

TRI-MATIC – Erste Wahl wenn's um Rückschlagventile geht!

Rückschlagventile sind dazu da, die Strömungsrichtung eines gasförmigen oder flüssigen Mediums innerhalb einer Rohrleitung zu bestimmen. In der Fluidtechnik hat es die Funktion eines Wegeventils, welches den Durchgang des Mediums in einer Strömungsrichtung selbsttätig sperrt.



Man unterscheidet zwei Ausführung von Rückschlagventilen: federbelastet und direkt schliessend.

Bei federbelasteten Rückschlagventilen wird das Schliesselement von einer Seite her durch Federdruck geschlossen, von der anderen Seite vom strömenden Fluid freigegeben. In seiner Grundstellung ist das federbelastete Rückschlagventil geschlossen. Die Schliessung erfolgt mittels Federdruck auf eine Kugel, einen Kegel, eine Klappe oder eine Membrane, welche in den entsprechenden Sitz gedrückt werden. Steht in Durchlassrichtung ein Druck an, der die Kraft der Rückstellfeder überwindet, wird das dichtende Element vom Sitz abgehoben und der Durchfluss ist frei. Ausführungen ohne Feder werden direkt durch das Medium oder die Schwerkraft geschlossen.

Medien

Als Medien gelten flüssige und gasförmige Stoffe. Vorwiegend wird das Rückschlagventil dort eingesetzt, wo Luft (Pneumatik) oder Wasser fließt. Ein grosses Einsatzgebiet bietet auch der Hydraulikbereich, wo als Medium Öl eingesetzt wird.

Öffnungsdruck

Der Öffnungsdruck eines Ventils ist entscheidend für die Bezeichnung "Sicherheitsventil" oder "Rückschlagventil". Wird der Öffnungsdruck vom Kunden definiert, handelt es sich um ein Sicherheitsventil! Dieses Ventil muss bei einem bestimmten Druck öffnen. Ansonsten evtl. die Leitung bersten kann. Das Sicherheitsventil hat zwei Funktionen: in Gegenstromrichtung sperren, in Stromrichtung erst beim eingestellten oder gewünschten Druck öffnen. Zum Teil entspricht der Öffnungsdruck eines Rückschlagventils wenigen mbar.

Feder

Für das Bestimmen des Öffnungsdrucks ist die Feder verantwortlich. Unterschiedliche Öffnungsdrücke können mit unterschiedlichen Federstärken oder Federquerschnitten erzeugt werden. Als Regel gilt: eine schwache Feder für kleine Querschnitte verwenden, eine stärkere für grosse Querschnitte.



Materialien

Rückschlagventile werden aus den unterschiedlichsten Materialien hergestellt: Rostfreier Stahl, Aluminium, Messing und Kunststoff, welcher immer mehr an Bedeutung gewinnt.

Als Dichtwerkstoffe verwendet man häufig O-Ringe aus Kautschuk in unterschiedlichsten Qualitäten und Härten. Aber auch Teflon oder Polyäthylen kommt, vor allem in Edelstahl-Ventilen, vermehrt zum Einsatz. Wenn es mal hart auf hart geht, werden auch metallische Dichtungen eingesetzt. Diese ergeben aber in vielen Fällen Dichtheitsprobleme.

Einsatzgebiete

Das Einsatzgebiet von Rückschlagventilen ist so vielfältig, dass man sich oft über deren Einsatz gar nicht bewusst ist. Z. B. wird beim Fahrradventil ein RV-Ventil benötigt, damit die Luft auch im Reifen bleibt. Eine Rückschlagklappe findet sich am Anschluss eines jeden Hauses an die Kanalisation. Diese Klappe verhindert den Schmutzwassereintritt in die häuslichen Abwasserrohre, falls das Abwasserniveau im Kanal übermäßig ansteigt (z. B. nach einem Wolkenbruch).

Rückschlagklappen werden auch im Heizungsvorlauf und in der Warmwasserzirkulationsleitung hinter den Pumpen eingebaut, um eine Rückströmung des Warmwassers zu verhindern.

In der Pneumatik werden Rückschlagventile als "Steuermann" eingesetzt. Sie steuern die Luft in die dafür vorgesehenen Bahnen und riegeln ab, damit beim Entfernen von Kupplungen nicht das ganze Leitungssystem entleert wird.

Hysterese

Als Hysterese bei Rückschlagventilen bezeichnet man die Druckdifferenz zwischen Öffnen und vollständigem Schliessen des Ventils. Z.B. beträgt der Öffnungsdruck 2 bar und ist die Hysterese 0.5 bar, so schliesst das Ventil bei 2.5 bar.

Bei Standard RV-Ventilen kann die Hysterese meist vernachlässigt werden. Bei Sicherheitsventilen jedoch ist die Hysterese von wichtiger Bedeutung. Eine der spezifischen Anforderungen entsprechende Hysterese kann nur durch gezielte Konstruktion erreicht werden.



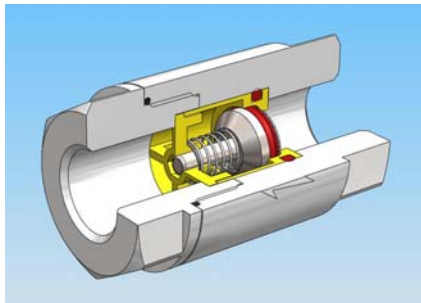
Flexibilität

Immer gefragter werden höherwertige Rückschlagventile, deren Öffnungsdruck individuell eingestellt werden kann. So ist man in deren Anwendung flexibel. Technisch machbar sind einstellbare Varianten (intern oder extern). Die Grenzen sind aber in der Bandbreite der Druck-Einstellmöglichkeit vorgegeben. Hier spielen wiederum Federstärke und Querschnitt eine Rolle.

Temperatur

Wenn es heiss zu und her geht, z.B. in der Heiz- oder Kamintechnik, setzt man am besten metallisch dichtende Rückschlagventile aus Edelstahl ein. Auch für sehr kalte Umgebung gibt es speziell einsetzbare Ventile.

Entscheidend ist das Zusammenspiel von Medium und Temperatur. Die Federkraft kann sich bei verschiedenen Mediums-Temperaturen verändern, was zu unterschiedlichen Öffnungspunkten führt. Ist die Mediums-Temperatur hoch, muss daher oft auf federlose Ventile zurückgegriffen werden.



TRI-MATIC entwickelt und konstruiert für Sie Ihr Rückschlagventil! Fragen Sie uns an!

Wir entwickeln und konstruieren mit 3D Zeichnungsprogrammen der neuesten Generation nach Ihren Vorgaben. Lange bevor Sie einen Prototyp fertigen lassen, ist Ihr zukünftiges Ventil visualisiert. Änderungen zu diesem Zeitpunkt sind schnell zu realisieren. Durch diese Möglichkeiten können Kosten, z.B. für verschiedene Prototypen, eingespart werden.

Was wünschen Sie? Was müssen wir wissen?

Was für Anforderungen muss „Ihr“ Rückschlagventil erfüllen?

Welchen Temperaturen und welchem Druck wird das Rückschlagventil ausgesetzt sein?

Auf was für einen Öffnungsdruck soll das Ventil eingestellt werden?

Welches Medium fließt durch das Rückschlagventil?

Welche Dichtwerkstoffe wünschen Sie?

Welchen Einstellbereich für den Öffnungsdruck soll Ihr Rückschlagventil haben?

Welche Hysterese darf das Ventil haben?

Welches Material bevorzugen Sie?