Quelle: aprotec

aprotec GmbH

Prüfgase sicher schalten

Kompakter Ventilblock für Dichtheitsprüfungen

We make ideas flow.

bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

Kompakte Verteilstation für automatisches Dichtheit-Testsystem

Wo Fluide im Spiel sind, sind Ventile zur Steuerung der Gase oder Flüssigkeiten unersetzliche Helfer. Die unterschiedlichsten Prozesse sind deshalb auf sie angewiesen, angefangen von der Wasser- und Abwasseraufbereitung über die Food- und Pharmaindustrie bis hin zur Kosmetikherstellung oder Petrochemie sowie bei Wasserstoff-anwendungen. Auch in vielen Prüfeinrichtungen sind Ventile unabdingbar. Ein Beispiel sind Testsysteme für Klimageräte, deren Verrohrung auf Dichtheit überprüft werden muss, damit das Kältemittel nicht entweicht. Für solche Anlagen zur Dichtheitsprüfung sind Ventile gefragt, die ebenfalls eine hohe Dichtheit garantieren, robust und langlebig sind sowie bei kompakter Bauform einen großen Durchsatz ermöglichen.

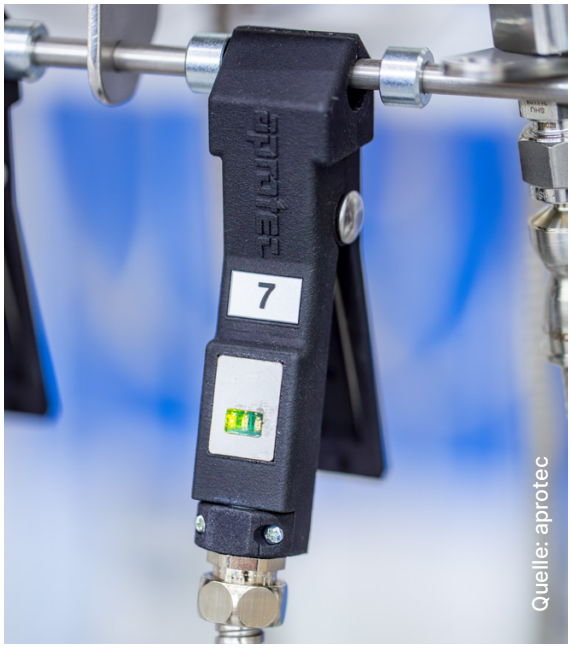
Über die aprotec GmbH

Die aprotec GmbH mit Sitz im bayerischen Karlstadt gilt als Spezialist für innovative Lösungen in der Automatisierung, bei Prozessanlagen- und für Dichtheitsprüftechnik. Anwendung finden die Systeme in den unterschiedlichsten Anwendungsbereichen bis hin zu Anlagen zur Züchtung ultrareiner Kristalle für Chips, die beispielsweise in der E-Mobilität eingesetzt werden. Mit Anlagen zur Dichtheitsprüfung haben die Karlstadter ebenfalls viel Erfahrung und entwickeln in enger Zusammenarbeit mit den Kunden auf die jeweiligen Anforderungen abgestimmte Lösungen. Auch für den Test der Klimageräte entstand so ein maßgeschneidertes Testsystem.

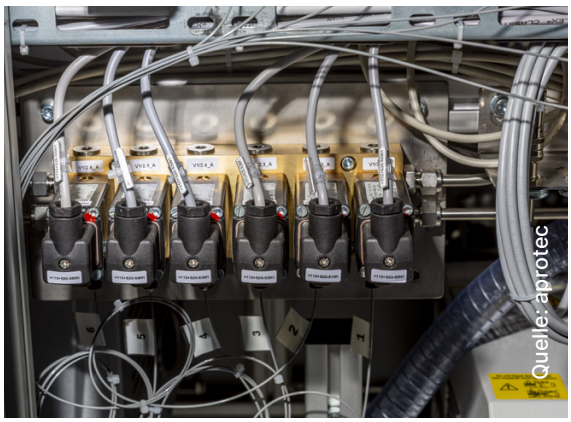
Sommer, Sonne, Urlaub, was will man mehr! Wenn jedoch die Sonne im Hochsommer so richtig aufs Wohnmobil oder den Camper brennt und kein Schatten in Sicht ist, dann hilft nur noch eine Klimaanlage. Die Auswahl an entsprechenden Kühlgeräten für den mobilen Einsatz ist groß. Eine Gemeinsamkeit haben die unterschiedlichen Modelle dabei: Sie müssen vor dem Einsatz getestet werden, damit sie im späteren Betrieb auch lange zuverlässig funktionieren. Oft geschieht das manuell: Um die Dichtheit der Verrohrung für das Kältemittel zu überprüfen, wird ein spezieller Schnüffelsensor an die einzelnen Verbindungsstellen gehalten.

Die Werte solcher manuellen Messungen sind aber nicht reproduzierbar. Zudem sind sie leider auch nicht immer zuverlässig, da unterschiedlich lange und nicht immer aus gleicher Entfernung gemessen wird. Manchmal ist der Mitarbeiter oder die Mitarbeiterin auch einfach zu schnell beim Abfahren der Prüfstelle. Für die Firma Truma, einen Hersteller von Wohnmobil-Klimaanlagen, hat die aprotec GmbH deshalb jetzt ein Testsystem entwickelt, das die Verrohrung der Geräte automatisch auf ihre Dichtheit überprüft. Damit wird verhindert, dass der Mensch, der den Schnüffelsensor bedient, zur Fehlerquelle wird.

Schnüffel-Klammer statt Handarbeit
Eine Schlüsselrolle spielen dabei die sogenannten Schnüffel-Klammern. Sie werden manuell auf allen zu prüfenden Verbindungsstellen der Rohre angebracht. Dann wird im ersten Schritt durch eine zusätzliche Schnüffel-Klammer, die nicht am eigentlichen Prüfprozess beteiligt ist, der am Klimagerät vorhanden Untergrund gemessen. Ist dieser im gewünschten Bereich, wird das Klimagerät zunächst auf ein Vakuum von ca. 1 mbar abs. evakuiert und danach das Prüfgas (Formiergas oder Helium) mit einem Druck von 40 bar in das Klimagerät eingeleitet. Im anschließenden Groblecktest sind alle Klammern dem Nachweisgerät zugeschaltet, danach wird jede Schnüffel-Klammer einzeln geprüft und davor auch jedes Mal der Untergrund kontrolliert, um die Leckrate an jeder Klammer zu messen.



Schnüffel-Klammer statt Handarbeit. Die Verbindungsstellen lassen sich so definiert auf Dichtheit überprüfen.



Kompakter Ventilblock als Verteilstation für das Prüfgas.

Ventilblock mit zwölf Klappankerventilen
Tritt Formiergas oder Helium an einer Leckstelle aus, wird das entsprechende Gas durch integrierte Förderkapillaren in den Schnüffel-Klammer zum Nachweissystem geführt und dort angezeigt. Die Aufgabe des sicheren Umschaltens zwischen den einzelnen Klammern übernimmt ein Ventilblock. „Hier sind zwölf Klappankerventile von Bürkert Fluid Control Systems verbaut“, berichtet Michael Landgraf, Geschäftsführer bei aprotec.
Alle Schnüffel-Klammern sind durch Förderkapillare an diesen Ventilen angeschlossen. Die Ventile schalten dann so, dass die Förderkapillare nacheinander mit dem Nachweissystem verbunden werden. Somit ist eine eindeutige Zuordnung der Schnüffel-Klammer zu einer Leckstelle gewährleistet. Das schnelle Schaltverhalten der eingesetzten Bürkert-Ventile ermöglicht zudem einen stabilen Messprozess. Der Werker, der die Schnüffel-Klammer am Klimagerät platziert, bekommt optisch an der Klammer den Status der Prüfung angezeigt. Zur Kalibrierung des Systems lässt sich ein Eichnormal an den Klammern anbringen, kalibriert wird dann automatisch.

Die Ventile vom Typ 0331 sind robust und haben ihre Langlebigkeit und Zuverlässigkeit bereits in vielen anderen Applikationen bewiesen.

> „Auch wir arbeiten schon lange mit den Fluidikspezialisten von Bürkert zusammen und sind von der Qualität und Zuverlässigkeit der Ventile überzeugt.“
>
> Michael Landgraf, Geschäftsführer bei aprotec

Kompakt bei hohem Durchsatz
Die eingesetzten Ventile sind direktwirkende, mediengetrennte Klappankerventile und in 3/2- und 2/2-Wege Ausführung erhältlich.

- 3/2-Wege-Version als Verteiler- oder Mischventil
- Robuster Klappanker, lange Haltbarkeit
- Unterschiedliche Membranwerkstoffe und Wirkungsweisen
- Gehäuseangebot aus Messing, Edelstahl, PEEK oder Polypropylen
- Aus chemisch hoch beständigen Epoxid-umpressten Magnetspulen
- Auch für kritische Medien wie aggressive Säuren und Laugen geeignet
- Typ 0331 mit Handbetätigung für Inbetriebnahme und Prüfung
- Schaltzustand über eine Stellungsrückmeldung als Binär- oder NAMUR-Signal
- Optional mit elektronischer Leistungsabsenkung oder als Impulsausführung zur Energieeinsparung

Alle drei Ventil-Abgänge sind in der gleichen Ebene. Im Servicefall muss einfach nur das Ventil getauscht werden, ohne an der Verschlauchung etwas zu verändern.

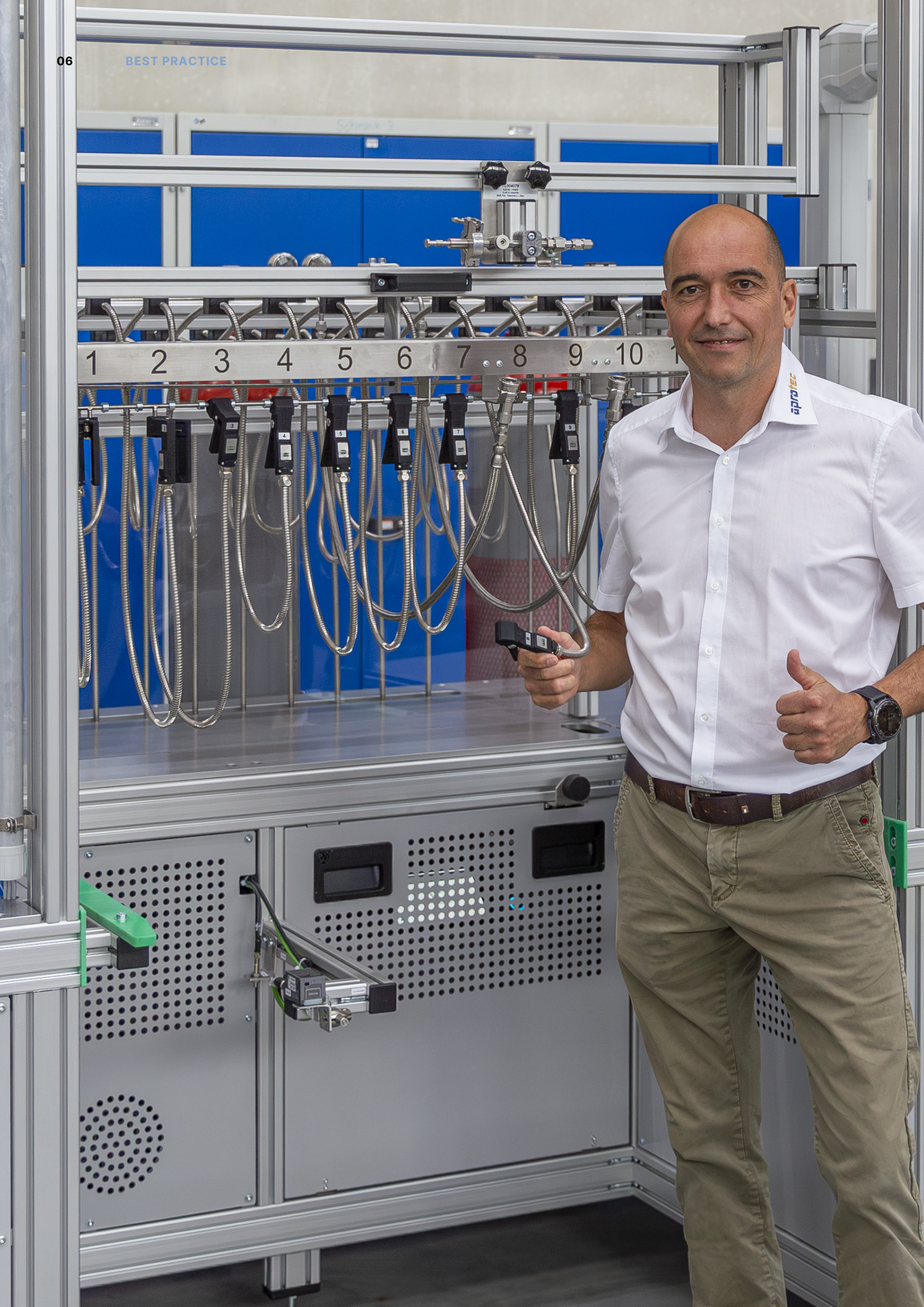
„Zudem sind die Ventile selbst ebenfalls vakuumdicht bis $1*10^{-7}$ mbar*l/s. Mit 4 mm Nennweite ermöglichen sie, trotz der kompakten Abmessungen, einen hohen Durchsatz.“

Michael Landgraf, Geschäftsführer bei aprotec

Als praxisgerecht erwies sich aber auch noch eine weitere Eigenschaft: Alle drei Ventilabgänge sind unten am Gehäuse angeordnet. Das ist ein Vorteil gegenüber anderen Ventil-Ausführungen, bei denen der dritte Abgang normalerweise oben ist. Sind dagegen alle drei Abgänge in der gleichen Ebene, muss im Servicefall einfach nur das Ventil getauscht werden, ohne an der Verschlauchung etwas zu verändern. Sowohl die Entwickler des Dichtheit-Prüfsystems als auch der Hersteller der Klimageräte sind sehr zufrieden; alle Messergebnisse sind nicht zuletzt dank der Ventile jederzeit reproduzierbar und sauber dokumentiert. Camper und Wohnmobilisten können sich im Sommer auf die Funktion ihrer Klimageräte verlassen. Dem nächsten Sommerurlaub im gut temperierten Wohnmobil steht somit nichts mehr im Weg.

Kick and Drop Spule:

Magnetventile, die mit der energieeffizienten Kick and Drop Spule ausgestattet sind, ermöglichen bis zu 80 Prozent Energieeinsparung, eine deutlich geringere Eigenerwärmung sowie einen bis zu 200 Prozent höheren Schaltdruck.
Charakteristisch für die Kick and Drop Spule ist die Erzeugung einer hohen Leistung beim Öffnen des Ventils (Kick) und deren drastische Reduzierung im Haltebetrieb des Ventils (Drop). Die Steuerung übernimmt eine in der Spule integrierte Elektronik.
Kick-and-Drop-Elektronik für energiesparende Magnetventile.


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Quelle: aprotec

aprotec
advanced process technologies

„Für uns sind Qualität und Zuverlässigkeit bei allen eingesetzten Komponenten wichtig, da wir bei unseren Anlagen ebenfalls einen hohen Qualitätsanspruch haben.“

Michael Landgraf, Geschäftsführer bei aprotec

Automatisches Testsystem für Klimageräte. Die Messergebnisse sind jederzeit reproduzierbar und lassen sich sauber dokumentieren.

08/2024

Bürkert Fluid Control Systems
Christian-Bürkert-Straße 13–17
74653 Ingelfingen
Deutschland

Telefon: +49 7940 10 0
info@burkert.com

burkert.com

bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS