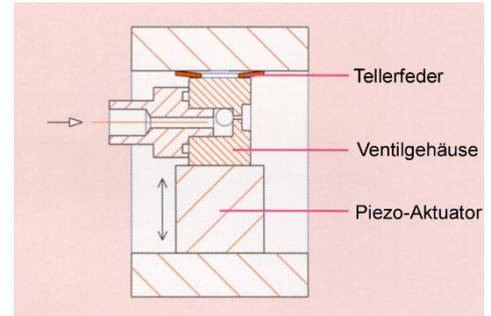


Technologiebereich: Mechanische Komponenten und Systeme

Kennziffer: TD-DE-1001

Schnellschaltendes Kugelventil für Flüssigkeiten und Gase

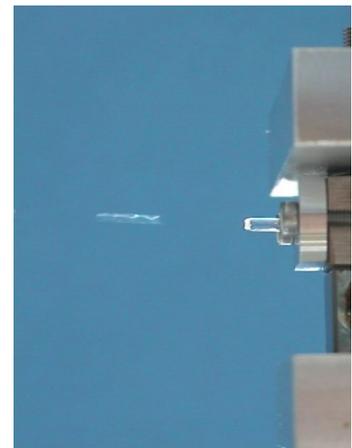
Für die schnelle und genaue Dosierung kleiner Mengen an Flüssigkeit oder Gas wurde ein schnellschaltendes Kugelventil entwickelt, bei dem eine Kugel die Ventilöffnung nur infolge einer Druckdifferenz zwischen Ventileingang und Ventilausgang verschließt. Die Ventilöffnung verbindet den Eingang mit dem Ausgang des Ventils. Zum Öffnen des Ventils wird die Kugel durch eine Betätigungsvorrichtung vom Ventilsitz bewegt. Die Betätigungsvorrichtung kann beispielsweise einen kurzen Stoß auf die Kugel ausüben. Durch den Stoß wird die Kugel vom Ventilsitz gerollt und die Öffnung freigegeben. Die unmittelbar nach dem Öffnen des Ventils einsetzende Strömung des Fluids (Gas, Flüssigkeit) in Richtung Ventilöffnung reißt die Kugel mit und treibt sie zurück auf den Ventilsitz. Der Schließvorgang erfolgt um so schneller, je geringer die Dichte und Masse der Kugel und je höher die Strömungsgeschwindigkeit des Mediums ist.



Die kurzen Schaltzeiten und die hohe Wiederholfrequenz ergeben sich daraus, dass das Verschlusselement im Ventil eine frei bewegliche Kugel ist und dass die Betätigungsvorrichtung keine direkte Kopplung mit der Kugel aufweist.

Die Ventilfunktion ist lagenunabhängig, wenn z. B. durch einen Käfig sichergestellt ist, dass die Kugel immer in einem Bereich mit hinreichend starker Strömung bleibt, welche die Kugel nach dem Öffnen zurück auf den Ventilsitz treibt.

Es gibt eine Reihe von Ausführungen des schnellschaltenden Kugelventils. Eine robuste, vielseitig einsetzbare Ausführung des Ventils ist in schematisch dargestellt. Die Öffnung des Ventils erfolgt in diesem Fall durch einen Impulsübertrag auf das Ventilgehäuse. Das Ventilgehäuse bewegt sich und die Kugel bleibt aufgrund der Massenträgheit zunächst liegen, bis die Gehäusewand auf die Kugel stößt und die Kugel aus dem Ventilsitz hebt. Der Impuls wird von einem Piezo-Aktuator erzeugt.



Geringe Komplexität - Modularer Aufbau



1-Pol



2-Pol with Seat and Balls



1-Ball version

Innovative Aspekte

- schnelle und genaue Mikrodosierung von flüssigen und gasförmigen Medien
- korrosionsbeständiges Ventilgehäuse aus Keramik
- keine Schmierung
- geringer Verschleiß, da nur ein bewegliches Bauteil
- Keine Federn, Nadeln, Spindeln, Membrane
- Keine pneumatische Ansteuerung

Anwendungsbereiche

Wegen der hervorragenden technischen Eigenschaften ist das schnellschaltende Kugelventil überall dort einsetzbar, wo kleine Mengen an Gasen und Flüssigkeiten schnell und genau dosiert werden sollen.

Eine Reihe von Anwendungsfelder gibt es u. a. in den Bereichen:

- Automatisierungs- und Drucktechnik
- Medizintechnik
- Energie- und Brennstofftechnik
- Chemische Industrie
- Klebtechnik
- Apparatebau
- Kraftfahrzeugtechnik
- Luftfahrt.

Art der Zusammenarbeit

Interesse besteht an potenziellen Anwendern für das schnellschaltende Kugelventil. Das Ventil kann an unterschiedliche Anforderungen angepasst werden. Hierfür steht ein industrieller Partner zur Verfügung, der auch die Präzisionsfertigung der Ventilgehäuse durchführt.