DICHTHEITSPRÜFUNG VON HAUSHALTSWASSERFILTERN

Wie man Lecks an Haushaltswasserfiltern oder deren Komponenten erkennt

Die Dichtheitsprüfung ist entscheidend für die Herstellung von Wasseraufbereitungsanlagen. Herkömmliche Methoden bergen jedoch das Risiko von Fehlern und unnötigem Ausschuss. Präzisere Lecksuchverfahren sichern die Produktqualität und senken Reklamationen sowie Kosten.

Applikation

Die Wasserreinigungseinheit besteht in der Regel aus 3 bis 5 zylindrischen Filtern, die mit Schnellverschlüssen und Kunststoffschläuchen verbunden sind. Alle Komponenten, einschließlich einiger elektronischer Bauteile, sind in einem Schrank untergebracht. Dieses Dokument beschreibt die Dichtheitsprüfung des zusammengebauten Wasseraufbereitungsgeräts oder seiner Komponenten mit Lecksuchgeräten von INFICON.

Die Wasserreinigungseinheit besteht in der Regel aus 3 bis 5 zylindrischen Filtern, die mit Schnellverschlüssen und Kunststoffschläuchen verbunden sind.

Traditionelle Methoden

In der gegenwärtigen Industriepraxis werden Wasserreiniger oft mit traditionellen Methoden wie Wasserbad oder Seifenspray auf Dichtheit geprüft. Diese Tests beruhen in der Regel auf dem subjektiven Kriterium "keine Luftblasen innerhalb von X Sekunden", das auf historischen Präzedenzfällen und nicht auf Industrienormen beruht. Ein häufig beobachteter Richtwert ist "keine Blasen in 15 bis 30 Sekunden bei 4 bar", was Leckraten entspricht:

Geschätzte Leckraten auf der Grundlage der Blasengröße

GRÖSSE DER BLASE	LECKGRÖSSE			
1,0 mm	1,7x10E-5	to	3,5x10E-5	mbarl/s
2,5 mm	2,7x10E-4	to	5,4x10E-4	mbarl/s

Die für Wasseraufbereitungsanlagen geltenden Leckagegrenzwerte nähern sich häufig der Empfindlichkeit, die für Gaslecks in der HLK/R-Industrie erforderlich ist (1x10E-4 mbarl/s). Bei Seifenspraytests ist die Akzeptanzschwelle in der Regel "keine sichtbaren Blasen während einer Testzeit von 2-5 Minuten",

Weitere Anwendungshinweise → **inficon.com**

Wie wir das machen

Die Prüfung eines Wasseraufbereiters auf Lecks mit Wasserstoffprüfgas ist eine wirksame Methode, um nur die Teile zu reparieren, die oberhalb der Ausschussgrenze undicht sind.

Evakuieren Sie den Wasseraufbereiter
Dies ermöglicht eine korrekte Füllung mit Prüfgas und gewährleistet genaue Testergebnisse

Füllen Sie den Wasserreiniger mit Spürgas
um eine maximale Konzentration im Inneren zu gewährleisten

Leck erkennen
Verwenden Sie die Schnüffelsonde, um undichte Stellen an den betreffenden Verbindungen zu lokalisieren

was eine subjektive und zeitaufwändige Methode bleibt. Diese Ergebnisse unterstreichen den Bedarf an mehr standardisierten, objektiven Dichtheitsprüfverfahren, die sowohl zweckmäßig als auch kosteneffizient sind.

Typisches Verfahren

Die Komponenten werden mit Wasser unter Druck gesetzt und auf ein Stück Papier gelegt, das das Vorhandensein einer Leckage anzeigt. Diese erste Prüfung dauert in der Regel etwa 15 Minuten. Bei zusammengebauten Produkten erfolgt die Dichtheitsprüfung durch Druckbeaufschlagung des Systems mit Luft bei 4-5 bar, gefolgt von einem Eintauchen in ein Wasserbad oder der Anwendung von Seifenwasser.

Es werden etwa 10-15 Verbindungen geprüft. Eine aufgeschäumte Seifenlösung wird auf die Verbindungen aufgetragen und verbleibt dort 2 - 5 Minuten (entschäumen). Anschließend wird jede Fuge einer Sichtprüfung unterzogen. Die typische Prüfzeit pro Fuge beträgt 5 bis 15 Sekunden. Die Nachteile des Einseifens sind:

- Möglicherweise übersehene Lecks - Große Lecks blasen den Seifenfilm weg, kleine sind schwer erkennbar – beides kann unentdeckt bleiben.
- Überqualität und Kostenfolgen - Ausmusterung trotz funktionaler Dichtheit verursacht unnötige Kosten.
- Begrenzter visueller Zugang - Ein Bediener kann die 10–15 Fugen pro Einheit kaum vollständig und zuverlässig prüfen, was zu unentdeckten Lecks führt.
- Platzbedarf - Da die Seife vor der Inspektion 2-5 Minuten ruhen muss, wird zusätzlicher Platz für die Lagerung der Einheiten während dieser Wartezeit benötigt.
- Produktionsengpässe - Wartezeiten verursachen Rückstau und binden Kapital.

Ein Rückstau von Geräten im Prüfbereich muss nach der Lecksuche mit Seifenwasser getrocknet werden.

Die Lösung von INFICON

Bei dieser Methode wird Formiergas als Prüfgas verwendet. Um eine optimale Gaskonzentration in der Kammer zu gewährleisten, ist es wichtig, die Luft vor dem Befüllen zu evakuieren oder durch eine Öffnung zu füllen und gleichzeitig durch eine andere Öffnung am anderen Ende zu evakuieren. Einfache Befüllung mit 4 bar ist zwar möglich, kann aber zu einer Verdünnung und verminderter Empfindlichkeit führen. Aufgrund komplexer Geometrien im Inneren sind nicht alle Produkte für die Push-in-Technik geeignet. Die Prüfgasbefülleinheit TGF11 ist ein eigenständiges Gerät für eine problemlose Befüllung von Prüfteilen mit Gas.

Sobald die Befüllung abgeschlossen ist, kann die Dichtheitsprüfung beginnen. Das Herzstück der Lösung ist der Sentrac Wasserstoff-Lecksucher als Einzelgerät für die manuelle Lecksuche oder in Kombination mit der Probenahmeeinheit AP29ECO für die automatische oder halbautomatische Lecksuche. Gesteuert durch Sentrac, erlaubt die AP29ECO eine Akkumulationszeit, bevor sie die Luft im Schrank analysiert. Überschreitet die Gaskonzentration die Rückweisungsschwelle, löst der Sentrac einen Alarm aus. Der Bediener prüft jede Verbindung mit der Handsonde in etwa einer Sekunde. Hohe Empfindlichkeit und Automatikmodus werden empfohlen, um Lecks sicher zu erkennen. Nach der Reparatur ist das Prüfgas kontrolliert abzulassen, um den Prüfplatz nicht zu verunreinigen. Wenn die Prüfung auf einem sich bewegenden Förderband durchgeführt wird, können separate Evakuierungssysteme erforderlich sein. Die TGF11 unterstützt auch die Evakuierung, um die Gasfreisetzung effektiv zu steuern.

Vorteile der Lecksuche mit Spürgas

- Schnelle Lokalisierung der Leckposition
- Keine Interpretation der Leckgröße durch den Bediener - präzise Messung
- Es werden nur die Lecks repariert, die oberhalb der Ausschussgrenze austreten
- Keine Zeitverschwendung durch Aufräumen oder Trocknen nach der Prüfung
- Alle Lecks erkannt, auch in schwer zugänglichen Bereichen
- Kein Aufstapeln wartender Produkte spart Platz und Kapital

mia65de1-1 (2506)

 Aufgrund unseres kontinuierlichen Programms zur Produktverbesserung können die technischen Daten ohne vorherige Ankündigung geändert werden.