

Anwendung

Ventil-Bauelemente zur Reduzierung der Schallemission für den Einbau in Durchgangs- und Eckventile bei Gasen und Dämpfen.



Die Geräuschemission von Stellventilen und der angeschlossenen Rohrleitung wird bei gas- und dampfförmigen Medien durch den aus der Drosselstelle austretenden Freistrah und seiner turbulenten Mischungszone bestimmt. Eine besondere wirksame und kostengünstige Geräuschreduzierung bewirken Strömungsteiler, die bei gas- und dampfförmigen Stoffen den Freistrah verkürzen und den Impulsausgleich in der Mischungszone beschleunigen.

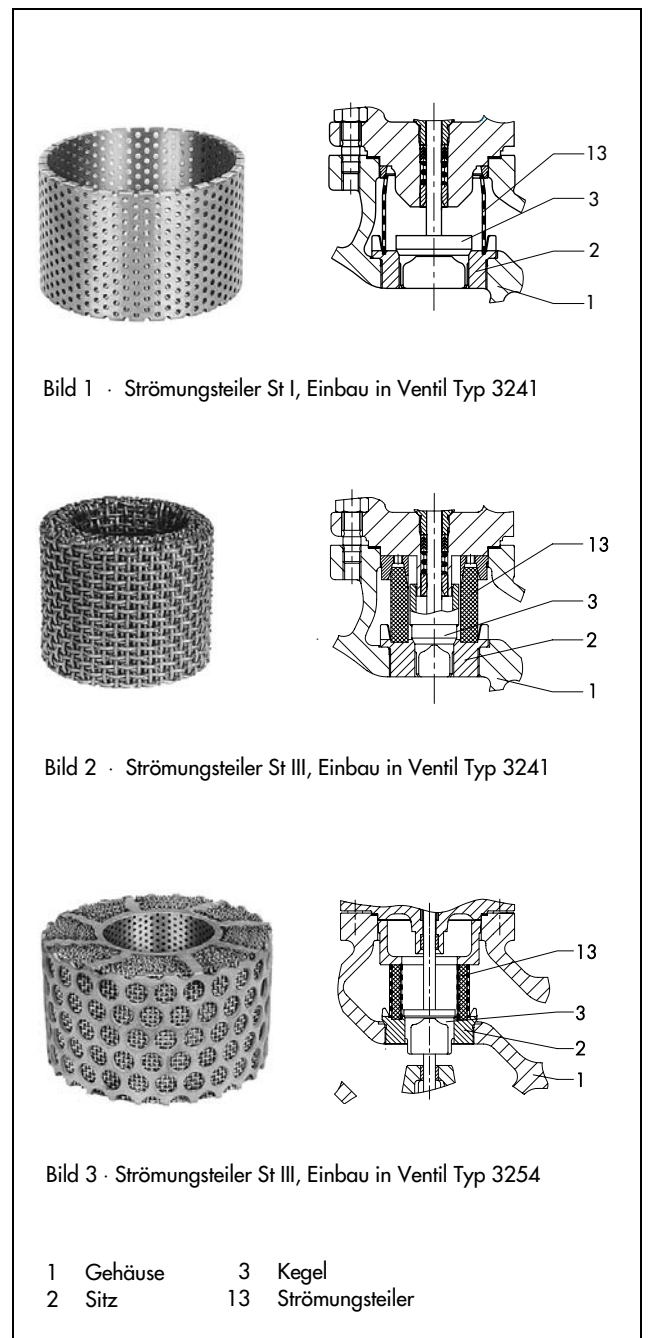
Strömungsteiler weisen folgende Eigenschaften auf:

- Wirksame betriebssichere und kostengünstige Bauelemente zur Reduzierung des Geräuschpegels,
- Nennenswerte Abweichung von der Kennlinie nur im Hubbereich über 80 %,
- Verringerung der K_{VS} -Werte des Ventils auf die in den Typenblättern angegebenen $K_{VS I}$ und $K_{VS III}$ -Werte,
- Einbau in Durchgangsventile Typ 3241, 3251 und 3254, in Eckventile Typ 3256 sowie in Durchgangsventile von Reglern ohne Hilfsenergie,
- Bei Dampfumformventilen der Bauart 280 dient der Strömungsteiler St III auch der Aufspaltung und Verdampfung des Kühlwassers (siehe Übersichtsblatt T 8250).

Ausführungen

Strömungsteiler St I (Bilder 1 und 4) aus Lochblech mit Lochdurchmessern von 2,5 mm, geeignet für gas- und dampfförmige Medien.

Strömungsteiler St III aus nicht rostendem Drahtgeflecht (Bild 2), geeignet für gas- und dampfförmige Medien. Für Ventile der Bauart 250 und 280 mit zusätzlichem inneren und äußeren Lochblech (Bild 3).



Wirkungsweise (Bild 4)

Nach Durchströmen des Drosselquerschnitts zwischen Ventil­ sitz (2) und Kegel (3) erreicht das Medium seine maximale Geschwindigkeit und trifft vor der Ausbildung einer geräuschintensiven turbulenten Mischungszone auf die Innenwand des Strömungsteilers (13). Dieser bewirkt eine Strahlaufteilung und ermöglicht so einen geräuscharmen Impulsaustausch mit dem umgebenden Medium.

Berechnung der Schallemission

Gase und Dämpfe

Die Geräuschemission von ein- und mehrstufigen Stellventilen wird bei gasförmigen Medien nach DIN EN 60 534, Teil 8-3 ermittelt. Diese Berechnungsmethode gilt jedoch nicht für Stellventile mit geräuschreduzierenden Einsätzen wie z. B. Strömungsteiler St I und St III. Hier erfolgt die Berechnung nach der VDMA 24 422, Ausgabe 89.

Bei der Berechnung wird von der bei der Entspannung umgesetzten Strahlleistung ausgegangen und mit einem akustischen Umwandlungsgrad η_G die Schallemission ermittelt. Die Differenz zwischen den im Diagramm 1 in Abhängigkeit vom Differenzdruckverhältnis dargestellten Umsetzungsgraden zeigt direkt den Pegelunterschied der inneren Schalleistungen und mit hinreichender Genauigkeit auch den Unterschied zwischen den in 1 m Abstand von der Rohrleitung zu erwartenden Schall­ druckpegel.

Bei einem Differenzdruckverhältnis von beispielsweise $x = 0,5$ beträgt die Pegeldifferenz zwischen einem Ventil ohne und mit Strömungsteiler St I -10 dB und mit Strömungsteiler St III -20 dB.

Technische Änderungen vorbehalten.

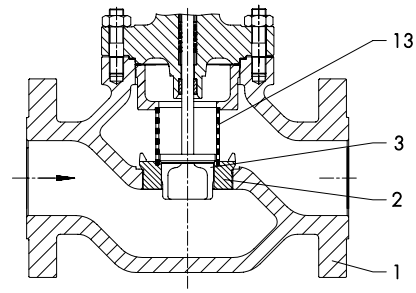


Bild 4 · Ventil Typ 3251 mit Strömungsteiler St I

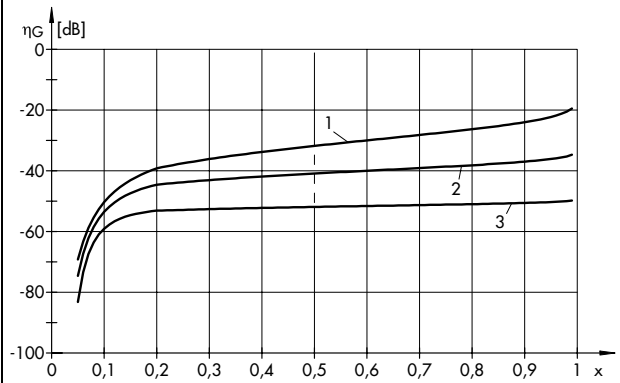


Diagramm 1
1 ohne Strömungsteiler
2 mit Strömungsteiler St I
3 mit Strömungsteiler St III

