

Die bessere Dichtheitsprüfung

Ersetzen Sie Ihre Druckabfallprüfung durch
die Prüfgasmethode



**INFICON – DIE EXPERTEN
FÜR IHRE DICHTHEITSPRÜFUNG**

INFICON Prüfgasmethode - sicher, schnell und wirtschaftlich

Globale Märkte fordern von Unternehmen immer kostengünstigere Produktionsprozesse bei höherer Produktqualität. Dies verlangt nach Qualitäts-Prüfverfahren, die Stückkosten reduzieren und gleichzeitig die Produktqualität verbessern.

Produktionsleiter werden mit besonderen Herausforderungen im Dichtheitsprüfbereich konfrontiert. Zum einen sind die Anforderungen bezüglich Dichtigkeit einer Komponente oft nicht verfügbar oder nicht eindeutig spezifiziert. Zum anderen ist die Vielfalt der Testmethoden und deren Leistungsfähigkeit häufig unbekannt. INFICONs innovative Dichtheitsprüftechnik nutzt die Prüfgasmethode, die im Vergleich zu druckabhängigen Testmethoden messtechnische Vorteile bietet. Für jede erforderliche Qualitätsklasse gibt es eine kostenoptimierte Prüfmethode.



Ausgangspunkt für die Auswahl einer geeigneten Dichtheitsprüfmethode sind die Anforderungen bezüglich Dichtigkeit der Komponente sowie die Stabilität der Umgebungsbedingungen am Prüfort.

LECKRATEN

Anforderung	Leckrate [mbar l/s]	Leckrate [sccm]
Wasserdicht	$< 10^{-2}$	$< 0,6$
Öldicht	$< 10^{-3}$	$< 0,06$
Dampfdicht	$< 10^{-3}$	$< 0,06$
Bakteriendicht	$< 10^{-4}$	$< 0,006$
Benzindicht	$< 10^{-5}$	$< 0,0006$
Gasdicht	$< 10^{-6}$	$< 6 \cdot 10^{-5}$
Virendicht	$< 10^{-7}$	$< 6 \cdot 10^{-6}$
Technisch leckdicht	$< 10^{-10}$	$< 6 \cdot 10^{-9}$

INFICON – IHR PARTNER FÜR DIE DICHTHEITSPRÜFUNG

- **In Ihrer Nähe** – Weltweiter Vertrieb und Service mit hoch qualifizierter Anwendungsberatung und Support
- **Zuverlässig und präzise** – Mehr als 100 mal empfindlicher als Wasserbad- oder Druckabfallprüfungen. Reproduzierbar selbst bei ungünstigen Umgebungsbedingungen
- **Äußerst wirtschaftlich** – Niedrige Betriebskosten
- **Grosses Produktportfolio** – Dichtheitsprüfgeräte für Helium, Wasserstoff und Endmedien wie Kältemittel, Erdgas, Benzin und mehr
- **Ausgezeichnet benutzfreundlich** – Einfache Verwendung

Die Leckrate ist die Spezifikation für die Dichtigkeit einer Komponente.

Sie darf den maximal zulässigen Verlust des Betriebsmediums einer Komponente während ihrer Lebenszeit nicht übersteigen. Da das Betriebsmedium normalerweise nicht mit dem zur Dichtheitsprüfung erforderlichen Prüfgas übereinstimmt, muss eine Umrechnung auf die entsprechende Gasleckrate durchgeführt werden. Für flüssigkeitsgefüllte Komponenten stehen empirisch ermittelte Werte zur Verfügung.

Dichtheitsprüfmethode, die relativ unabhängig von den Umweltbedingungen und besonders von Temperaturschwankungen sind, werden bevorzugt. In der industriellen Dichtheitsprüftechnik werden indirekte Prüfmethode besonders häufig eingesetzt; dabei werden die Ergebnisse als Leckrate auf der Basis einer Druckänderung innerhalb einer Komponente ausgedrückt. Im Gegensatz dazu wird bei direkten Prüfmethode die tatsächliche Gasleckage auf Basis eines Prüfgases bestimmt.

Gute Gründe für ihren Wechsel

1 SICHERER UND SCHNELLER PRÜFABLAUF – TROTZ TEMPERATURSCHWANKUNGEN

Differenzdruckprüfungen brauchen stabile Temperaturen. Temperatureffekte durch Klimaanlage, Zugluft und Sonne, Wärmestrahlung von Produktionsanlagen oder schwankende Prüfteil-Temperaturen sind elektronisch nur bedingt ausgleichbar und führen zu Störungen im Prüfablauf. Hier schafft die INFICON-Spürgasmethode Abhilfe: Sie misst den Leckage-Gasstrom direkt, wodurch der Temperatureinfluss vernachlässigt werden kann. Selbst sehr warme oder kalte Prüfteile lassen sich so problemlos und ohne zeitliche Verzögerung testen. Ein starkes Argument für mehr Effizienz in Ihrem Prüfablauf.

2 NACHWEIS KLEINSTER LECKAGEN – SELBST BEI GROSSVOLUMIGEN BAUTEILEN

Die Differenzdruckprüfung misst die durch die Leckage verursachte Druckänderung im Prüfteil und nicht die ausströmende Gasmenge. Nachteil: Eine sehr kleine Leckage bewirkt in einem großvolumigen Bauteil kaum eine Druckänderung und wird deshalb nicht nachgewiesen. Anders bei der INFICON Spürgasmethode: Hier wird das ausströmende Gas direkt gemessen. Selbst kleinste Leckagen in sehr großvolumigen Bauteilen werden nachgewiesen.

3 STÜCKKOSTEN REDUZIEREN – MIT RÜCKGEWINNUNGSANLAGEN

Die Spürgasprüfung verursacht Kosten für Spürgase, die Sie aber durch die Verwendung einer einfachen Rückgewinnungsanlage weitgehend kompensieren können. Zusätzlich erlaubt die INFICON-Messtechnik minimalste Prüfgaskonzentrationen, was je nach Anwendung bis zu 95 % der Kosten spart. Nicht zu vergessen: Auch die Differenzdruckprüfung verursacht Kosten - für die Reinhaltung, Trocknung und Komprimierung der Prüfluft.

4 MEHR SICHERHEIT – DURCH NIEDRIGEN PRÜFDRUCK

Herkömmliche Testmethoden benötigen hohe Prüfdrücke, um trotz ihrer geringen Messempfindlichkeit eine nachweisbare Leckagerate zu erzeugen. Nachteil: Fehlerhafte und falsch angeschlossene Hochdruck-Leitungen, sowie schadhafte Prüfteile unter Hochdruck stellen erhebliche Gefahren dar. Die INFICON-Lösung: Dichtheitsprüfgeräte mit Prüfmöglichkeiten bei niedrigen Drücken. Dies erhöht die Betriebssicherheit und verringert Ihre Aufwände für Schutzmechanismen und Prüfgasbefüllungen.

5 LECKAGEN BEHEBEN – DURCH EFFEKTIVE LOKALISIERUNG

Mit der INFICON-Spürgasmethode lokalisieren Sie Leckagen schnell und exakt - auch im Anschluss an eine druckabhängige Prüfung oder integriert in eine manuelle oder automatisierte Dichtheitsprüfung nach der Schnüffelmethode. Anschließend können Sie die Leckage beheben, den Reparaturerefolg prüfen und das Bauteil wieder der Wertschöpfungskette zuführen.

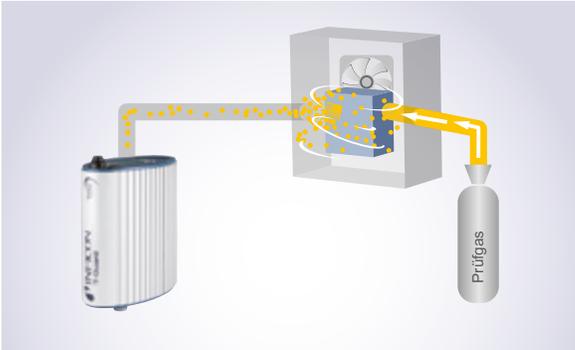


6 EMPFINDLICHE ODER FLEXIBLE BAUTEILE – NUR MIT DER SPÜRGASMETHODE PRÜFBAR

Jeder druckbedingten Volumenänderung des Bauteils folgt eine Druckveränderung. Dies macht die Druckabfallprüfung von flexiblen oder instabilen Bauteilen unmöglich. Für diese Anwendungszwecke bietet Ihnen INFICON Produkte zur Akkumulationslecksuche, die selbst kleinste Leckagen bei minimalen Fülldrücken nachweisen. Ganz besonderes Plus: Die sehr einfache Prüfmethode garantiert Ihnen dabei niedrige Investitionskosten.



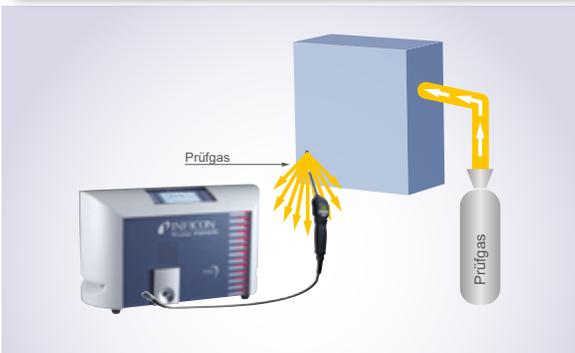
PRÜFGASMETHODEN VON INFICON



AKKUMULATIONSMETHODE

Der Prüfling wird in einer Akkumulationskammer über den Messanschluss mit Helium gefüllt. Das durch undichte Stellen im Prüfling entweichende Prüfgas wird mithilfe von Gebläsen gleichmäßig in der Kammer verteilt. Das Dichtheitsprüfgerät misst die Gesamtleckrate des Prüflings unabhängig vom Ort des Lecks.

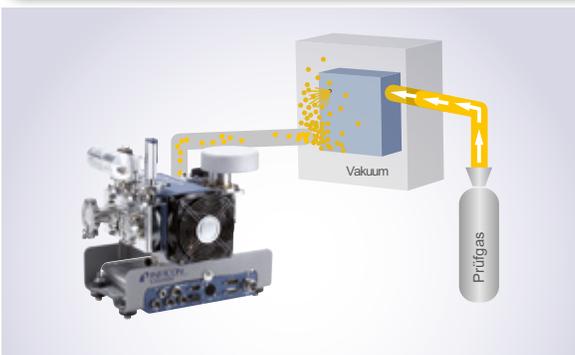
Da der Test unter atmosphärischen Bedingungen stattfindet, können einfache und kostengünstige Kammeranlagen verwendet werden.



SCHNÜFFELMETHODE

Der Prüfling wird mit Prüfgas oder mit dem Betriebsmedium gefüllt. Sind undichte Stellen vorhanden, entweicht das Prüfgas durch den Leakagepfad und wird von der Schnüffelsonde nachgewiesen. Die Sonde kann entweder manuell oder automatisch via Roboter betrieben werden.

Diese Methode hat den Vorteil der exakten Ortung von Lecks, so dass sie für integrierte Prüfverfahren wie z. B. Differenzdrucktests sehr gut geeignet ist.



VAKUUMMETHODE

Bei der Vakuummethode wird der Prüfling normalerweise in einer evakuierten Vakuumkammer mit Prüfgas gefüllt. Sind undichte Stellen vorhanden, entweicht das Prüfgas durch den Leakagepfad und wird von einem an die Vakuumkammer angeschlossenen Dichtheitsprüfgerät nachgewiesen. Auf der Vakuummethode basierende Dichtheitsprüfanlagen zeichnen sich durch außergewöhnliche Messempfindlichkeit und extrem kurze Taktzeiten aus.

