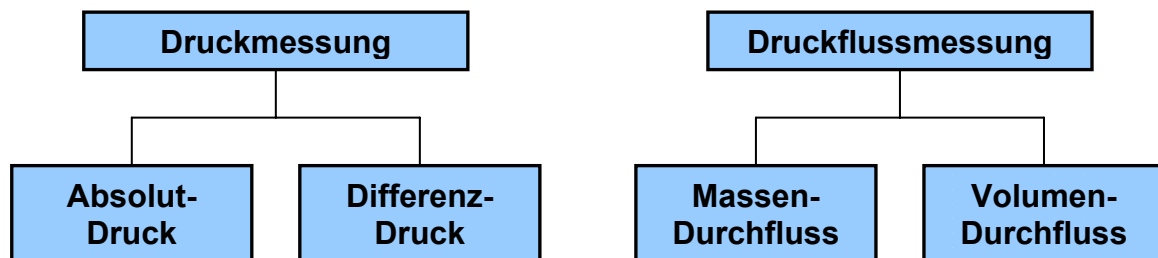


Automatisches Lecktesten mit Luft

Die verschiedenen Luftlecktestverfahren

Beim automatischen Lecktesten mit Luft wird das zu prüfende Werkstück einer Druckdifferenz ausgesetzt und festgestellt, ob Luft entweicht. Die entweichende Luft kann jedoch nicht unmittelbar gemessen werden, sondern nur deren Auswirkungen, also entweder die Druckänderung, die sich durch den Luftaustritt aus dem - von der Druckluftquelle abgetrennten - Werkstück ergibt (Druckmessung), oder die in das - an die Druckluftquelle angeschlossene - Werkstück nachströmende Luftmenge (Durchflussmessung). Sowohl für die Druck- also auch für Durchflussmessung gibt es verschiedene Varianten.



Druckmessung

Bei der industriellen Dichtheitsprüfung ist die Druckmessung das am häufigsten angewendete Verfahren. Bei kleinen Prüfvolumina können Lecks ab $0,1 \text{ cm}^3/\text{min}$ festgestellt werden.

Das **Absolutdruck- bzw. Relativdruckverfahren** erlaubt einen kompakten Aufbau und das kleinstmögliche Eigenvolumen des Meßsystems. Es zeichnet sich zudem durch eine hohe Betriebssicherheit und einen großen Meßbereich aus. Die Messignalauflösung ist abhängig von der Höhe des Prüfdruckes.

Beim **Differenzdruckverfahren** kann bei höheren Prüfdrücken eine größere Genauigkeit als beim Absolutdruckverfahren erreicht werden, da die Messignalauflösung unabhängig von der Höhe des Prüfdruckes ist.

Mit der **Druckabfallmessung** bei Überdruckbeaufschlagung des Prüflings werden die üblichen Betriebsbedingungen simuliert.

Bei der **Druckanstiegsmessung** im Unterdruck-Prüfverfahren sind die Störeinflüsse durch Temperaturveränderungen bzw. Volumeninstabilität der Abdichtvorrichtung oder des Werkstückes geringer als bei der Druckabfallmessung. Die Druckanstiegsmessung im Überdruckverfahren (Kapselmethode) kommt ohne eine Abgleichphase aus. Außerdem wird dabei die Höhe des Prüfdruckes nicht vom Meßbereich des Messelementes begrenzt, da es nicht dem Prüfdruck ausgesetzt ist.

Durchflussmessung

Während bei der Druckmessung das Meßsignal mit größer werdendem Prüfvolumen kleiner wird, liefert die Durchflussmessung ein von der Größe des Prüfvolumens unabhängiges Meßsignal. Das ist bei der Kalibrierung von Vorteil: Das Meßsignal entspricht direkt dem durch das Kalibrierleck strömenden Luftdurchfluss. Dabei ist es nicht mehr erforderlich, die Größe des während des Kalibriervorganges angeschlossenen Prüfvolumens genau zu kennen und für die Leckratenermittlung zu berücksichtigen.

In der Regel wird die Messung des **Volumenstromes** (z.B. Druckabfall über eine Blende) nicht zur Dichtheitsprüfung angewendet sondern zur Durchflusskontrolle, wie beispielsweise bei der Durchgang-Vorhanden-Kontrolle von Gassystemen, die mit demselben Messelement (Differenzdruckaufnehmer) in einer nachgeschalteten Messung auf Dichtheit nach dem Druckabfallverfahren geprüft werden.

Beim Messen des **Massestromes** (thermisches Messverfahren) ist das Meßsignal nicht nur unabhängig von der Größe des Prüfvolumens sondern auch von der Höhe des Prüfdruckes. Das Meßsignal entspricht dabei unmittelbar der Leckrate in Norm cm^3/min : Die Leckrate muß nicht - wie bei den Druckmessverfahren - errechnet werden.