serie DIL kann mit einem Anschluss für die Fernüberwachung ausgerüstet werden. Mit dem ausgegebenen Signal wird die Einhaltung des Kapillar-Volumenstroms und somit die Einhaltung des Verdünnungsfaktors angezeigt.

Dynamisches Verdünnungssystem Serie DDS

Mit dem Dynamischen Verdünnungssystem der Serie DDS kann in einem Gesamt-Volumenstrombereich der Verdünnungsfaktor variiert werden. Der Einstellbereich ist vom aktuellen Gesamt-Volumenstrom abhängig.



Einstellbare Verdünnungsfaktoren bei verschiedenen Gesamt-Volumenströmen für das Verdünnungssystem DDS 560

Gesamt-Volumenstrom, l/min	Einstellbare Verdünnungsfaktoren
0,5	1 : 5 bis 1 : 200
1,0	1 : 10 bis 1 : 370
2,0	1 : 20 bis 1 : 260
3,0	1 : 30 bis 1 : 190

Dieses Verdünnungssystem kann auch für andere Volumenstrom- und Verdünnungsbereiche hergestellt werden.

Alle weiteren technischen Daten des Gerätes entsprechen denen des Verdünnungssystems der Serie DIL.

Besuchen Sie auch unsere World Wide Web-Seite im Internet unter: <http://www.topas-gmbh.de>

© Copyright, 2000, Topas GmbH
Technische Änderungen vorbehalten.

