



Dal test in bagno d'acqua alla prova di tenuta efficiente

Che vantaggi offre il
metodo del gas tracciante

**GLI ESPERTI
PER LA TUA PROVA DI TENUTA**

Metodo del gas tracciante: sicuro, veloce ed economico

LA TENUTA DI MOLTI COMPONENTI INDUSTRIALI DEVE ESSERE TESTATA. LA PROVA DI TENUTA DEVE ESSERE CONVENIENTE ED EFFICACE.

I direttori di produzione devono affrontare sfide particolari nel campo delle prove di tenuta. Da un lato i requisiti di tenuta dei componenti non sono spesso disponibili o non sono specificati in modo chiaro. Dall'altro, spesso non sono note la molteplicità di metodi di prova e le loro potenzialità. L'innovativa tecnica di prova di tenuta INFICON utilizza il metodo del gas di prova, che rispetto al test in bagno d'acqua offre vantaggi metrologici. Per ogni classe di qualità richiesta esiste un metodo di prova ottimizzato nei costi.

SVANTAGGI DEL TEST IN BAGNO D'ACQUA

- Il risultato della prova è soggettivo rispetto all'esecutore e al suo giudizio. Geometrie complesse del componente o l'adesione alle pareti dello stesso comportano che le bolle d'aria non risalgano alla superficie dell'acqua e che chi esegue la prova non le riconosca. Anche l'acqua sporca complica ulteriormente la chiara identificazione delle bolle d'aria.
- Spesso il test in bagno d'acqua non è adatto a comprovare effettivamente il tasso di perdita richiesto.
- Non è possibile quantificare la dimensione della perdita.

LIMITI DEL TEST IN BAGNO D'ACQUA



In condizioni ideali, raramente ottenibili in un laboratorio, con un tasso di perdita di 0,06 sccm si forma una bolla al secondo. Tuttavia, con un tasso di perdita di 0,006 sccm servono già 30 secondi affinché si formi una sola piccola bolla.

In realtà le bolle d'acqua si allontanano difficilmente dalle pareti dei componenti. Per questo il test in bagno d'acqua è limitato a un tasso di perdita di 0,6 sccm e ciò ne riduce fortemente la possibilità di impiego industriale.

INFICON – IL TUO PARTNER PER LA PROVA DI TENUTA

- ▮ **Vicino a te** – Punti vendita e assistenza in tutto il mondo con consulenza di applicazione e supporto altamente qualificati
- ▮ **Affidabile e preciso** – Oltre 100 volte più sensibile dei test in bagno d'acqua. Riproducibile anche in condizioni ambientali sfavorevoli
- ▮ **Estremamente economico** – Bassi costi operativi
- ▮ **Vasto portfolio di prodotti** – Apparecchi per prove di tenuta per elio, miscela idrogeno-azoto e fluidi finali come refrigeranti, gas naturale e altro
- ▮ **Particolarmente facile da usare** – Semplicità di utilizzo

TASSI DI PERDITA

Requisito	Tasso di perdita [mbar l/s]	Tasso di perdita [sccm]
A tenuta d'acqua	$< 10^{-2}$	$< 0,6$
A tenuta d'olio	$< 10^{-3}$	$< 0,06$
A tenuta di vapore	$< 10^{-3}$	$< 0,06$
A tenuta di batteri	$< 10^{-4}$	$< 0,006$
A tenuta di benzina	$< 10^{-5}$	$< 0,0006$
A tenuta di gas	$< 10^{-6}$	$< 6 \cdot 10^{-5}$
Tecnicamente a tenuta	$< 10^{-10}$	$< 6 \cdot 10^{-9}$

Buoni motivi per cambiare

1 IL METODO DEL GAS TRACCIANTE FA RISPARMIARE TEMPO E DENARO

Un test basato sul rilevamento delle bolle è veloce ed economico, ma guardando più attentamente si scoprono alcuni svantaggi: dopo il bagno d'acqua è necessario asciugare il componente testato e ciò comporta costi e impiego di tempo.

L'acqua nel serbatoio di prova va sostituita regolarmente. Se si aggiungono sostanze chimiche, ogni volta è necessario smaltire il contenuto del serbatoio come rifiuto speciale.

Con il metodo del gas tracciante INFICON è tutto molto diverso: non ci sono acqua, sostanze chimiche e spese ad esse collegate. È vero che il test con gas tracciante genera costi per l'acquisto dei gas traccianti, ma è altrettanto vero che questi possono essere ampiamente compensati utilizzando un semplice impianto di recupero. Inoltre, il metodo del gas tracciante INFICON consente di utilizzare le più basse concentrazioni di gas di prova, facendo risparmiare fino al 95% dei costi per il gas tracciante a seconda dell'applicazione. Se il metodo del gas tracciante viene integrato direttamente nella linea, non si avrà nemmeno la scomodità di un percorso dalla produzione al serbatoio di prova. Non da ultimo, il metodo del gas tracciante riduce i costi di garanzia, poiché vengono scovate anche le perdite più piccole in modo veloce e sicuro.



2 MAGGIORE SICUREZZA OPERATIVA CON IL METODO DEL GAS TRACCIANTE

Il metodo del gas tracciante non implica l'utilizzo di acqua e sostanze chimiche. Di conseguenza vengono meno i rischi per la salute e per la sicurezza nei posti di lavoro scivolosi con cicli di lavorazione monotoni. Ciò aumenta la sicurezza operativa e fa del metodo del gas tracciante INFICON la prima scelta quando si tratta di incrementare la sicurezza e l'ergonomia sul lavoro.

3 METODO DEL GAS TRACCIANTE: AFFIDABILE E PRECISO

Il test basato sul rilevamento delle bolle mostra le perdite che creano un flusso ben visibile (fino a 3 sccm). Affinché in caso di perdite ancora più piccole esca anche solo una singola bolla, il componente da testare deve rimanere nel bagno d'acqua per un tempo superiore.

Un problema da non sottovalutare è inoltre la libera visuale sul componente da testare e sulle bolle. Se il componente da testare presenta una geometria complessa, la perdita è in una posizione non visibile o l'acqua è sporca, può accadere che chi esegue la prova non veda fuoriuscire la bolla. A volte capita anche che le bolle d'aria aderiscano alle pareti del componente e quindi non raggiungano affatto la superficie dell'acqua.

Il metodo del gas tracciante INFICON offre importanti vantaggi in tal senso: trova tu stesso le perdite più piccole in modo affidabile e in pochissimo tempo. Le prove di perdita imprecise e le perdite non individuate appartengono al passato.

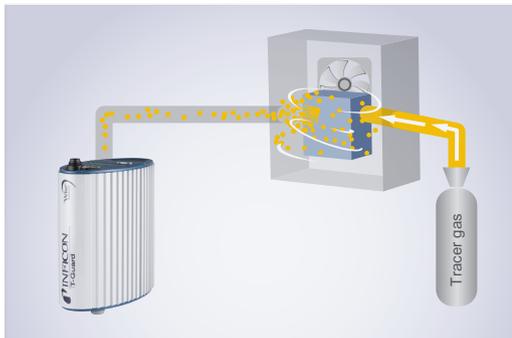
4 IL METODO DEL GAS DI PROVA SUPERA LA PROVA CON SCHIUMA

Come il metodo del bagno d'acqua, anche la prova con schiuma, che consiste nello spruzzare un liquido schiumoso, è ampiamente utilizzata: in entrambi i casi, chi esegue la prova deve percepire la formazione di una bolla. Anche gli svantaggi sono praticamente gli stessi: entrambi i metodi dipendono in modo assoluto dall'esecutore della prova e dalla sua abilità, e non permettono di individuare le perdite più piccole. Inoltre, una volta testati, i componenti devono essere non solo asciugati, ma anche puliti.

Perciò, il metodo del gas tracciante INFICON è l'alternativa sicura anche alla prova con schiuma.



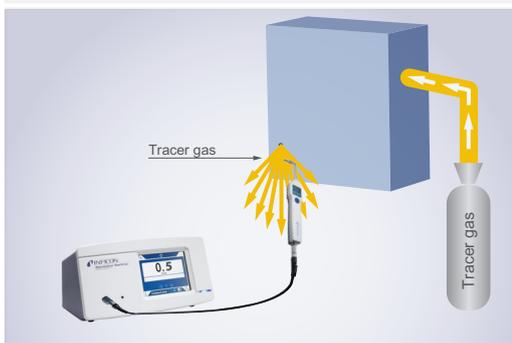
Metodi del gas tracciante INFICON



METODO DI ACCUMULO

L'oggetto da testare viene riempito con gas di prova tramite l'attacco di misurazione in una camera di accumulo. Il gas di prova, che fuoriesce dai punti non a tenuta nell'oggetto da testare, viene distribuito uniformemente nella camera con l'ausilio di ventole. L'apparecchio per prove di tenuta misura il tasso di perdita complessivo dell'oggetto da testare indipendentemente da dove si trovi la perdita.

Poiché il test si svolge in condizioni atmosferiche, è possibile utilizzare impianti della camera semplici ed economici.



METODO DI SNIFFING

L'oggetto da testare viene riempito con gas di prova o fluido di servizio. Se sono presenti punti non a tenuta, il gas di prova fuoriesce e viene rilevato dalla sonda sniffer. La sonda può essere utilizzata manualmente o automaticamente mediante robot.

Questo metodo può essere eseguito anche al termine di un test in bagno d'acqua per rilevare e localizzare le perdite in modo più sicuro.



METODO DEL VUOTO

Con il metodo del vuoto, normalmente l'oggetto da testare viene riempito con gas di prova in una camera a vuoto evacuata. Se sono presenti punti non a tenuta, il gas di prova fuoriesce e viene rilevato da un apparecchio per prove di tenuta collegato alla camera a vuoto. Gli impianti per prove di tenuta che si basano sul metodo del vuoto sono caratterizzati da un'eccezionale sensibilità di misurazione e da tempi di ciclo estremamente brevi.

