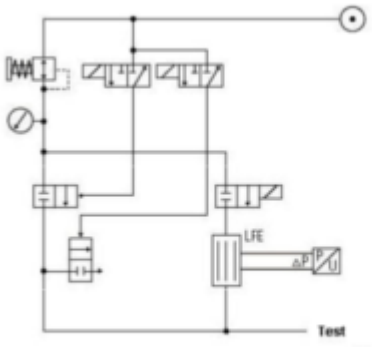
Durchflussprüfverfahren Volumenstrom

Die Dichtheitsprüfung nach dem Volumenstromverfahren wird immer dann angewandt, wenn ein Bauteil eine große zulässige Leckrate besitzt. Dies ist beispielsweise bei vielen abgasführenden Teilen im Nach-Katalysatorbereich der Fall oder bei Lüftungssystemen. Bei Druck messenden und Gasnachweisverfahren ist bei solchen Bauteilen üblicherweise der Messbereich nicht ausreichend.

Methode:

Der Prüfling wird abgedichtet, gefüllt und unter konstantem Druck gehalten. Die durch das Leck abfließende Luftmenge wird nachgeführt und dabei gemessen.

Bei großvolumigen Bauteilen wird ein Füllvorgang vorgeschaltet, währenddessen der Prüfling über eine Bypassleitung gefüllt wird.



Funktionsschema Durchflussverfahren (Volumenstrom)

Prüfmedium:

Luft (meist unter geringem Über- oder Unterdruck)

erkennbare Leckraten:

>100 cm^3/min

Vorteile

- Die Prüfung erfolgt unter festgelegten zeitlichen Bedingungen und Druckverhältnissen. Dadurch sind die Prüfergebnisse unabhängig von der Ausführungssorgfalt eines Werkers und sind reproduzierbarer.
- Die Prüfergebnisse sind automatisch dokumentierbar.
- Nach der Kalibrierung des Faktors Differenzdruck / Leckrate ermöglicht dieses Verfahren eine quantifizierbare Leckratenbestimmung. Dadurch können die zulässigen Toleranzen ausgenutzt werden.
- Die Sensorik ist robust und sehr unempfindlich.
- Die Prüfvorrichtungen erfordern nur geringen mechanischen Aufwand.

Nachteile:

- Die Skalierung ist auf einen bestimmten Prüfdruck bezogen. Bei Benutzung eines anderen Druckes ist eine andere Kalibrierung oder die Umrechnung der Messwerte erforderlich.
- Bei starken Temperaturänderungen während der Messzeit können die Messwerte beeinflusst werden.

Hinweise:

- Vor allem während der Messzeit ist eine exakte Druckregelung sehr wichtig.
- Die Messung erfolgt als Differenzdruckmessung über einem Laminar-Flow-Element. Das bedeutet, dass im Wesentlichen die Strömungsgeschwindigkeit den Messwert bestimmt.
- Beim Einsatz ist zu beachten, dass das unter Prüfdruck stehende Medium gemessen wird und dass Durchflussprüfgeräte nach dem Volumenstromverfahren üblicherweise auf einen bestimmten Prüfdruck skaliert sind.