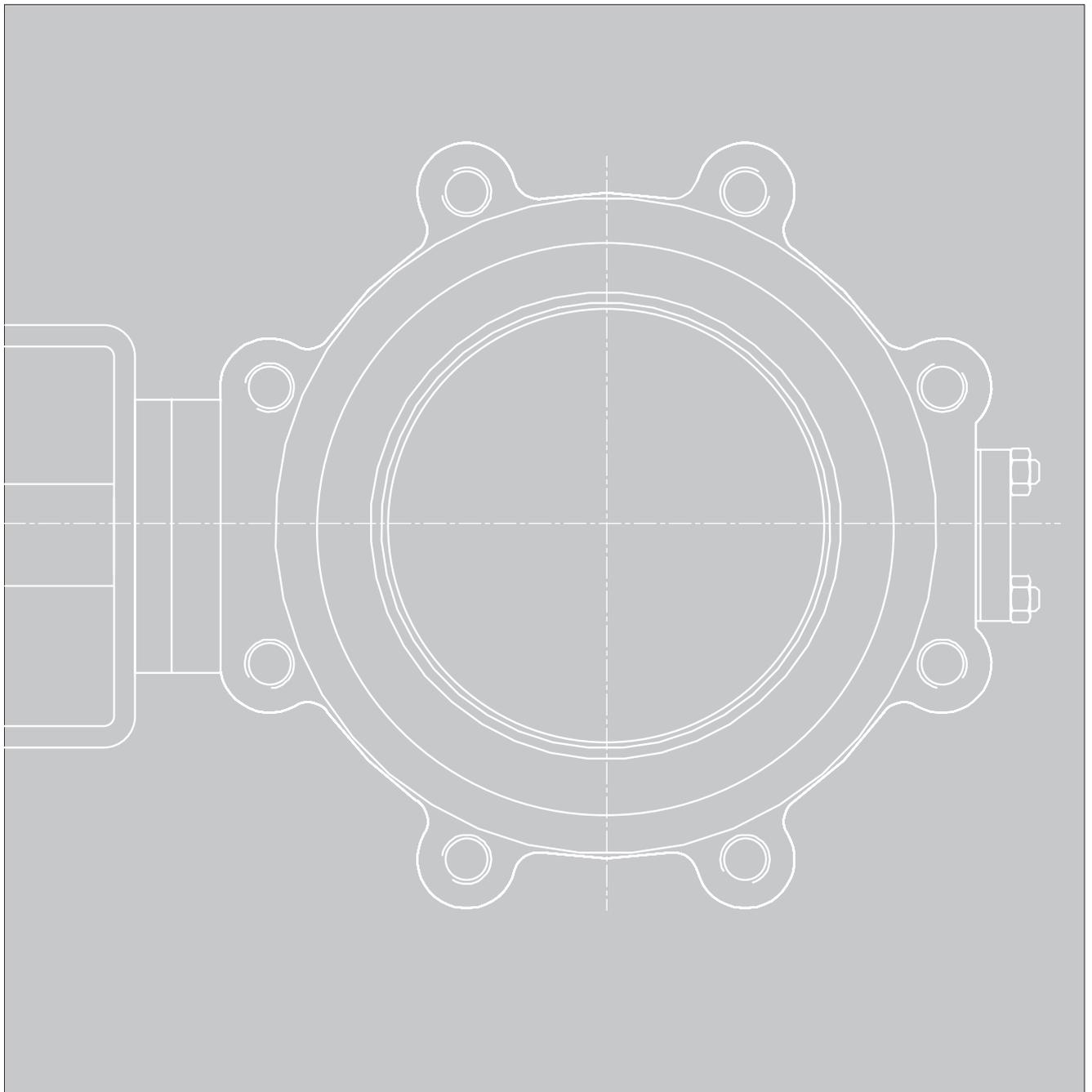


Drehstellventile/Schwenkarmaturen

Übersichtsblatt Teil 5

	DIN	ANSI	API
Nennweite	DN 15 bis 2000	· NPS ½ bis 80	· 1 ³ / ₁₆ bis 7 ¹ / ₁₆ "
Nenndruck	PN 6 bis 400	· Class 125 bis 2500	· Class 2000 bis 15000
Temperatur	bis 1000 °C	· bis 1830 °F	· bis 482 °F



Inhalt	
Übersicht über Märkte und Eigenschaften	4
Stellklappen von SAMSON, PFEIFFER und LEUSCH	4
Kugelhähne	6
Kugelhähne von CERA SYSTEM	6
Kugelhähne von PFEIFFER und RINGO VÁLVULAS	8
Kugelhähne von STARLINE (Floating Design und TwinValve Design)	10
Kugelhähne von STARLINE (Trunnion Design)	12
Kugelsegmentventil von SAMSON, Ablasskugelhähne und Drehkegelventil von PFEIFFER	14
Drehkegelventile von VETEC	16
Drehstellventile/Schwenkarmaturen	18
Wirkungsweise	18
Besondere Merkmale	18
Bauformen	18
Stellklappen	18
Kugelhähne	19
Kugelsegmentventile	20
Ablasskugelhähne	20
Drehkegelventile	20
Begriffserklärungen	21

Übersicht über Märkte und Eigenschaften

Stellklappen von SAMSON, PFEIFFER und LEUSCH

• Standardausführung; ○ Sonderausführung/Option

		SAMSON	PFEIFFER			LEUSCH
		Typ 3331	BR 10a	BR 10e	BR 14b	LTR 43
Märkte	Chemie und Petrochemie	•	•	•	•	•
	Raffinerie (Downstream)					•
	Öl und Gas (Upstream und Midstream)		•	•	•	○
	Industriegase					•
	Energie	•				○
	Pharma und Biotechnologie					
	Lebensmittel und Getränke				•	
	Zellstoff und Papier					○
	Bergbau und Erzaufbereitung					○
	HLK, Gebäudeautomation, Fernwärme, Fernkälte	•				○
	Wasser und Abwasser	•			•	
	Eisen und Stahl				•	•
	Düngemittel und Agrarchemie					•
	Weitere Märkte					○
Anwendung	Auf/Zu		•	•	•	•
	Regelung	•	•	•	•	•
Geeignet für	Faserige Medien					•
	Schwebstoffhaltige Medien					○
	Aggressive/korrosive Medien		•	•		○
	Medien mit hoher Viskosität	•	•	•	•	○
	Abrasiv Medien					○
	Meerwasser		○	○	○	○
Sauerstoff		○	○	○	○	
Ausführung	DIN	•	•	•	•	•
	ANSI	•	•	•	•	•
	JIS	○				○
	GOST	○	○	○	○	•
Anschluss	Wafer (Sandwich)	•	•	•	•	•
	Lug		○	•	•	•
	Flansch					•
	Anschweißenden					•
	Grayloc® (Clampverbindung)					
Nennweite	DN	100...400	100...800	50...400	50...800	80...2500
	NPS	4...16	4...32	2...16	2...20	3...100
Nenndruck	PN	10...40	10	10/16	10...40	10...420
	Class	150...300	150	150	150...300	150...2500
Mediumtemperatur in °C	Standard	-10...+220	-50...+200	-35...+200	-60 (-10)... +200	-29...+350
	Tief	-10			-196 (-60)	-196
	Hoch	400			550	800

		SAMSON	PFEIFFER			LEUSCH
		Typ 3331	BR 10a	BR 10e	BR 14b	LTR 43
Werkstoffe	C-Stahl	•			•	•
	Edelstahl	•			•	•
	Schmiedestahl				o (BR 14c)	•
	Sonderwerkstoffe				o	o
	Auskleidung		PTFE	PTFE		o (Inconel®)
Lagerung und Abdichtung des Drosselkörpers	Zentrisch	•		•		
	Doppelexzentrisch		•		•	
	Dreifachexzentrisch					•
	Metallisch dichtend	•			•	•
	Weich dichtend		•	•	•	•
	Gehärtet/Panzerung				o	o
Leckrate	DIN EN 60534-1 / ANSI/FCI 70-2		o	VI	VI	VI
	DIN EN 12266-1, P12		o	A	A	A
	DIN 3230-3 BN/BO		•	•	•	•
	API 598					•
	% von K_{VS} bei max. Öffnungswinkel	≤0,5 bis 1 %				
Weitere Ausführungen und sonstige Features	Top Entry					o
	Fire Safe				o	•
	Fugitive Emissions (TA Luft/ISO 15848/weitere)	o (TA Luft)	• (TA Luft)	• (TA Luft)	• (TA Luft)	o (TA Luft)
	Anti-Kavitation					o
	Schallreduzierung	o				o
	Beliebige Durchflussrichtung			•		o
	Heizmantel				o (BR 14a)	o
	NACE				o	•
	API 6D					
	Ausblässichere Welle		•	•	•	•
	Antistatische Ableitung		o	o	•	•
	SIL		•	•	•	o
Ersetzbarer Sitz- und Scheibenring				•	•	
Empfohlener Antrieb	AIR TORQUE	SRP/DAP (BR 31a)	SRP/DAP (BR 31a)	SRP/DAP (BR 31a)	SRP/DAP (BR 31a)	SC-A/DR-A
	SAMSON Typ 3278	o				o (<6")
	Andere		BR 30a	BR 30a	BR 30a	Rotork GP & GH
	Elektrischer Antrieb		o	o	o	AUMA/Rotork etc.
Dokumentation		▶ T 8227	▶ TB 10a	▶ TB 10e	▶ TB 14b	▶ LTR 43

Kugelhähne

Tabelle 1: Kugelhähne von CERA SYSTEM

• Standardausführung; ◦ Sonderausführung/Option

		CERA SYSTEM						
		KSV	KST	KST-HT	KAT	KZT	KGZ	KBR
Märkte	Chemie und Petrochemie	•	•	•	•	•	•	
	Raffinerie (Downstream)							
	Öl und Gas (Upstream und Midstream)							
	Industriegase							
	Energie	•	•	•				•
	Pharma und Biotechnologie	•						
	Lebensmittel und Getränke							
	Zellstoff und Papier	•	•				•	
	Bergbau und Erzaufbereitung	•	•	•	•	•	•	•
	HLK, Gebäudeautomation, Fernwärme, Fernkälte							
	Wasser und Abwasser	•	•					
	Eisen und Stahl	•	•	•	•		•	•
	Düngemittel und Agrarchemie	•	•	•			•	
	Weitere Märkte	•	•	•				
Anwendung	Auf/Zu	•	•	•	•	•	•	•
	Regelung	•	•	•	•	•	•	
Geeignet für	Faserige Medien	•	•	•	•	•		
	Schwebstoffhaltige Medien	•	•	•	•	•	•	•
	Aggressive/korrosive Medien	•	•	•	•	•		
	Medien mit hoher Viskosität				•		•	
	Abrasiv Medien	•	•	•	•	•	•	•
	Meerwasser		•		•	•	•	
Sauerstoff		•		•	•	•		
Ausführung	DIN	•	•	•	•	•	•	•
	ANSI	•	•	•	•	•	•	•
	JIS	◦	◦	◦	◦	◦	◦	◦
	GOST	◦	◦	◦	◦	◦	◦	◦
Anschluss	Wafer (Sandwich)	◦	◦	◦	◦	◦	◦	
	Lug	◦	◦					
	Flansch	•	•	•	•	•	•	•
	Gewinde		◦	◦	◦	◦	◦	
	Anschweißenden		◦	◦	◦	◦	◦	
	Grayloc® (Clampverbindung)							
Nennweite	DN	15...300	15...300	15...300	15...300	65...300	65...300	32...300
	NPS	½...12	½...12	½...12	½...12	2½...12	2½...12	1¼...12
Nenndruck	PN	10...40	10...63	10...63	10...63	10...63	10...63	10...40
	Class	150...300	150...600	150...600	150...600	150...600	150...600	150...300
Mediumstemperatur in °C	Standard	-30...+160	-30...+180	bis 450	-30...+310	-30...+180	-30...+180	-30...+180
	Tief							
	Hoch		-30...+310	bis 950	-30...+310	-30...+310	-30...+310	-30...+180

		CERA SYSTEM						
		KSV	KST	KST-HT	KAT	KZT	KGT	KBR
Werkstoffe	C-Stahl		•	•	•	•	•	
	Edelstahl		•	•	•	•	•	•
	Schmiedestahl							
	Sonderwerkstoffe		•	•	•	•	•	
	Auskleidung	• Al ₂ O ₃ ○ Si ₃ N ₄ / SSiC	¹⁾ • ZrO ₂ / Al ₂ O ₃ ○ Si ₃ N ₄ / SSiC	• ZrO ₂ / SSiC ○ Si ₃ N ₄	• ZrO ₂ / Al ₂ O ₃ ○ Si ₃ N ₄ / SSiC	• ZrO ₂ / Al ₂ O ₃ ○ Si ₃ N ₄ / SSiC	• ZrO ₂ / Al ₂ O ₃ ○ Si ₃ N ₄ / SSiC	○
Lagerung und Abdichtung des Drosselkörpers	Floating Design (schwimmende Lagerung)	•	•	•	•			•
	Trunnion Design (Zapfenlagerung)					•	•	
	Angefederter Sitzring				•	•	•	
	Metallisch dichtend	○	○	○	○	○	○	•
	Weich dichtend							
	Gehärtet/Panzerung							
	keramisch	•	•	•	•	•	•	○
Leckrate	DIN EN 60534-1 / ANSI/FCI 70-2	IV	IV	IV	V	V	V	
	DIN EN 12266-1, P12							
	DIN 3230-3 BN/BO							
	API 598							
Weitere Ausführungen und sonstige Features	Top Entry							
	Full Bore	•	•	•	•	•	•	•
	Reduced Bore	•	•	•	•	•	•	•
	Fire Safe		○	○	○	○	○	
	Fugitive Emissions (TA Luft/ISO 15848/weitere)	○ (TA Luft)	○ (TA Luft)	○ (TA Luft)	○ (TA Luft)	○ (TA Luft)	○ (TA Luft)	
	Anti-Kavitation							
	Schallreduzierung							
	Beliebige Durchflussrichtung							○
	Heizmantel		○	○	○	○	○	○
	NACE							
	API 6D							
	Ausblässichere Welle							
	Antistatische Ableitung							
SIL								
Empfohlener Antrieb	AIR TORQUE	•	•	•	•	•	•	•
	SAMSON Typ 3278							
	Andere							
	Elektrischer Antrieb		○	○	○	○	○	
Dokumentation		▶ www.cerasystem.de						

¹⁾ Gehäuse aus Kunststoff (PP oder PVDF) möglich

Tabelle 2: Kugelhähne von PFEIFFER und RINGO VÁLVULAS

• Standardausführung; ◦ Sonderausführung/Option

		PFEIFFER			RINGO	
		BR 20a	BR 20b	BR 26	API 6D	API 6A
Märkte	Chemie und Petrochemie	•	•	•	•	
	Raffinerie (Downstream)			•	•	
	Öl und Gas (Upstream und Midstream)	•	•	•	•	•
	Industriegase			•	•	
	Energie			•	•	
	Pharma und Biotechnologie			•		
	Lebensmittel und Getränke			•		
	Zellstoff und Papier					
	Bergbau und Erzaufbereitung					
	HLK, Gebäudeautomation, Fernwärme, Fernkälte					
	Wasser und Abwasser			•		
	Eisen und Stahl				•	
	Düngemittel und Agrarchemie			•	•	
	Weitere Märkte	•	•	•		
Anwendung	Auf/Zu	•	•	•	•	•
	Regelung	◦ ¹⁾	◦ ¹⁾		◦	◦
Geeignet für	Faserige Medien					
	Schwebstoffhaltige Medien			•	◦	◦
	Aggressive/korrosive Medien	•	•	•	◦	◦
	Medien mit hoher Viskosität	•	•	•	◦	◦
	Abrasiv Medien				◦	
	Meerwasser	◦	◦	◦	◦	
Ausführung	Sauerstoff	◦	◦	◦	◦	
	DIN	•	•	•	◦	
	ANSI	•	•	•	•	•
	JIS			◦	◦	
Anschluss	GOST	◦	◦	◦	◦	
	Wafer (Sandwich)					
	Lug					
	Flansch	•	•	•	•	•
	Gewinde				◦	◦
	Anschweißenden				◦	◦
Nennweite	Grayloc® (Clampverbindung)				◦	
	DN	15...200	15...200	15...800	◦	
Nennndruck	NPS	½...8	a. A.	½...32	½...56	1 ⁹ / ₁₆ ...7 ¹ / ₁₆
	PN	16	16	10...420	◦	
Mediumstemperatur in °C	Class	150	150	150...2500	150...2500	API Class 2000...15000
	Standard	-10...+200	-10...+200	-10...+200	-29...+250	-29...+250
	Tief	-40	-40	-196	-196	
	Hoch			550	500	

		PFEIFFER			RINGO	
		BR 20a	BR 20b	BR 26	API 6D	API 6A
Werkstoffe	C-Stahl			•	•	•
	Edelstahl	◦	◦	•	•	•
	Schmiedestahl			•	•	•
	Sonderwerkstoffe		◦	•	•	•
	Auskleidung	PTFE	PFA	Antihaffbeschichtung	◦ Alloy ◦ Wolfram-carbid	◦ Alloy ◦ Wolfram-carbid
Lagerung und Abdichtung des Drosselkörpers	Floating Design (schwimmende Lagerung)	•	•	•	• (bis NPS 2)	
	Trunnion Design (Zapfenlagerung)			•	•	•
	Angefederter Sitzring			•		
	Metallisch dichtend			•	•	•
	Weich dichtend	•	•	•	•	•
	Gehärtet/Panzerung			•	◦	◦
	keramisch			•		
Leckrate	DIN EN 60534-1 / ANSI/FCI 70-2	VI	VI	VI	VI	VI
	DIN EN 12266-1, P12	A	A	A/B	A	A
	DIN 3230-3 BN/BO			•		
	API 598			•	•	•
Weitere Ausführungen und sonstige Features	Top Entry				◦	◦
	Full Bore	•	•	•	•	•
	Reduced Bore				•	•
	Fire Safe			◦	◦	◦
	Fugitive Emissions (TA Luft/ISO 15848/weitere)	•	•	•	◦ (ISO 15848)	◦ (ISO 15848)
	Anti-Kavitation					
	Schallreduzierung					
	Beliebige Durchflussrichtung	•	•	•	•	•
	Heizmantel	◦	◦	•	◦	◦
	NACE			•	◦	◦
	API 6D			◦	•	
	Ausblässichere Welle	•	•	•	•	•
	Antistatische Ableitung			•	•	•
SIL	•	•	•	SIL 3	SIL 3	
Empfohlener Antrieb	AIR TORQUE	SRP/DAP (BR 31a)	SRP/DAP (BR 31a)	SRP/DAP (BR 31a)	◦	◦
	SAMSON Typ 3278					
	Andere			BR 31 (PFEIFFER)		
	Elektrischer Antrieb	•	•	•	◦	◦
Dokumentation		▶ TB 20a	▶ TB 20b	▶ TB 26a-s	▶ www.ringospain.com	

¹⁾ Regeloption durch Kennliniendichtring

Tabelle 3: Kugelhähne von STARLINE (Floating Design und TwinValve Design)

• Standardausführung; ◦ Sonderausführung/Option

		STARLINE				
		Floating			TwinValve	
		Standard	MetalStar	CryoStar	DBB ¹⁾	SBB ¹⁾
Märkte	Chemie und Petrochemie	•	•	•	•	•
	Raffinerie (Downstream)	•	•	•	•	•
	Öl und Gas (Upstream und Midstream)	•	•	•	•	•
	Industriegase	•	•	•	•	•
	Energie	•	•	•	•	•
	Pharma und Biotechnologie					
	Lebensmittel und Getränke					
	Zellstoff und Papier	•	•	•	•	•
	Bergbau und Erzaufbereitung	•	•	•	•	•
	HLK, Gebäudeautomation, Fernwärme, Fernkälte	•	•	•	•	•
	Wasser und Abwasser	•	•	•	•	•
	Eisen und Stahl	•	•	•	•	•
	Düngemittel und Agrarchemie	•	•	•	•	•
	Weitere Märkte	•	•	•	•	•
Anwendung	Auf/Zu	•	•	•	•	•
	Regelung					
Geeignet für	Faserige Medien	•	•	•	•	•
	Schwebstoffhaltige Medien		•			
	Aggressive/korrosive Medien	•	•	•	•	•
	Medien mit hoher Viskosität	•	•	•	•	•
	Abrasiv Medien		•			
	Meerwasser	•	•	•	•	•
Sauerstoff	◦	◦	◦	◦	◦	
Ausführung	DIN	•	•	•	•	•
	ANSI	•	•	•	•	•
	JIS	•	•	•	•	•
	GOST	•	•	•	•	•
Anschluss	Wafer (Sandwich)					
	Lug					
	Flansch	•	•	•	•	•
	Gewinde	•	•	•	•	•
	Anschweißenden	•	•	•	•	•
	Grayloc® (Clampverbindung)					
Nennweite	DN	8...200	15...80	15...150	15...300	15...300
	NPS	¼...8	½...3	½...6	½...12	½...12
Nenndruck	PN	10...420	10...100	10...100	10...420	10...420
	Class	150...2500	150...600	150...600	150...2500	150...2500
Mediumstemperatur in °C	Standard	-46...+250	-50...+600	-196...-50	-46...+250	-46...+250
	Tief					
	Hoch					

		STARLINE				
		Floating			TwinValve	
		Standard	MetalStar	CryoStar	DBB ¹⁾	SBB ¹⁾
Werkstoffe	C-Stahl	•	•	•	•	•
	Edelstahl	•	•	•	•	•
	Schmiedestahl	•	•	•	•	•
	Sonderwerkstoffe	○	○	○	○	○
	Auskleidung				316 WO ²⁾ für >NPS 4 Alloy WO ²⁾ für >NPS 4	316 WO ²⁾ für >NPS 4 Alloy WO ²⁾ für >NPS 4
Lagerung und Abdichtung des Drosselkörpers	Floating Design (schwimmende Lagerung)	•	•	•	•	•
	Trunnion Design (Zapfenlagerung)				•	•
	Angefederter Sitzring		•	•	•	•
	Metallisch dichtend		•			
	Weich dichtend	•		•	•	•
	Gehärtet/Panzerung		•			
	keramisch					
Leckrate	DIN EN 60534-1 / ANSI/FCI 70-2	VI	V	VI	VI	VI
	DIN EN 12266-1, P12	A	C	A	A	A
	DIN 3230-3 BN/BO	1	2	1	1	1
	API 598	•		•	•	•
Weitere Ausführungen und sonstige Features	Top Entry					
	Full Bore	•	•	•	•	•
	Reduced Bore	•	•	•	•	•
	Fire Safe	•	•	•	•	•
	Fugitive Emissions (TA Luft/ISO 15848/weitere)	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾
	Anti-Kavitation					
	Schallreduzierung					
	Beliebige Durchflussrichtung	•	•		•	•
	Heizmantel	○	○		○	○
	NACE	•	•	•	•	•
	API 6D	•	•	•	•	•
	Ausblässichere Welle	•	•	•	•	•
	Antistatische Ableitung	•	•	•	•	•
SIL	SIL 3	SIL 3	SIL 3	SIL 3	SIL 3	
Empfohlener Antrieb	AIR TORQUE	•	•	•	•	•
	SAMSON Typ 3278					
	Andere	•	•	•	•	•
	Elektrischer Antrieb	•	•	•	•	•
Dokumentation		▶ www.starline.it			▶ www.starline.it	

¹⁾ DBB: Double Block Bleed; SBB: Single Block Bleed

²⁾ WO (Weld Overlay): Auftragsschweißen

³⁾ Grenzen für Temperatur und Druckstufen müssen eingehalten werden

Tabelle 4: Kugelhähne von STARLINE (Trunnion Design)

• Standardausführung; ◦ Sonderausführung/Option

		STARLINE Trunnion			
		Standard	Abrasive Service	High Temperature	Cryogenic
Märkte	Chemie und Petrochemie	•	•	•	•
	Raffinerie (Downstream)	•	•	•	•
	Öl und Gas (Upstream und Midstream)	•	•	•	•
	Industriegase	•	•	•	•
	Energie	•	•	•	•
	Pharma und Biotechnologie				
	Lebensmittel und Getränke				
	Zellstoff und Papier	•	•	•	•
	Bergbau und Erzaufbereitung	•	•	•	•
	HLK, Gebäudeautomation, Fernwärme, Fernkälte	•	•	•	•
	Wasser und Abwasser	•	•	•	•
	Eisen und Stahl	•	•	•	•
	Düngemittel und Agrarchemie	•	•	•	•
	Weitere Märkte	•	•	•	•
Anwendung	Auf/Zu	•	•	•	•
	Regelung				
Geeignet für	Faserige Medien				
	Schwebstoffhaltige Medien		•	•	◦
	Aggressive/korrosive Medien	•	•	•	•
	Medien mit hoher Viskosität	•	•	•	•
	Abrasive Medien		•		
	Meerwasser	•	•	•	•
Sauerstoff	◦	◦	◦	◦	
Ausführung	DIN	•	•	•	•
	ANSI	•	•	•	•
	JIS	•	•	•	•
	GOST	•	•	•	•
Anschluss	Wafer (Sandwich)				
	Lug				
	Flansch	•	•	•	•
	Gewinde	•	•	•	•
	Anschweißenden	•	•	•	•
	Grayloc® (Clampverbindung)	◦	◦		
Nennweite	DN	15...300	15...300	15...300	15...300
	NPS	½...12	½...12	½...12	½...12
Nenndruck	PN	10...420	10...420	10...420	10...420
	Class	150...2500	150...2500	150...2500	150...2500
Mediumstemperatur in °C	Standard	-46...+200	-46...+200	-50...+600	-196...-50
	Tief				
	Hoch				

		STARLINE Trunnion			
		Standard	Abrasive Service	High Temperature	Cryogenic
Werkstoffe	C-Stahl	•	•	•	•
	Edelstahl	•	•	•	•
	Schmiedestahl	•	•	•	•
	Sonderwerkstoffe	o	o	o	o
	Auskleidung	316 WO für NPS > 4 ¹⁾ Alloy WO für NPS > 4 ¹⁾	316 WO für NPS > 4 ¹⁾ Alloy WO für NPS > 4 ¹⁾	316 WO für NPS > 4 ¹⁾ Alloy WO für NPS > 4 ¹⁾	
Lagerung und Abdichtung des Drosselkörpers	Floating Design (schwimmende Lagerung)				
	Trunnion Design (Zapfenlagerung)	•	•	•	•
	Angefederter Sitzring	•	•	•	•
	Metallisch dichtend		•	•	•
	Weich dichtend	•			•
	Gehärtet/Panzerung		•	•	o
	keramisch				
Leckrate	DIN EN 60534-1 / ANSI/FCI 70-2	VI	V	V	VI
	DIN EN 12266-1, P12	A	C	C	A
	DIN 3230-3 BN/BO	1	2	2	1
	API 598	•			•
Weitere Ausführungen und sonstige Features	Top Entry				
	Full Bore	•	•	•	•
	Reduced Bore	•	•	•	•
	Fire Safe	•	•	•	•
	Fugitive Emissions (TA Luft/ISO 15848/weitere)	•	•	•	•
	Anti-Kavitation				
	Schallreduzierung				
	Beliebige Durchflussrichtung	•	•	•	•
	Heizmantel	o	o	o	
	NACE	•	•	•	•
	API 6D	•	•	•	•
	Ausblässichere Welle	•	•	•	•
	Antistatische Ableitung	•	•	•	•
SIL	SIL 3	SIL 3	SIL 3	SIL 3	
Empfohlener Antrieb	AIR TORQUE	•	•	•	•
	SAMSON Typ 3278				
	Andere	•	•	•	•
	Elektrischer Antrieb	•	•	•	•
Dokumentation		▶ www.starline.it			

¹⁾ WO (Weld Overlay): Auftragsschweißen

Kugelsegmentventil von SAMSON, Ablasskugelhähne und Drehkegelventil von PFEIFFER

• Standardausführung; ◦ Sonderausführung/Option

		SAMSON Kugelsegment- ventil	PFEIFFER Ablasskugelhähne		PFEIFFER Drehkegel- ventil
		Typ 3310	BR 21a	BR 22a	BR 23e
Märkte	Chemie und Petrochemie	•	•	•	•
	Raffinerie (Downstream)	•			
	Öl und Gas (Upstream und Midstream)				
	Industriegase	•			
	Energie	•			
	Pharma und Biotechnologie			•	
	Lebensmittel und Getränke			•	
	Zellstoff und Papier	•			
	Bergbau und Erzaufbereitung				
	HLK, Gebäudeautomation, Fernwärme, Fernkälte	•			
	Wasser und Abwasser	•			
	Eisen und Stahl				
	Düngemittel und Agrarchemie	◦		•	
	Weitere Märkte		◦	•	•
Anwendung	Auf/Zu	•	•	•	•
	Regelung	•			◦
Geeignet für	Faserige Medien	•			
	Schwebstoffhaltige Medien	◦		•	
	Aggressive/korrosive Medien	◦	•	•	•
	Medien mit hoher Viskosität	•	•	•	•
	Abrasiv Medien				
	Meerwasser	◦			◦
Sauerstoff	◦			◦	
Ausführung	DIN	• ¹⁾	•	•	•
	ANSI	•		•	•
	JIS	◦			
	GOST	◦	◦	◦	◦
Anschluss	Wafer (Sandwich)				
	Lug				
	Flansch	•	•	•	•
	Gewinde				
	Anschweißenden				
	Grayloc® (Clampverbindung)				
Nennweite	DN	25...300 ¹⁾	50...150	50...300	25...80
	NPS	1...12		2...12	1...3
Nennndruck	PN	40 ¹⁾	16	10...100	10
	Class	150...300		150...600	150
Mediumstemperatur in °C	Standard	-29...+220	-10...+200	-10...+200	-10...200
	Tief	-46	-40	-80	-40
	Hoch	427		400	

		SAMSON Kugelsegment- ventil	PFEIFFER Ablasskugelhähne		PFEIFFER Drehkegel- ventil
		Typ 3310	BR 21a	BR 22a	BR 23e
Werkstoffe	C-Stahl	•		•	
	Edelstahl	•	◦	•	◦
	Schmiedestahl			•	
	Sonderwerkstoffe	◦		◦	
	Auskleidung		PTFE	Antihafbeschichtung	PTFE
Lagerung und Abdichtung des Drosselkörpers	Floating Design (schwimmende Lagerung)		•	•	
	Trunnion Design (Zapfenlagerung)	•		•	•
	Angefederter Sitzring	•		•	
	Metallisch dichtend	•		•	
	Weich dichtend	•	•	•	•
	Gehärtet/Panzerung	◦		•	
	keramisch				
Leckrate	DIN EN 60534-1 / ANSI/FCI 70-2	IV/VI	VI	VI	VI
	DIN EN 12266-1, P12		A	A	A
	DIN 3230-3 BN/BO			•	
	API 598			•	
Weitere Ausführungen und sonstige Features	Top Entry				
	Full Bore	•	•	•	•
	Reduced Bore				
	Fire Safe				
	Fugitive Emissions (TA Luft/ISO 15848/weitere)	◦	•	•	•
	Anti-Kavitation				
	Schallreduzierung				
	Beliebige Durchflussrichtung				
	Heizmantel	◦	◦	◦	
	NACE	◦		•	
	API 6D				
	Ausblässichere Welle	•	•	•	•
	Antistatische Ableitung		•	•	•
	SIL	•	•	•	•
Ersetzbarer Sitz- und Scheibenring		•	•	•	
Empfohlener Antrieb	AIR TORQUE	•	SRP/DAP (BR 31a)	SRP/DAP (BR 31a)	•
	SAMSON Typ 3278	◦			
	Andere	◦		BR 31 (PFEIFFER)	
	Elektrischer Antrieb	PS-Automation, Rotork etc.	•	•	•
Dokumentation		▶ T 8222	▶ TB 21a	▶ TB 22a	▶ TB 23e

¹⁾ Baulänge nach ASME, Flansche nach DIN

Drehkegelventile von VETEC

• Standardausführung; ○ Sonderausführung/Option

		VETEC					
		62.7	72.3	72.4	73.3	73.7	82.7
Märkte	Chemie und Petrochemie	•	•	•	•	•	•
	Raffinerie (Downstream)	•	•	•	•	•	•
	Öl und Gas (Upstream und Midstream)	•	•	•	•	•	•
	Industriegase		•	•	•	•	•
	Energie						
	Pharma und Biotechnologie						
	Lebensmittel und Getränke	•	•	•	•	•	•
	Zellstoff und Papier			•			
	Bergbau und Erzaufbereitung						
	HLK, Gebäudeautomation, Fernwärme, Fernkälte	•					
	Wasser und Abwasser	•	•	•	•	•	•
	Eisen und Stahl	•	•	•	•	•	•
	Düngemittel und Agrarchemie						
	Weitere Märkte						
Anwendung	Auf/Zu	•	•	•	•	•	•
	Regelung	•	•	•	•	•	•
Geeignet für	Faserige Medien						
	Schwebstoffhaltige Medien	•	•	•	•	•	•
	Aggressive/korrosive Medien	•	•	•	•	•	•
	Medien mit hoher Viskosität	•	•	•	•	•	•
	Abrasiv Medien	•	•	•	•	•	•
	Meerwasser		○	○	○	○	○
	Sauerstoff		○	○	○	○	○
Ausführung	DIN	•	•	•	•	•	•
	ANSI	•	•	•		•	•
	JIS						•
	GOST		•	•	•	•	•
Anschluss	Wafer (Sandwich)			•			
	Lug						
	Flansch	•	• 1)		• 1)	•	•
	Gewinde						
	Anschweißenden						
	Grayloc® (Clampverbindung)						
Nennweite	DN	25...200	25...700	25...300	25...250	25...700	25...250
	NPS	1...8	1...28	1...12	1...10	1...28	1...10
Nenndruck	PN	10...40	10...40	10...40	63...160	63...160	10...40
	Class	150...300	150...300	150...300	600...900	600...900	150...300
Mediumstemperatur in °C	Standard	-29...+220	-100... +400	-100... +400	-100... +400	-100... +400	-100... +400
	Tief	-60...+220	-200... +300	-200... +300	-200... +300	-200... +300	-200... +300
	Hoch		-10...+600	-10...+600	-10...+600	-10...+600	-10...+600

		VETEC					
		62.7	72.3	72.4	73.3	73.7	82.7
Werkstoffe	C-Stahl	•	•	•	•	•	•
	Edelstahl	•	•	•	•	•	•
	Schmiedestahl						
	Sonderwerkstoffe		o	o	o	o	o
	Auskleidung			o Keramik/ Hartmetall			
Lagerung und Abdichtung des Drosselkörpers	Zentrisch						
	Doppelexzentrisch	•	•	•	•	•	•
	Dreifachexzentrisch						
	Metallisch dichtend	•	•	•	•	•	•
	Weich dichtend	o	o	o	o	o	o
	Gehärtet/Panzerung		o	o	o	o	o
	keramisch		o	o	o	o	o
Leckrate	DIN EN 60534-1 / ANSI/FCI 70-2	IV/VI	IV/VI	IV/VI	IV/VI	IV/VI	IV/VI
	DIN EN 12266-1, P12	VI	VI	VI	VI	VI	VI
	DIN 3230-3 BN/BO		o	o	o	o	o
	API 598		o	o	o	o	o
Weitere Ausführungen und sonstige Features	Top Entry						
	Fire Safe		o			o	o
	Fugitive Emissions (TA Luft/ISO 15848/weitere)	•	o	o	o	o	o
	Anti-Kavitation		o	o	o	o	o
	Schallreduzierung		o	o	o	o	o
	Beliebige Durchflussrichtung						
	Heizmantel		o		o		
	NACE		o	o	o	o	o
	API 6D						
	Ausblässichere Welle	•	•	•	•	•	•
	Antistatische Ableitung	•	•	•	•	•	•
SIL	•	•	•	•	•	•	
Empfohlener Antrieb	AIR TORQUE	•	•	•			•
	SAMSON Typ 3278		•	•			•
	Anderer		•	•	•	•	•
	Elektrischer Antrieb		•	•	•	•	•
Dokumentation		▶ T 62.7	▶ T 72.3	▶ T 72.4	▶ T 73.3	▶ T 73.7	▶ T 82.7

1) Long-Flange-Version; Baulängen nach DIN EN 558-1

Drehstellventile/Schwenkarmaturen

Wirkungsweise

Bei Drehstellventilen schwenkt der Antrieb einen Drosselkörper von 0 bis 270°. Dadurch wird eine Drosselung oder Absper- rung des Volumenstroms erreicht. Drehstellventile werden häu- fig auch als Schwenkarmaturen bezeichnet.

Besondere Merkmale

Im Vergleich zu Hubventilen haben Drehstellventile ein kom- pakteres Design. Daraus ergibt sich ein Kostenvorteil bei grö- ßeren Nennweiten. Zudem zeichnen sich die Drehstellventile durch höhere Durchflusskapazitäten aus. Die Vor- und Nach- teile sowie die Anwendungsgebiete hängen jeweils von der Bauform des Drehstellventils ab.

Bauformen

Stellklappen

Der Drossel- oder Absperrkörper einer Stellklappe ist eine Scheibe, die mit einer nach außen geführten Welle um bis zu 90° gedreht werden kann. Die verschiedenen Konstruktionen der Stellklappen, insbesondere die Lagerung des Drosselkör- pers, erlauben den Einsatz im Regelbetrieb und im Auf/Zu- Betrieb (Schaltbetrieb).

Vielfach werden Stellklappen im material- und kostensparen- den Sandwich-/Wafer- oder Lug-Type-Design ausgeführt. Die- se Variante wird vorrangig bei größeren Nennweiten einge- setzt.

Stellklappen eignen sich nur für einen begrenzten Differenz- druck. Mit zunehmendem Differenzdruck steigen die Ge- räuschemissionen im Stellventil und mit ihnen die strömungs- mechanische Belastung der Komponenten. Die Möglichkeiten, dem entgegenzuwirken, sind jedoch konstruktionsbedingt und platztechnisch beschränkt.

Besondere Merkmale von Stellklappen

Zentrische Regelklappen	Doppelexzentrische Regel- und Absperrklappen	Dreifachexzentrische Regel- und Absperrklappen
		
<ul style="list-style-type: none"> - Einfache Anwendung im Kraftwerks- und HLK-Bereich - Reine Regelanwendung aufgrund höherer Leckage $\leq 0,5 \dots 1$ % vom K_{VS}-Wert 	<ul style="list-style-type: none"> - Für Chloranwendungen geeignet - Ausgekleidete Versionen speziell für ag- gressive und korrosive Medien - Verhinderung von Permeation durch 8 bis 12 mm starke Auskleidung - Metallisch dichtende Version für den Ein- satz in Dampfleitungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Vielseitige Anwendung mit erhöhten Anfor- derungen - Hohe innere Dichtigkeit: Leckage-Klasse VI bzw. A mit metallischer Abdichtung - Optimale Wartung durch austauschbaren Sitz- und Scheibenring - Ausführungen für Schall- und Kavitations- minderung möglich - Schnellschlussausführung mit Dämpfungs- system für Schließzeiten $< 0,5$ s - Fire-Safe-Design
		
vgl. Tabelle „Stellklappen von SAMSON, PFEIFFER und LEUSCH“ (S. 4)		

Kugelhähne

Der Drossel- oder Absperrkörper eines Kugelhahns ist eine Kugel mit zylindrischem Durchgang oder eine Kugel mit segmentierter Aussparung. Die Kugel ist zwischen zwei Dichtringen aus PTFE oder Metall angeordnet. Durch eine nach außen geführte Welle kann die Kugel um 90° geschwenkt werden (Durchgangskugelhahn). Die angepressten Dichtringe bilden in Kombination mit den scharfen Kanten der durchbohrten Kugel ein System, das anhaftenden Schmutz abstreift und lange Fasern abschneidet.

In der Offenstellung ist der Rohrleitungsquerschnitt komplett freigegeben, was einen vernachlässigbaren Druckverlust bewirkt und den Einsatz in molchfähigen Anlagen erlaubt.

Bei sauberer Ausführung der Oberflächen kann selbst bei hohen Differenzdrücken noch ein gasdichter Abschluss realisiert werden. Aufgrund hoher Reibmomente und dem gasdichten Abschluss werden Kugelhähne hauptsächlich im Auf/Zu-Betrieb (Schaltbetrieb) eingesetzt.

Bei Kugelhähnen wird zwischen einer schwimmend gelagerten und einer zapfengelagerten Kugel unterschieden. Da die zapfengelagerte Kugel beidseitig geführt ist, ergeben sich kleinere Reibmomente, was sich in der Antriebsgröße positiv auswirkt. Zudem können höhere Drehmomente übertragen und somit höhere Differenzdrücke umgesetzt werden. Allerdings ist die beidseitige Lagerung mit einem erhöhten Aufwand bei der Konstruktion verbunden.

Besondere Merkmale von Kugelhähnen

Keramisch ausgekleidete Regel- und Auf/Zu-Kugelhähne	PTFE-/PFA-ausgekleidete und metallische Auf/Zu-Kugelhähne	Metallische Regel- und Auf/Zu-Kugelhähne	Metallische Auf/Zu-Kugelhähne in geschmiedeter Ausführung
 <p>✓ more than ceramics</p>	 <p>Chemie-Armaturenbau GmbH</p>		
<ul style="list-style-type: none"> – Vermeidung von Produktionsausfällen und Anlagenstopps dank geringem Verschleiß – Verschiedene Keramiksorten, z. B. Aluminiumoxid, Zirkonoxid, Siliziumkarbid und Siliziumnitrid – Optional Kunststoffgehäuse – Typische Einsatzgebiete: Stahl- und Kohlekraftwerke, Bergbau, Chemie (Titanoxid), Müllverbrennungsanlagen, Papier und Zellstoff, Bioethanolanlagen, Kohlevergasung, Recycling 	<ul style="list-style-type: none"> – Bewährt in chemischer und petrochemischer Industrie – Kundenspezifische Lösungen – Für Chloranwendungen geeignet – Ausgekleidete und Edelstahlversionen für aggressive und korrosive Medien – Metallische Version für den Einsatz in Dampfleitungen – Baukastensystem 	<ul style="list-style-type: none"> – Ausführungen gemäß der Spezifikationen API 6D und API 6A – Geeignet für den Aufbau von Bohrlochkopf- und Eruptionskreuz-Ausrüstung – Einsatz bei erhöhten Anforderungen – Große Nennweiten, hohe Nenn drücke und große Temperaturbereiche – Top-Entry-Design für einfache Wartung – Fire-Safe-Design 	<ul style="list-style-type: none"> – Lange Standzeiten – Modulares, 2- bis 3-teiliges Side-Entry-Design – Ausführung nach DIN EN ISO 5211 – Ventile bis Kategorie 3 gemäß Druckgeräterichtlinie 97/23/EG, Modul H – Ventile nach ATEX 2014/34/EU – Fire-Safe-Design nach API 6FA, API 607 und DIN EN ISO 10497 – Einsatz bei erhöhten Anforderungen – Fire-Safe-Design
			
vgl. Tabelle 1 (S. 6)	vgl. Tabelle 2 (S. 8)	vgl. Tabelle 2 (S. 8)	vgl. Tabelle 3 (S. 10) und Tabelle 4 (S. 12)

Kugelsegmentventile

Die Bauform von Kugelsegmentventilen basiert auf der Bauform des gelagerten Kugelhahns. Anstelle einer massiven Kugel wird eine Halbkugel mit einer linearen oder gleichprozentigen Kennlinie verwendet. Um bei abrasiven Medien den Verschleiß am Gehäuse zu reduzieren, kann die Anströmrichtung umgekehrt erfolgen. Auf Anfrage können auch Sonderwerkstoffe eingesetzt werden. Die Abdichtung der Halbkugel erfolgt über einen federnden Sitz.

Kugelsegmentventile zeichnen sich durch geringe Reibmomente, hohe Durchflusskoeffizienten und den Drosselkörper mit Kennlinie aus. Daher werden sie vorrangig im Regelbetrieb bei kleinen Differenzdrücken in Offenstellung eingesetzt.

Besondere Merkmale

- Präzise Regelung bei hoher Durchflusskapazität
- Geeignet für den Einsatz faseriger Medien
- Freier Durchgang bei 100 % Offenstellung



Ablasskugelhähne

In Ablasskugelhähnen ist die Kugel mit einem zylindrischen Durchlass um die Mittelachse drehbar gelagert. Der Drehwinkel der Kugel beeinflusst den Durchfluss über die freigegebene Fläche zwischen Gehäuse und Kugelkanal. Ablasskugelhähne, die mit PTFE ausgekleidet sind, eignen sich vorwiegend für aggressive Medien.

In der Standardausführung weisen diese Kugelhähne eine Schaltwelle auf, die unter einem Winkel vom Behälter weggerichtet ist. Dadurch können Antriebe optimal zum Behälter platziert werden.

Besondere Merkmale

- Sumpf- und totraumminimiert
- Besonders geringer Leckdurchfluss im Auf/Zu-Betrieb (dicht schließend)
- Selbst nachstellendes, tellerfedervorgespanntes Dichtungssystem



Drehkegelventile

Beim Drehkegelventil wird eine doppelzentrische Geometrie erzeugt: zum einen sind Wellenmitte und Kegelmittle versetzt und zum anderen ist der Drehpunkt des Kegels versetzt. Diese doppelzentrische Lagerung bewirkt bei einer Drehung der Kegelwelle von der Schließstellung in Öffnungsrichtung ein sofortiges, reibungsloses Abheben des Kegels vom Sitz ohne Losbrechmoment. Das Ventil zeigt daher bereits bei kleinen Öffnungswinkeln ein stabiles Regelverhalten.

Durch eine Verkleinerung des Sitzdurchmessers kann der Durchflusskoeffizient verringert werden. Dadurch ist auch bei mittleren Differenzdrücken in Offenstellung ein Regelbetrieb gegeben.

Drehkegelventile werden hauptsächlich im Regelbetrieb eingesetzt, vielfach auch bei feststoffbelasteten Medien.

Besondere Merkmale

- Höhere Fließgeschwindigkeiten im Vergleich zu Hubventilen
- Kurze Bauform für kompakte und leichte Bauweise
- Geeignet für alle Medien, unabhängig von Viskosität und Feststoffanteil sowie abrasiven, auskristallisierenden oder anbackenden Eigenschaften
- Keine Reibung
- Kein Stick-Slip-Effekt
- Stellverhältnis 200:1



Begriffserklärungen

Medienzustände

Faserige Medien beinhalten eine faserige Masse, die vorwiegend aus Cellulose besteht. Ein weit verbreitetes Anwendungsgebiet ist die Papierherstellung.

Schwebstoffhaltige Medien sind Suspensionen, die mineralische oder organische Feststoffe nicht auflösen können. Diese Feststoffe werden aufgrund ihrer geringen Größe und ihres geringen Gewichts in Schwebelage gehalten bzw. bereits durch geringe Bewegungen des Mediums wieder verteilt.

Aggressive/korrosive Medien sind Säuren und Laugen, die einen Korrosionsabtrag an metallischen Bauteilen verursachen.

Medien mit hoher Viskosität sind zähflüssige Medien, wie z. B. Schweröle.

Abrasive Medien erzeugen einen abtragenden Verschleiß an der Oberfläche der Komponenten, die mit dem Medium in Berührung stehen. Dieser Verschleiß wird durch feststoffhaltige Anteile im Medium verursacht. Dem Verschleiß kann durch die richtige Materialauswahl und Konstruktion entgegen gewirkt werden.

Meerwasser hat durch seinen Salzgehalt eine korrosive Wirkung. Durch die Verwendung von hochwertigen Edelstählen oder ausgekleideten Materialien kann die Lebensdauer von Ventilen in diesem Einsatzgebiet deutlich verlängert werden.

Sauerstoff ist aufgrund seiner Entzündbarkeit ein Gefahrstoff. Daher müssen bei Sauerstoffanwendungen Sicherheitsmaßnahmen und Herstellervorgaben berücksichtigt werden.

Anschlüsse

Flanschverbindungen können leicht ausgetauscht werden, da Ausführung und Baulänge in Normen festgelegt sind (z. B. DIN EN 558, DIN EN 1092).

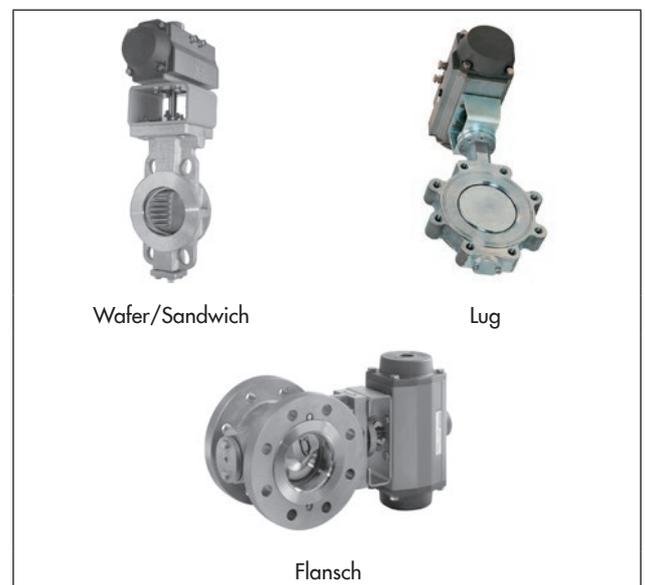
Als Alternative zu Flanschverbindungen gibt es Einklemmverbindungen als Sandwich-/Wafer- oder Lug-Type-Ausführung. Einklemmverbindungen sind material- und kostensparend. Diese Verbindungen werden vorwiegend bei großen Nennweiten eingesetzt, um den Materialbedarf zu reduzieren.

Die einfachste Variante von Einklemmverbindungen sind Anschlüsse in **Sandwich-** oder **Wafer-**Ausführung (Ringgehäuse).

Lug-Type-Anschlüsse sind Flanschaugen mit Innengewinde, die in Anzahl und Ausführung den Bohrungen des Gegenflansches der Rohrleitung entsprechen.

Grayloc® ist eine patentierte **Clampverbindung**, die auch für Hochdruckanschlüsse verwendet wird. Diese Verbindungen schließen sehr dicht, sind leicht zu demontieren und können auch bei hohen Drücken eingesetzt werden. Clampverbindungen werden vorwiegend in der Öl- und Gasindustrie sowie im Chemie- und Industriegasbereich eingesetzt.

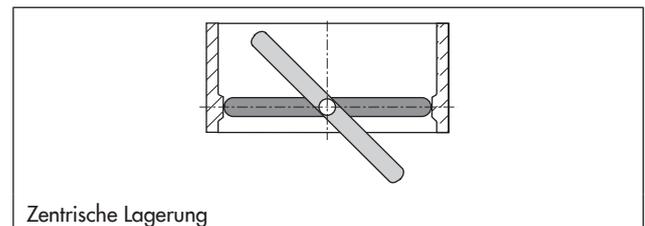
Clampverbindungen sind leichter und kleiner als Flanschverbindungen. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass Clampverbindungen ein schnelles Öffnen und Schließen ohne spezielle Werkzeuge ermöglichen.



Wellenlagerung

Bei der **zentrischen Lagerung** ist der Drehpunkt mittig von Gehäusequerschnitt, Rohrleitung und Klappenscheibe angeordnet.

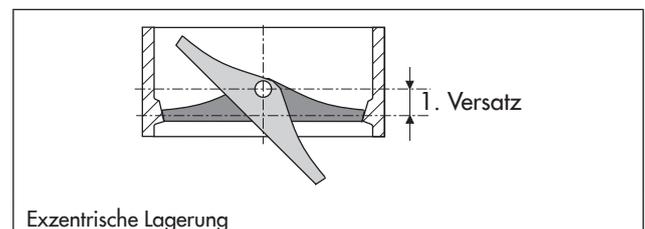
In der metallisch dichtenden Ausführung sind zentrische Klappen aufgrund der hohen inneren Leckage reine Regelklappen. Der Grund für die Leckage ist die in der Dichtkante liegende Wellenkonstruktion. Stellklappen mit weich dichtendem Sitzring zeichnen sich dagegen durch eine hohe Dichtigkeit aus und sind somit auch für den Auf/Zu-Betrieb geeignet.



Bei der **exzentrischen Lagerung** gibt es auf folgender Ebene einen Versatz:

1. Versatz zwischen Wellenmitte und Scheibenmitte

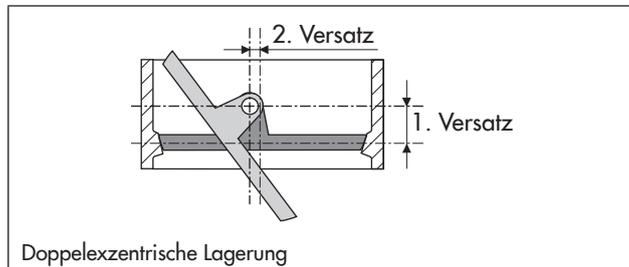
Diese Lagerung verringert den freien Querschnitt im Durchgang, was zu erhöhten Leckagen führen kann.



Bei der **doppelsexzentrischen Lagerung** gibt es auf den folgenden Ebenen einen Versatz:

1. Versatz zwischen Wellenmitte und Scheibenmitte
2. Versatz zwischen Gehäusemitte und Scheibenmitte

Diese Lagerung führt zu einer geringeren Reibung zwischen Sitz- und Scheibenring. Darüber hinaus wird aufgrund der versetzten Dichtkante eine wesentlich höhere Dichtigkeit im Vergleich zu zentrischen oder exzentrischen Klappen erreicht. Diese Ausführung wird sowohl für Auf/Zu- als auch für Regelanwendungen eingesetzt.



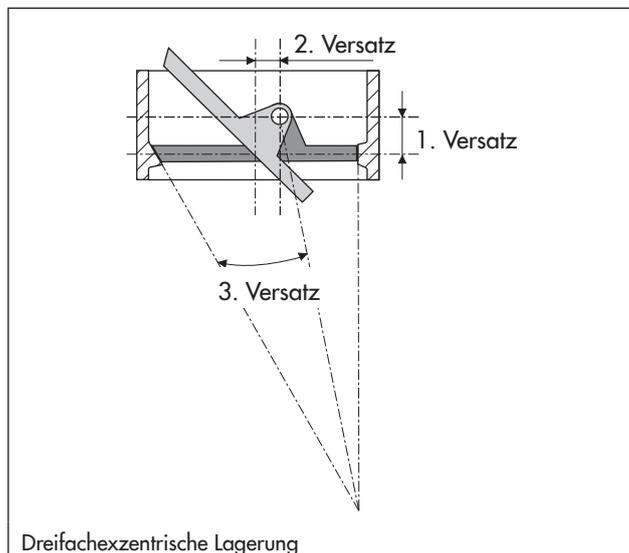
Bei der **dreifachexzentrischen Lagerung** gibt es auf den folgenden Ebenen einen Versatz:

1. Versatz zwischen Wellenmitte und Scheibenmitte
2. Versatz zwischen Gehäusemitte und Scheibenmitte
3. Versatz zwischen Dichtform und Gehäusemitte

In Sitz und Klappenscheibe wird eine Schräge eingearbeitet. Dadurch wird die Scheibe praktisch in den Sitz hineingelegt. Die Abdichtung erfolgt über die Dichtfläche zwischen Sitz und Scheibe. Dichtring und Sitzring sind getrennt.

Vorteil der dreifachexzentrischen Lagerung ist die blasenfreie Dichtigkeit bei metallischer Abdichtung, auch bei größeren Nennweiten oder längerer Einsatzdauer.

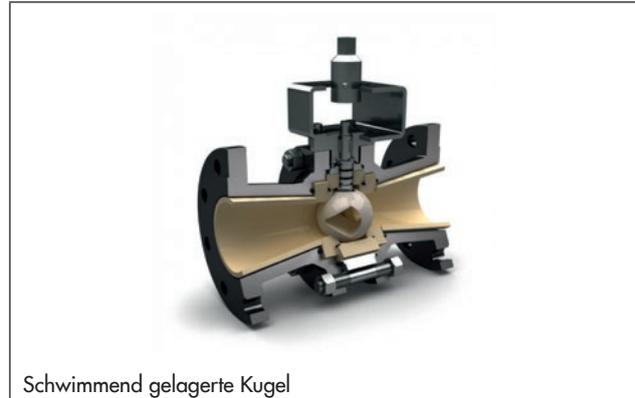
Diese Ausführung wird sowohl für Auf/Zu- als auch für Regelanwendungen eingesetzt.



Lagerung des Drosselkörpers

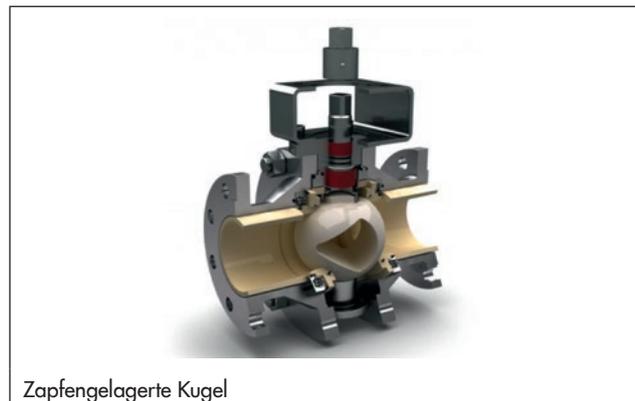
Bei der Lagerung des Drosselkörpers von Kugelhähnen unterscheidet man zwischen der schwimmenden Lagerung und der Zapfenlagerung.

Bei der **schwimmenden Lagerung (Floating Design)** wird der Absperr- oder Drosselkörper durch ein Festlager im oberen Bereich und ein Gleitlager im unteren Bereich geführt.



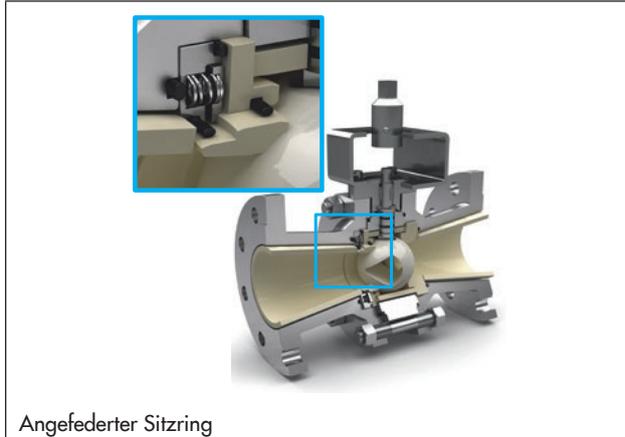
Bei der **Zapfenlagerung (Trunnion Design)** wird der Absperr- oder Drosselkörper durch zwei Lagerbuchsen geführt, je eines im oberen und unteren Bereich.

Durch die zusätzliche Lagerungsstelle bei der Zapfenlagerung können höhere Drehmomente übertragen und somit bei größeren Nennweiten höhere Schließdrücke realisiert werden. Zapfengelagerte Kugelhähne werden vorwiegend bei erhöhten Anforderungen, größeren Nennweiten und hohen Druckstufen eingesetzt.



Angefederter Sitzring bei Kugelhähnen

Bei Kugelhähnen erfolgt die innere Abdichtung zwischen Sitz und Drosselkörper über einen angefederten Sitzring. Dadurch wird im geschlossenen Zustand des Kugelhahns von der Ausgangsseite ein gasdichter Abschluss erreicht. Die weit überwiegende Ausführung bei doppelt gelagerten Kugelhähnen besitzt angefederte Dichtringe.



Bauweise

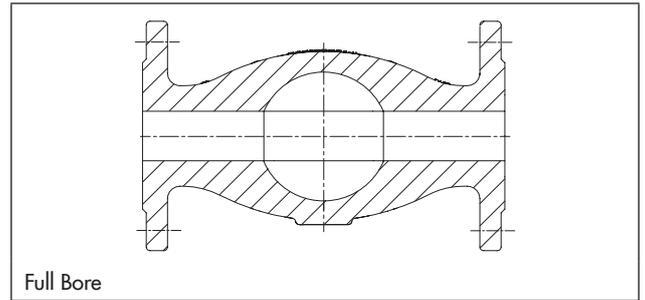
Armaturen im **Side-Entry**-Design werden in der Regel aus zwei bis drei Teilen geschmiedet. Die Teile werden mit Schraubverbindungen zusammengefügt. Bei dieser Bauweise muss das Ventil zur Wartung aus der Rohrleitung ausgebaut werden.

Die einteilige **Top-Entry**-Bauweise ermöglicht den Ein- und Ausbau der Innenkomponenten, ohne dass die komplette Armatur aus der Rohrleitung ausgebaut werden muss. Der Zugang zu den Innenkomponenten wird entweder durch den Durchmesser des Deckels oder durch eine besondere Geometrie des Gehäuses realisiert.

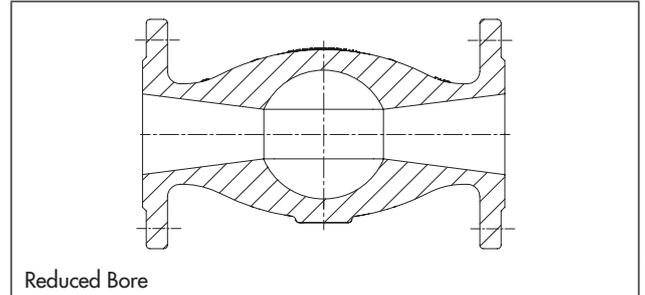


Durchflussquerschnitt

Full Bore bedeutet, dass das durchströmende Medium bei voller Öffnung der Armatur keine Querschnittsverengung erfährt.



Reduced Bore bedeutet, dass das durchströmende Medium auch bei voller Öffnung der Armatur eine Querschnittsverengung erfährt.



Fire-Safe-Ausführung

Die Fire-Safe-Anforderung richtet sich an die Funktionsprüfung von sicherheitsgerichteten Armaturen. Die Anforderung kommt zum Tragen, wenn das Medium in der Anlage brennt: In diesem Fall muss die Absperrfunktion der Armatur gewährleistet sein und die geforderten Leckagemengen müssen sowohl zwischen Ein- und Ausgangsseite als auch nach außen über einen definierten Zeitraum eingehalten werden. Die am weitesten verbreiteten Normen bei den Funktionsprüfungen sind BS 6755, API 607 und ISO 10497. In diesen Normen werden u. a. die Bedingungen und Testschritte während der Prüfung definiert.

Hinweis: Die Fire-Safe-Ausführung entspricht nicht einer von außen angebrachten Feuerschutzummantelung in Form von Hitzeschutzmatten.

Fugitive Emissions (Flüchtige Emissionen)

Der Begriff Flüchtige Emissionen bezieht sich auf die Spindeldurchführungsleckage von Absperr- und Regelarmaturen. Hierbei existieren unterschiedliche Richtlinien, die Grenzwerte für die Leckage vorgeben, z. B. die für Deutschland geltende TA Luft oder die Normen ISO 15848 bzw. ANSI/FCI 91-1-2010.

Anti-Kavitation

Die Kavitationsvermeidung betrifft aufgrund des Druckabbaus nur die Regelventile. Je nach Hersteller werden in Abhängigkeit der Auslegungskriterien unterschiedliche Konstruktionen eingesetzt. Eine allgemeine Lösung für alle Bauarten stellt dabei der Drosselschalldämpfer vom Typ 3381 dar. Durch die Nachdruckanhebung wird der Flüssigkeitsdruck im Ventilausgang auf ein Niveau oberhalb des Dampfdrucks angehoben und somit Kavitation der Flüssigkeit vermieden. Nähere Informationen vgl. Typenblatt ▶ T 8084.



Drosselscheiben Typ 3381 von SAMSON

Schallreduzierung

Mit zunehmendem Druckabbau erhöhen sich die Schallemissionen im Ventil und mit ihnen auch die strömungstechnische Belastung. Um dem entgegenzuwirken, gibt es je nach Hersteller unterschiedliche konstruktive Maßnahmen. In den meisten Fällen werden die Geräuschemissionen mit einem perforierten Element reduziert, das in Richtung der Strömungsachse verbaut ist.



Schallreduzierungsmaßnahmen von LEUSCH (links) und VETEC (rechts)

Heizmantel

Armaturen mit Heizmantel finden Anwendung bei auskristallisierenden Medien wie z. B. gelösten Salzen sowie bei Medien, die eine bestimmte Mindesttemperatur nicht unterschreiten dürfen.

NACE-Standards

NACE International (National Association of Corrosion Engineers) ist eine Organisation, die im Bereich Korrosionsvermeidung tätig ist und als solche Werkstoffanforderungen definiert (sog. Material Requirements, MR).

Technische Änderungen vorbehalten.

Ein Fokus der Organisation liegt auf der Vermeidung von Sulfid-Spannungsrisssbildung (Sulfide Stress Cracking, SSC). Dieses Phänomen tritt beispielsweise in der Öl- und Gasproduktion auf: Erdgas und Erdöl als Rohprodukte enthalten mehr oder weniger hohe Anteile an Schwefelwasserstoff (H_2S), der bei Kohlenstoffstahl oder niedrig legierten Stählen SSC hervorrufen kann. Die NACE-Standards definieren die Werkstoffe, die den Belastungen in Öl- und Gassystemen standhalten können.

API 6A

Die Spezifikation API 6A definiert Anforderungen an Kugelhähne im Upstream-Bereich.

API 6D

Die Spezifikation API 6D definiert Anforderungen und Empfehlungen für die Gestaltung, Fertigung, Prüfung und Dokumentation von Kugelhähnen, Rückschlagventilen, Schiebern und Kükenhähnen für die Anwendung in Rohrleitungssystemen in der Öl- und Gasindustrie.

Ausblässichere Welle

Diese Konstruktion verhindert beim demontierten Antrieb und druckbeaufschlagten Ventil, dass die Schaltwelle herausgeschleudert wird.

Antistatische Ausgestaltung

Bei der Drehbewegung der Kugel in Kugelhähnen kann durch statische Aufladung zwischen den Kunststoffsitzen und der Kunststoffpackung ein elektrisches Potenzial entstehen. Die Folge können je nach eingesetztem Medium und Umgebungsbedingungen Brand oder Explosion sein. Um dies zu verhindern, wird das elektrische Potenzial über ein Bauteil abgeleitet. Voraussetzung dafür sind Bauteile mit leitenden Eigenschaften (z. B. Kohlelager) sowie Widerstände von maximal 50Ω . Optional kann das Gehäuse des Kugelhahns in der Anlage geerdet werden.

SIL (Safety Integrity Level/Sicherheitsintegritätslevel)

Das Sicherheitsintegritätslevel (SIL) dient der Einteilung von sicherheitsgerichteten Systemen. Es gibt vier diskrete Stufen zur Spezifizierung der Anforderungen. Dabei stellt SIL 4 die höchste Stufe dar und SIL 1 die niedrigste.

Vereinfacht gesagt beschreibt SIL die Ausfallwahrscheinlichkeit des gesamten Sicherheitskreislaufs (nicht nur der Armatur) in einem bestimmten Zeitintervall.

Bei der Auslegung von Sicherheitskreisen in der Prozessindustrie muss die IEC 61508 bzw. IEC 61511 berücksichtigt werden. Die im Sicherheitskreis eingesetzten Stellventile sind von großer Bedeutung und oft der dominierende Faktor bei der Bestimmung des erreichten Zuverlässigkeitsgrads SIL der gesamten Sicherheitskette (SIF: Safety Instrumented Function).

