

# Industrie armaturen

The Industrial Valve Journal

<http://www.industriearmaturen.de>

## Flanschventil-Baukastensystem für ein breites Anwendungsspektrum

Flange valves: one modular system for all applications

Jasmin Müller, GSR Ventiltechnik GmbH & Co. KG, Vlotho

**erschienen in Industriearmaturen Heft 3, September 2008**

Vulkan-Verlag GmbH, Essen

Ansprechpartner: W. Mönning Tel. 0201/82002-25, E-Mail: [w.moenning@vulkan-verlag.de](mailto:w.moenning@vulkan-verlag.de)

# Flanschventil-Baukastensystem für ein breites Anwendungsspektrum

## Flange valves: one modular system for all applications

Jasmin Müller

*Das Anwendungsspektrum von Flanschventilen ist außerordentlich breit: Es reicht von der Mechatronik über die Fluidtechnik bis zu verschiedensten Einsatzfeldern in der Prozess- und Energietechnik. Der folgende Beitrag beschreibt ein Baukastensystem, das ein führender Hersteller von Flanschventilen entwickelt hat, um eine optimale Anpassung der Ventile an den individuellen Einsatzfall zu ermöglichen.*

*The extremely wide application spectrum for flange valves ranges from MEMS and fluid technology to multiple aspects of processing technology and power engineering. This article describes a modular system, which was developed by a leading manufacturer of flange valves in order to enable an optimal adjustment of the valves to the individual application.*

**S**tandardprodukt oder individuelle Konstruktion? Diese Frage stellt sich häufig, wenn Komponenten für anspruchsvolle Maschinen und Anlagen benötigt werden. Wenn sich der Anlagenhersteller für ein Standardprodukt entscheidet, kann er mit günstigen Kosten rechnen und muss damit leben, dass die Komponente nicht exakt den Anforderungen entspricht. Favorisiert er hingegen ein individuell entwickeltes Produkt, ist der Engineering-Aufwand groß, die Kosten dementsprechend höher, und zur Verfügbarkeit und Prozesssicherheit lassen sich zunächst keine Aussagen treffen, weil keine Erfahrungen mit eben dieser Komponente vorliegen.

### Das Beste aus beiden Welten

Beide Vorgehensweisen bieten also ihre Vor- und Nachteile. Die GSR Ventiltriktechnik hat ein Produktkonzept entwickelt, das dem Anwender das „Beste aus beiden Welten“ bietet (**Bild 1**): Ein Baukastensystem für Flanschventile erlaubt die Konfiguration von Ventilen für anspruchsvolle Anwendungen.

Da das System über Jahre gewachsen ist, deckt GSR mit dieser modularen Bauweise inzwischen auch „exotische“ Einsatzfälle ab. Waren es ursprünglich eher kleine Nennweiten und Anwendungen in der konventionellen Fluid-

technik, so reicht das Spektrum heute auch bis zu Sonderbereichen, zum Beispiel für Hochtemperatur- und Hochdruck-Anwendungen. Seewasserbeständige Ausführungen sind ebenfalls erhältlich.



**Bild 1:** Flanschventile aus einem Baukastensystem

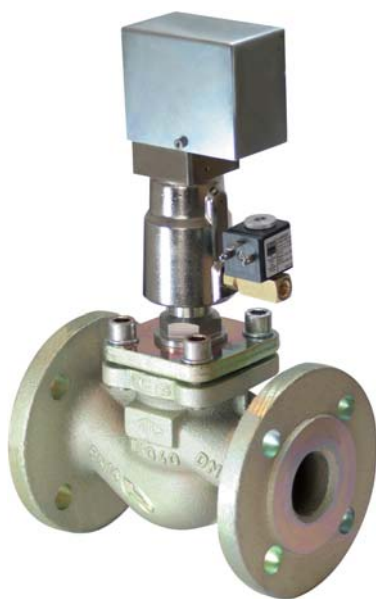
**Fig. 1:** Overview flange valves, different control types

## Ansteuerung: Freie Wahl

Basis des Baukastensystems sind Ventilbaureihen mit Kolben-, Membran- und Tellerdichtungen, die in verschiedenen Druckbereichen zur Verfügung stehen. Dabei werden Nennweiten von DN 15 bis DN 300 und Maximaldrücke von 16 bis 160 bar erreicht. Diese Bauprinzipien können mit unterschiedlichen Arten der Ansteuerung kombiniert werden. Hier gehören unter anderem Varianten mit Direkt-, Servo- und Zwangssteuerung sowie mit manueller, elektrischer und pneumatischer Verstellung zum Programm des Ventilkastens. Die Gehäuse sind jeweils aus Messing, Edelstahl oder Guss (GG-25 oder GS-C25) gefertigt. Selbstverständlich werden auch verschiedene Dichtungsmaterialien wie NBR, EPDM, FKM und PTFE angeboten.

## Hohes Sicherheitsniveau

Da die Ventile immer in anspruchsvollen, oft auch in kritischen Anwendungsbereichen eingesetzt werden, bieten sie ein hohes Maß an Sicherheit. So sind die zwangsgesteuerten Magnetventile ab einer Nennweite von DN 32 serienmäßig mit einer regulierbaren Schließdämpfung ausgestattet, die Flüssigkeitsschläge beim Schließen des Ventils vermeidet. Bei den servogesteuerten Ventilen wird für höhere Drücke



**Bild 2:** Flanschventil mit Ölbremse  
**Fig. 2:** Flange valve with oil brake

(25 bis 150 bar) anstelle einer Membrane ein robuster Kolben als Dichtelement verwendet. Mit solchen konstruktiven Details wird die Voraussetzung für extrem lange Standzeiten und einen zuverlässigen Betrieb der Ventile geschaffen.

## Breites Programm an Optionen

Dieses Programm, aus dem sich rund 40 verschiedene Baureihen generieren lassen, deckt schon sehr viele Anwendungsbereiche ab – von Abfüllanlagen, Brauereien und Chemieanlagen über Raffinerien und die Kraftwerkstechnik bis zur Wasseraufbereitung und Trinkwasserversorgung. Richtig vielseitig wird der Baukasten aber erst durch die zahlreichen Optionen, aus denen der Anwender auswählen kann.

Dazu gehören zum Beispiel Endschalter für die Überwachung der Ventilposition. Selbst bei dieser Einzel-Option hat der Anwender die Wahl und kann sich zwischen verschiedenen Detektionsprinzipien (kapazitiv, induktiv oder Reed-Kontakt) entscheiden. Außerdem gibt es die Möglichkeit, mit einem Endschalter die „Aus“-Stellung abzufragen sowie mit zwei Endschaltern die „Ein“- und die „Aus“-Stellung.

Gleiches gilt für den elektrischen Anschluss. Hier stehen Varianten für alle gängigen Stromnetze von 12 bis 240 V in Gleich- und Wechselstrom und mit Kabel- oder Klemmkastenanschluss zur Wahl. Wenn diese Auswahl nicht den individuellen Anwendungsfall abdeckt, wird ein Anschluss für Sonderspannung geliefert. Weitere Optionen sind zum Beispiel NPT-Gewinde, Gehäuse in öl- und fettfreier sowie in buntmetallfreier Ausführung und Versionen mit besonderer Oberflächenbehandlung für die Freiluftmontage.

## Option für die Steuerung von Brennern: Ölbremse

Zum Teil richten sich die Optionen an sehr spezifische Einsatzfälle. Das gilt zum Beispiel für die so genannte Ölbremse (**Bild 2**). Mit diesem Zusatzmodul werden vor allem Ventile ausgerüstet, die die Gaszufuhr von großen Gasbrennern regeln. Solche Brenner sind unter anderem an den Durchlauf-Här-

teöfen in der Stahlindustrie installiert. Die Ölbremse gewährleistet hier, dass die Flamme nicht erstickt bzw. vom einströmenden Gas ausgeblasen wird. Sie schafft also die Voraussetzung für einen störungsfreien Brennerbetrieb und dient zugleich als Sicherheitseinrichtung.

Die wesentliche Komponente der Ölbremse ist ein pneumatisch gesteuertes Pilotventil, das mit der Anlagensteuerung verbunden ist. Das Ventil öffnet langsam und unterbricht im Gefahrenfall innerhalb von 0,5 Sekunden den Durchfluss. Diese ebenso einfache wie wirkungsvolle Option ist für derartige Einsätze zertifiziert und bei Ventilen bis zu einer Nennweite von DN 150 realisierbar.

## Integration in Regelkreise

Mit einem Reglermodul, das als Option zum Flanschventil-Baukasten gehört, kann man das jeweilige Ventil in Regelkreise integrieren und für die Durchflussmengen-Regelung nutzen. Das erlaubt bei vielen Anwendungen eine Beeinflussung des Prozesses, zum Beispiel bei Misch- und Dosiervorgängen.

Das Modul verfügt über eine Steuerung mit einem Istwert-Geber, der die Stellung der Spindel abfragt, und einer Auswerteeinheit, die Ist- und Sollwert abgleicht. Die Verbindung mit der Anlagensteuerung wird über Standard-



**Bild 3:** Ventil für CNG-Tankstellen  
**Fig. 3:** Valve for CNG filling stations



**Bild 4:** Ventilblock für CNG

**Fig. 4:** Multiport valve for CNG stations

## Wachsender Markt: Gas- und Wasserstoff-Handling

Ein wichtiger und wachsender Markt sind zum Beispiel Versorgungsventile für CNG-Tankstellen in Ex-Ausführung (**Bilder 3 und 4**). Auch in den Verteilnetzen der Erdgasversorgung kommen GSR-Ventile zum Einsatz. Hier benötigt man vor allem Ventile mit hohen Sitzgrößen und robuster Technik, die für Drücke bis 350 bar geeignet sind und auch unter rauen Umgebungsbedingungen eine lange Lebensdauer erreichen. In diesem anspruchsvollen Bereich wird die gesamte Prozesskette der Ventiltechnik vom Kompressor bis zur Zapfsäule abgedeckt.

## Entwicklungsprojekt: Wasserstoff-Ventile für Brennstoffzellen

Aktuell befassen sich die GSR-Ingenieure mit einer Energiequelle der Zukunft: Wenn Wasserstoff entweder Brennstoffzellen oder Verbrennungsmotoren antreiben soll, werden Ventile für Drücke bis 900 bar benötigt. Diese Ventile lassen sich zwar nicht aus den Standardkomponenten des Baukastens fertigen, sondern man benötigt ein spezielles Gehäuse für derartige Drücke (**Bild 5**). Aber die Optionsmodule lassen sich dann teilweise wieder verwenden.

## Gut geeignet auch für Nischenanwendungen

Diese Übersicht und die genannten Anwendungsbeispiele zeigen, dass der vorgestellte Ventil-Baukasten eine sehr große Bandbreite von Einsatzfällen abdeckt. Auch für Nischenanwendungen lassen sich so mit vertretbarem Engineering-Aufwand „maßgeschneiderte“ Ventile konfigurieren. Voraussetzungen dafür sind neben dem Baukastensystem allerdings auch eine kompetente anwendungstechnische Beratung und eine hoch flexible Fertigung.

## Hohe Fertigungstiefe, flexible Produktion

Wer eine breite Produktpalette mit vielen Optionen bietet, der muss flexibel produzieren können. Diese Voraussetzung erfüllt GSR: Auch bei Losgröße 1 wird wirtschaftlich gefertigt und dank einer hohen Fertigungstiefe sind die Lie-

schnittstellen hergestellt, und das Modul erreicht eine Genauigkeit von etwa 5 Prozent. Bei einem Fehler in der Steuerung schließt das Ventil selbsttätig und bleibt in Nullstellung, so dass das Modul auch zur Prozesssicherheit beiträgt.

## Baureihen für Hochtemperatur-Anwendungen

In vielen Einsatzbereichen hochwertiger Ventile sind heiße Medien zu fördern bzw. es werden hohe Umgebungstemperaturen erreicht. Dies gilt für die Kraftwerkstechnik ebenso wie für die Stahlverarbeitung, die Härtetechnik oder die Dampferzeugung. Für solche Einsätze wurde der Flanschventil-Baukasten um mehrere Baureihen erweitert, die bei Temperaturen bis 250, 300, 350 und 400 °C eingesetzt werden können. Da-

bei stehen zwangsgesteuerte, direktgesteuerte und direktdruckgesteuerte Versionen zur Wahl.

## Breites Programm auch für den Ex-Schutz

Nicht nur in der Chemieindustrie sind die Risiken des Explosionsschutzes zu beachten. Auch in der Energieerzeugung werden Gase verwendet, die entzündlich sind. Für das Handling dieser Medien stellt der Ventilbaukasten ein umfassendes Programm an Ventilen für die Gas-Ex-Zonen 1 und 2 zur Verfügung. In diesem sicherheitssensiblen Bereich verfügt GSR über langjährige Erfahrung, die kontinuierlich ausgebaut wird. Für den Offshore-Bereich werden auch Ex-Ventile in seewasserbeständiger Ausführung gefertigt.



**Bild 5:** Rapid Reaction Valve® für Drücke bis 900 bar

**Fig. 5:** Rapid Reaction Valve® for pressures up to 900 bar

ferzeiten relativ kurz. Allerdings muss man die Einzelfertigung oft nicht in Anspruch nehmen, weil das individuelle Ventil ja aus dem Baukasten konfiguriert wird. Individuell ist somit in vielen Fällen „nur“ die Montage. Das bietet auch den Vorteil, dass Ersatzteile schnell zur Hand sind, und das auch nach langen Einsatzzeiten: Häufig liefert GSR aus dem Lager Ersatz- und Verschleißteile für Ventile, die vor 15 Jahren gefertigt wurden und noch immer ohne nennenswerte Störungen im Einsatz sind.

### Beratung als Voraussetzung

Bei der Auswahl des optimalen Ventils aus dem Baukasten werden Kunden umfassend unterstützt. Hier spielen die Medien und die Prozesse ebenso wie die Randbedingungen und die Sicherheitsvorschriften und Zertifizierungen eine wichtige Rolle.

Der Wunsch der Kunden nach kompetenter Beratung wird weltweit erfüllt. Im chinesischen Markt zum Beispiel, der

trotz sehr starken einheimischen Wettbewerbs der größte Auslandsmarkt für GSR ist, beraten in Deutschland ausgebildete Ingenieure die Kunden.



**Jasmin Müller**

GSR Ventiltechnik  
GmbH & Co. KG,  
Vlotho  
Tel.: +49 5228 779 356  
jmueller@ventiltechnik.de