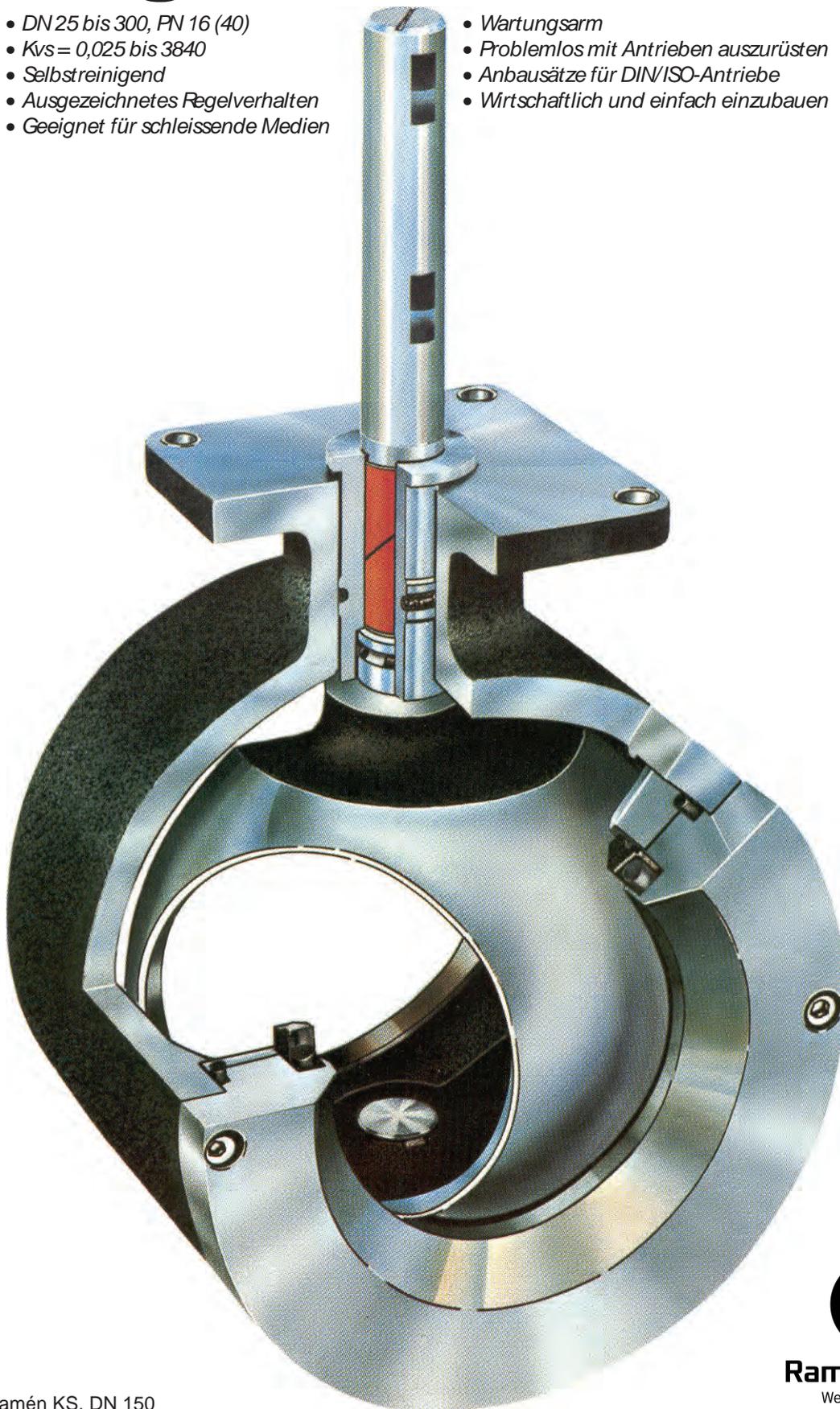


Ramén KugelSektorventile

- DN 25 bis 300, PN 16 (40)
- Kvs = 0,025 bis 3840
- Selbstreinigend
- Ausgezeichnetes Regelverhalten
- Geeignet für schleissende Medien

- Wartungsarm
- Problemlos mit Antrieben auszurüsten
- Anbausätze für DIN/ISO-Antriebe
- Wirtschaftlich und einfach einzubauen



Das Bild zeigt Ramén KS, DN 150



Ramén Valves

We know the flow

KugelSectorventile – Ramén KS

Das Ramén-KugelSectorventil wurde in Schweden entwickelt und wird in Schweden hergestellt. Es wurde 1967 in den Markt eingeführt, und seitdem sind tausende von Ventilen in folgenden Bereichen erfolgreich eingesetzt worden:

- *Papier- und Zelluloseindustrie*
- *Chemische Industrie*
- *Erz- und Kohleaufbereitung*
- *Stahlwerke*
- *Zementherstellung*
- *Pharmazeutische Industrie*
- *Wasser- und Abwasseranlagen*
- *Energie- und Wärmeerzeugung*

Konstruktion und Fertigung der hochwertigen Ramén-KugelSectorventile sind das Ergebnis langjähriger Erfahrungen aus den verschiedensten Anwendungsfällen, die teilweise unter rauhesten Betriebsbedingungen gesammelt wurden. Ramén-KugelSectorventile haben sich bewährt für dichtes Absperren und zum genauen Regeln von Gasen, Flüssigkeiten, Trüben und Schlämmen, wie z.B.:

- *Luft und Gase wie Sauerstoff, Stickstoff, Argon, Methan, Propan und Ammoniakgas*
- *Dampf und Kondensat*
- *Öle*
- *Stoffsuspensionen der Papier- und Zelluloseindustrie*
- *Laugen und Säuren*
- *Schleissende Aufschwemmungen von Eisenerz, Kohle, Kalk und Flugasche*

Das Konstruktionsprinzip

Das Ramén-KugelSectorventil besteht aus einer Kugelhalbschale – dem Kugelsector – der mit zwei gross dimensionierten Lagerzapfen sicher und zuverlässig im Ventilgehäuse gelagert ist. Ein Teil der Kugelhalbschale dient zum Absperren, der andere besitzt eine Bohrung mit einem Durchmesser, der etwa 80% der Ventilmennweite entspricht. Der Kugelsector wird um ca. 90° von

"voll geöffnet" bis auf "geschlossen" gedreht. Die Form des Öffnungsquerschnittes ändert sich dabei von vollkommen rund auf elliptisch. Diese nahezu runde Form der Durchflussöffnung verringert die Gefahr des Verstopfens bei kleinen Regelstellungen gegenüber den mehr sichelförmigen Öffnungen anderer Ausführungen von Regelarmaturen.

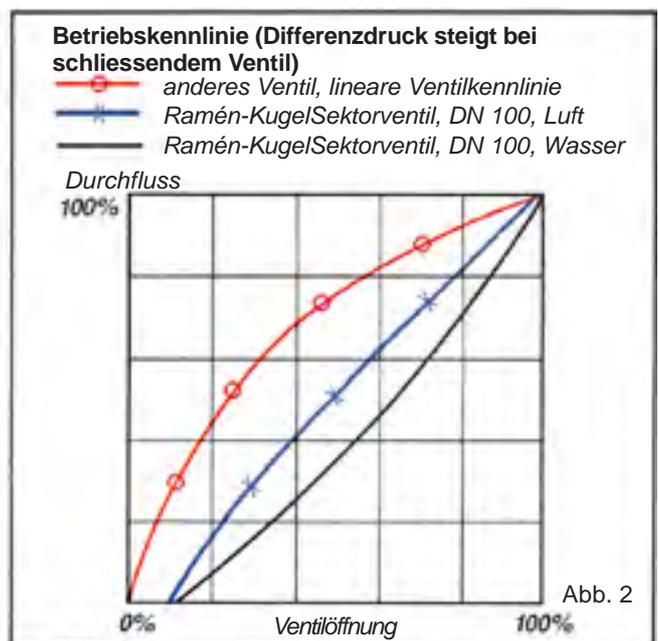
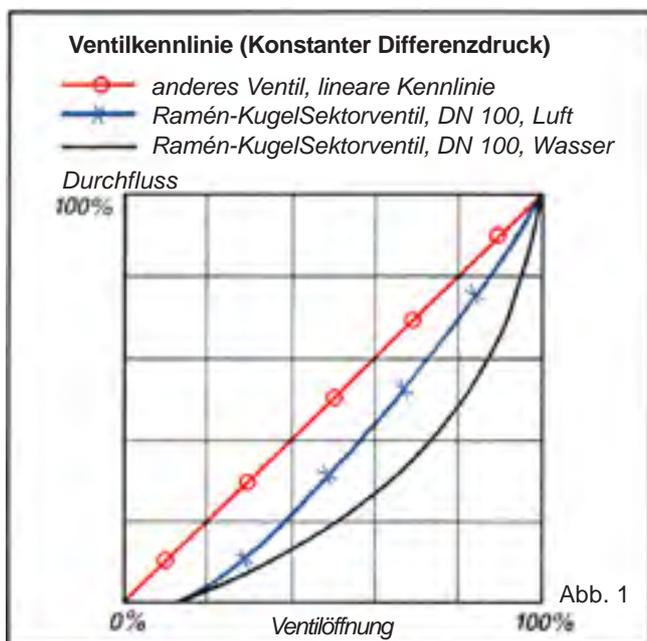
Regelcharakteristik

Zum Vergleich der Regelgüte verschiedener Armaturen ist unbedingt der Unterschied zwischen der Ventilkennlinie und der Betriebskennlinie zu beachten.

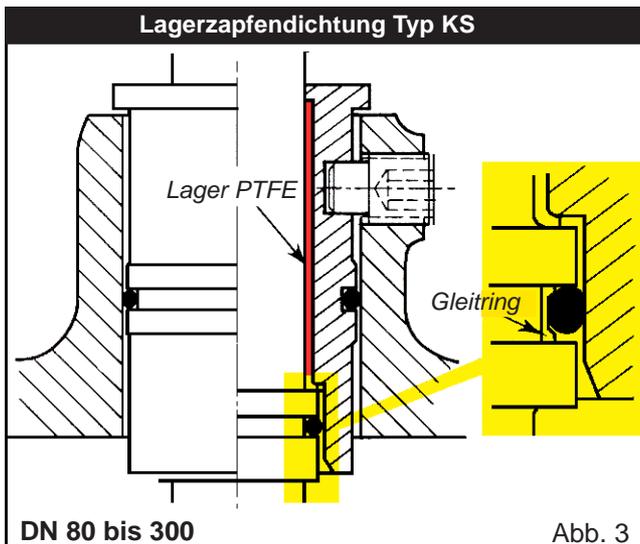
Die Ventilkennlinie ist die dem Ventil eigene Durchflusscharakteristik bei konstantem Differenzdruck am Ventil. Die Betriebskennlinie ist die sich einstellende Durchflusscharakteristik, wenn das Ventil in einem Regelkreis eingebaut ist und sich der Differenzdruck am Ventil ändert. Das Diagramm links unten (Abb. 1) zeigt die Ventilkennlinie des Ramén-KugelSectorventils für Luft und Wasser. Sie ist nahezu gleichprozentig.

Zum Vergleich ist auch eine lineare Kennlinie eingetragen. Das Diagramm rechts unten (Abb. 2) zeigt die Betriebskennlinie für dasselbe Ventil, eingebaut in einem üblichen Regelkreis, bei dem der Differenzdruck am Ventil ansteigt, wenn das Ventil geschlossen wird.

Eine lineare Ventilkennlinie wird mehr zu einer AUF/ZU-Betriebskennlinie, die für Regelaufgaben nicht geeignet ist. Der Vergleich zeigt, dass die Betriebskennlinie des Ramén-KugelSectorventils für die meisten Regelaufgaben hervorragend geeignet ist.



Wartungsfreie Ventile für genaue Regelung

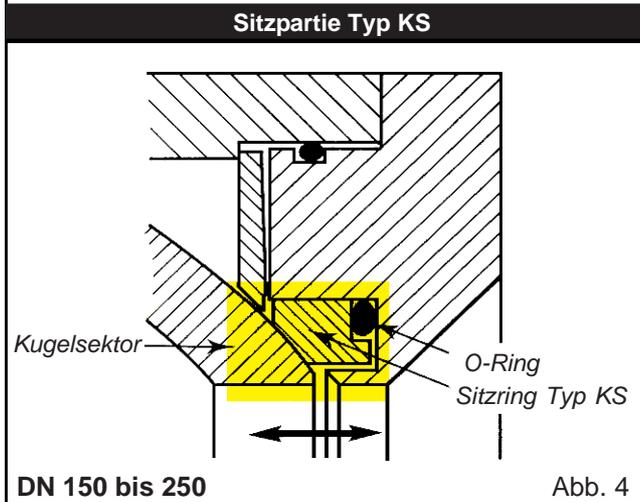


Die beiden Lagerzapfen der Ventile sind in wartungsfreien Lagerschalen aus einem PTFE-Verbundwerkstoff gelagert. Die Reibungskräfte und das erforderliche Drehmoment zur Betätigung der Ventile sind deshalb gering. Das Drehmoment wird nur wenig vom Druck am Ventil beeinflusst. Dieselbe Antriebsgröße kann für eine Ventillnennweite unabhängig vom Differenzdruck am Ventil benutzt werden. Nenndrehmomente zeigt die Tabelle 1. Empfohlene Drehmomente für Antriebe zeigt die Tabelle 5.

Wartungsfreie Lagerzapfendichtungen Typ KS

Die Lagerzapfen werden mit O-Ringen aus Viton[®], EPDM, AFLAS[®] oder Kalrez[®] abgedichtet. Sie sind wartungsfrei, und dichten reibungsarm gegen Überdruck und auch bei Vakuum.

Zusätzliche Gleitringe aus PTFE zwischen Lagerzapfen und O-Ringen vermeiden, dass die O-Ringe verschleissen, wenn die Lagerzapfen sich drehen, unabhängig davon ob das Ventil oft oder selten betätigt wird. Die Dichtungen befinden sich vor den Lagern und verhindern so, dass Schmutz in die Lagerung gelangt.



Sitzring dichtet beidseitig

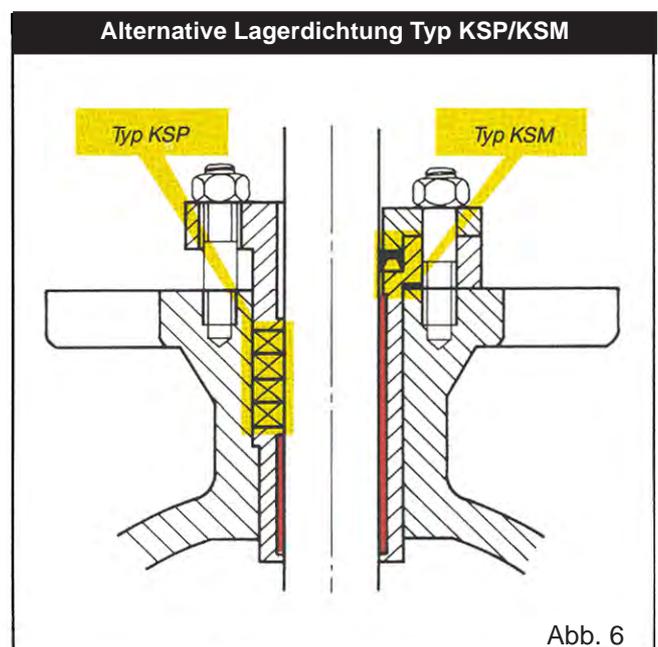
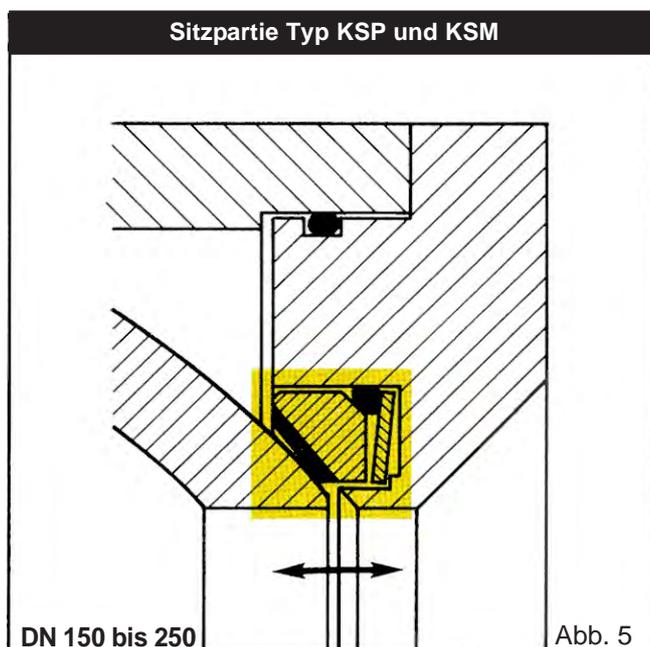
Der Sitzring ist aus PTFE (mit Kohle und Graphit gefüllt) oder aus rostfreiem Stahl, dessen Dichtfläche mit Stellite[®] gepanzert ist. Ein elastischer O-Ring aus Viton[®], EPDM, Kalrez[®], AFLAS[®] oder FEP-ummanteltem Viton[®] presst den Sitzring gegen die Kugelsektoroberfläche und dichtet sicher für beide Strömungsrichtungen. Da Ramén-Kugelsektorventile nur einen Sitzring und den gelagerten Kugelsektor haben, sind die Ventile selbstreinigend und unabhängig von den Druckverhältnissen leicht zu betätigen. Der Sitzring wird bei geöffnetem Ventil durch den Kugelsektor gegen Einflüsse der Strömung geschützt.

Ramén Typ KSM und KSP

Alternative Abdichtungen für höhere Temperaturen

In den Fällen, wo elastische O-Ringe wegen hohen Temperaturen und/oder wegen Unbeständigkeit gegenüber den Medien nicht mehr eingesetzt werden können, sind Ramén-Kugelsektorventile mit konventionellen Stopfbuchspackungen -Typ KSP - oder mit Lippendichtungen -Typ KSM -

an den Lagerzapfen lieferbar. Der Sitzring ist aus rostfreiem Stahl mit einer Dichtlippe aus PTFE oder mit einer stellitierten Dichtfläche. Der Sitzring wird mit einer Feder-scheibe aus W 1.4460 und einer Dichtung aus PTFE gegen die Kugelsektoroberfläche gepresst.

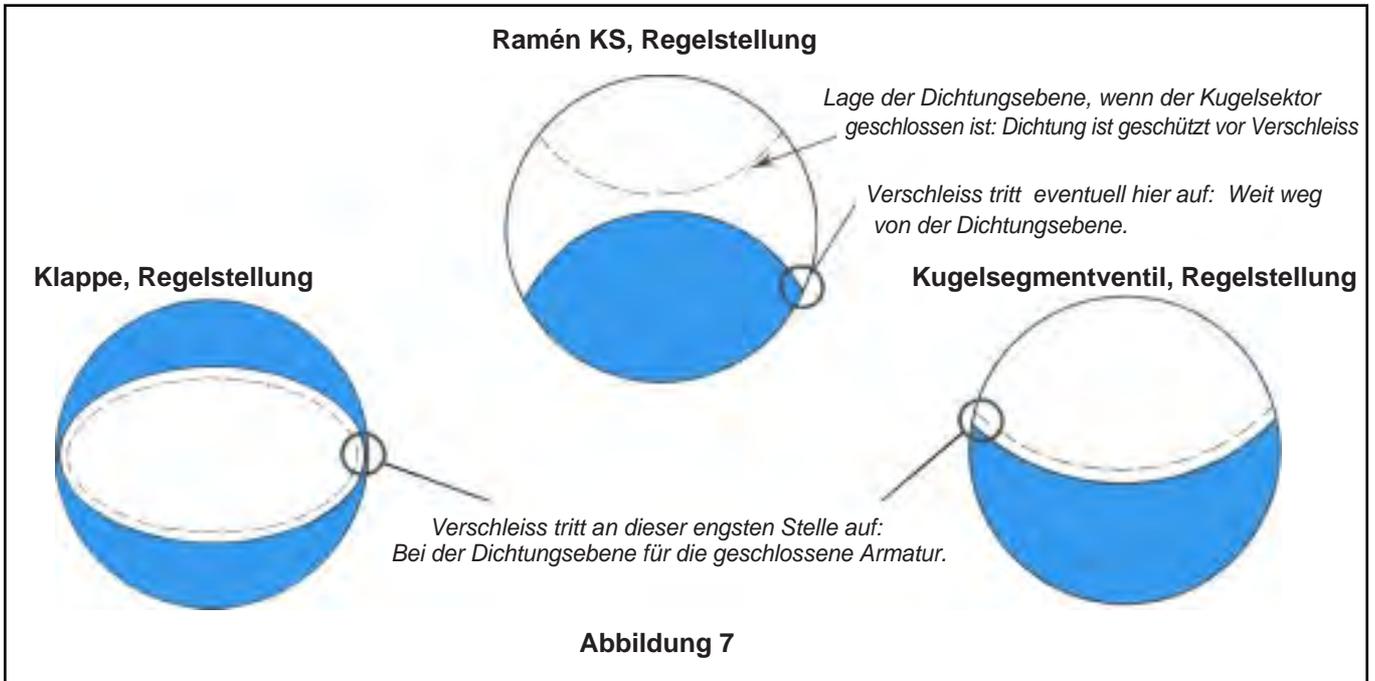


Die beste Wahl für schleissende Medien

Ramén-KugelSektorventile KS und die Varianten KSM und KSP sind die richtige Wahl für viele Anwendungsfälle zum Regeln von schleissenden Medien.

Die Form des Öffnungsquerschnitts mit dem geregelt wird, ändert sich von vollkommen rund auf elliptisch. Dieser elliptische Querschnitt für kleinere Öffnungen ist wesentlich günstiger als die sichelförmige Öffnung bei bestimmten anderen Armaturen. Der nahezu runde Öffnungsquerschnitt beim Regeln verringert die Gefahr von Verstopfungen und von Verschleiss im Bereich, wo die

Strömungsgeschwindigkeit gross ist. Normalerweise werden Ramén-KugelSektorventile so eingebaut, dass die Kugelsektoroberfläche von aussen angeströmt wird. Sollen schleissende Medien geregelt werden, ist es günstiger, das Ventil in umgekehrter Richtung durchströmen zu lassen. Der engste Strömungsquerschnitt und die grösste Strömungsgeschwindigkeit ist dann stromab ausserhalb des Ventils. Die Strömungsgeschwindigkeit im Ventilgehäuse ist niedrig und deshalb der Verschleiss im Gehäuse gering.



Materialauswahl für schleissende Medien

Zum Regeln von schleissenden Medien werden Ramén-KugelSektorventile mit Sitzringen aus W 1.4436 geliefert, deren Oberfläche mit Hartmetall gepanzert ist. Zusätzlich wird die Kugelsektoroberfläche und der strömungsbeaufschlagte Teil des Halteringes, in dem sich der Sitzring befindet, hartverchromt. Für stark schleissende Medien wird das Ramén-KugelSektorventil mit einem verstärkten und verlängertem Sitzring aus Edelstahl, der gepanzert ist, ausgerüstet. Siehe Tabelle 6: Materialkombination 1E.

Zum Regeln von schleissenden Aufschwämmungen und Flüssigkeiten bei niedrigen Drücken und mässigen Differenzdrücken ist das gummierte Kugelsektorventil Typ KSG geeignet. Es ist sehr oft allen anderen Armaturen überlegen und hat sich vor allem bei der Erzaufbereitung bewährt. Ramén KSG sind in einem gesonderten Prospektblatt beschrieben.

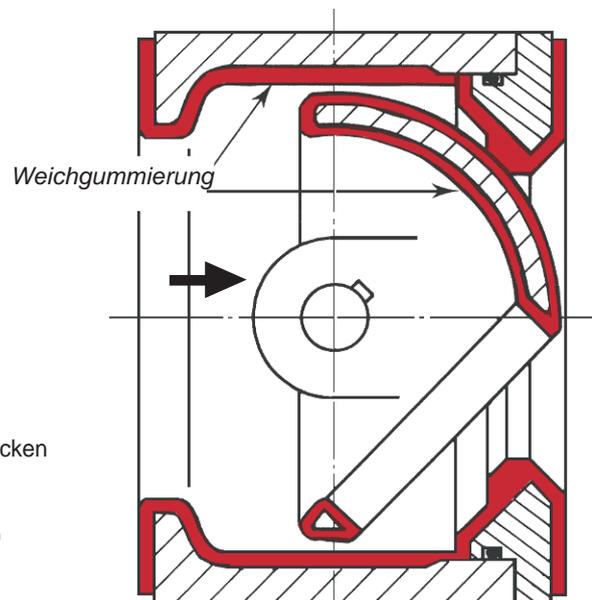


Abb. 8 - Ramén Typ KSG

Technische Daten

Tabelle 1 - Ventilkennweiten, Kvs-Werte, Drehmomente

Ventilkennweite DN			Öffnung (mm)	Kvs	Nenn Drehmomente in Nm (1)	
Typ KS	Typ KSP	Typ KSM			Typ KS	Typ KSP/KSM
25/K	-----	-----	Anm. (2)	0,025	5	-----
25/F	-----	-----	Anm. (2)	0,25	5	-----
25/D	-----	-----	Anm. (2)	0,6	5	-----
25/C	-----	-----	Anm. (2)	1,1	5	-----
25/A	-----	-----	Anm. (2)	2,1	5	-----
25/5	-----	-----	Anm. (3)	5,0	5	-----
25/10	-----	-----	Anm. (3)	7,5	5	-----
25/15	-----	-----	15	12,5	5	-----
25/20	-----	-----	19	21,0	5	-----
40/25	50/25	-----	25	34	10	20
40/32	50/32	-----	32	64	10	20
50	50/40	-----	40	94	10	20
80	80	-----	64	255	20	40
100	100	-----	80	390	30	60
150	150	150	120	810	50	100
200	200	200	155	1365	70	150
250	250	250	195	2220	120	250
300	-----	300	250	3840	300	300

- (1) Die Drehmomente gelten näherungsweise für Ventile mit Sitzring aus PTFE bei Regelung von kaltem und sauberem Wasser in halb geöffneter Stellung und bei einem Druckabfall von einem bar.
 (2) Kugelsektor mit dreieckiger in die Kugelsektoroberfläche gefräster Spur. Gleichprozentige Ventilkennlinie
 (3) Kugelsektor hat eine dreieckige Öffnung. Modifizierte gleichprozentige Ventilkennlinie.

Tabelle 2 - Faktor für Druckrückgewinn F_L

Öffnung Faktor F_L	Stellung in Prozent der vollen Öffnung						
	5%	10%	20%	40%	60%	80%	100%
	0,9	0,88	0,85	0,77	0,67	0,62	0,60

Dichtigkeit des Abschlusses

Ramen-Kugelsektorventile sind bei Flüssigkeiten und Gasen dicht und werden vor Auslieferung nach folgenden Standards getestet:

Sitzring PTFE ,
 Dichtigkeitsprüfung mit Luft 6 bar bei 20 °C, Leckrate 2 (oder Leckrate 1 auf Wunsch) nach DIN 3230-BO (Teil3).

Sitzring W 1.4436 + PTFE,

Dichtigkeitsprüfung mit Wasser 20 °C, Leckrate besser als 0,005 l/h je 25 mm der Ventilkennweite.

Sitzring W 1.4436 mit Stellite,

Dichtigkeitsprüfung mit Wasser 20 °C, besser als 0,005 % oder maximal 0,01% des maximalen Kvs-Wertes. Kann als Sonderausführung auf einen Teil verringert werden.

Tabelle 3 - Zulässige Differenzdrücke und Temperaturen

Nennweite DN	Zulässige Differenzdrücke				
	Sitzring PTFE			Sitzring W 1.4436, stelliert	
	0-80°C bar	120°C bar	150°C bar	0-80°C bar	170°(200°)C bar
25- 50	25	6	1	25	25
80-100	16	6	1	16	16
150-250	16	6	1	16	12
300	10	6	1	10	8

Obige Werte sind Richtwerte für AUF/ZU-Betätigung und normale Regelung von sauberen Medien. Andere Anwendungsfälle insbesondere mit schnell ändernden Drücken und/oder Temperaturen erfordern einen zusätzlichen Sicherheitsabschlag.

Stellverhältnis

Besser als 100:1

Grössere Stellverhältnisse sind gewöhnlich nicht nutzbar. Die Genauigkeit der üblichen Antriebe und Stellungsregler ist zu gering.

Antriebe

Die Ventile haben zur einfachen Montage der Antriebe einen ausreichend grossen Flansch mit vier Löchern. Die Verbindung des Antriebes mit dem Lagerzapfen des Ventils erfolgt mit einer Passfeder. Ramén fertigt eigene pneumatische und elektrische Stellantriebe, die besonders die hohen Anforderungen für genaue Regelung erfüllen. Antriebe anderer Hersteller, insbesondere Antriebe nach DIN/ISO können einfach montiert werden.

Masstabeln mit Gewichten sind erhältlich für Ventile mit:

* Handhebel

* Pneumatischen doppelt- und einfachwirkenden Zylindern für AUF/ZU-Betätigung oder mit Stellungsreglern

* Elektrischen Stellantrieben für AUF/ZU-Betätigung oder zum Regeln oder mit Synchronmotoren oder mit Schrittmotorantrieben für hochgenaue Regelung.

Montage und Flanschanschlüsse

DN 25 bis 50	flanschlose Ausführung zum Einbau zwischen Rohrflansche nach DIN PN10/40, ANSI 300/600 lb (1" – 2")
DN 80 bis 100	wie vor, jedoch nach DIN PN10/25, ANSI 300 lb (3" – 4")
DN 150 bis 250	wie vor, jedoch nach DIN PN10/16, ANSI 150 lb (6" – 8")
DN 300	Gehäuse mit Flansche nach DIN PN16

Nutzbarer Drehwinkel

Alle Ventile können mechanisch um 90° gedreht werden. Wegen reduzierter Durchflussleistung bei einigen kleineren Nennweiten ist der untere nutzbare Drehwinkel zur Regelung kleiner. Siehe Tabelle 4.

Tabelle 4

Ventil DN	Kein Durchfluss	Bereich für Regelung
25/A-K	0°-18°	18°-90°
25/5	0°-30°	30°-90°
25/10	0°	0°-90°
25/15	0°-25°	25°-90°
25/20	0°	0°-90°
40/25, 50/25	0°-30°	30°-90°
40/32, 50/32	0°-20°	20°-90°
50-300	0°	0°-90°

Tabelle 5 - Empfohlene Drehmomente zur Auswahl der Antriebe
Drehmoment (Nm)

Ventil Typ KS	Empfohlenes Drehmoment ⁽¹⁾	Max. zulässiges Drehmoment
DN 25	20-50	100
DN 40-50	30-90	100
DN 80-100	80-200	200
DN 150-200	160-400	400
DN 250	250-600	700
DN 300	700-1200	2000

(1) Die niedrigen Werte der oben empfohlenen Drehmomente gelten für AUF/ZU-Betätigung für saubere Medien bei normalen Temperaturen. Die hohen Werte der oben empfohlenen Drehmomente gelten für Regelaufgaben mit Stellungsreglern, wenn bestmögliche Regelgüte erforderlich ist. Die hohen Werte gelten auch für problematische Medien, die zäh sind oder Partikel enthalten für AUF/ZU-Betätigung.



Abb. 9 - Ventile der Typen KS, DN 25-200 und Typ KSG (mit Handhebel) DN 125

Tabelle 6 - Materialkombinationen für Ventil Typ KS/KSP

Das Ventilgehäuse ist mit dem Materialcode gemäss der nachfolgenden Tabelle gestempelt.
Materialcode: 1 = Edelstahl (DN 25: W 1.4436, DN 40-300: W 1.4408) , 5 = Titan (DN 25-100)

Code-Nummer	1	1A	1B	1C	1E	5
Gehäuse (Pos 1)	W 1.4408	W 1.4408	W 1.4408	W 1.4408	W 1.4408	Titan
Lagerzapfen (Pos 5+6)	W 1.4460	W 1.4460	W 1.4460	W 1.4460	W 1.4460	Titan
Kugelsektor (Pos 3)	W 1.4408	W 1.4408 + hartverchromt	W 1.4408 + hartverchromt	W 1.4408 + hartverchromt	W 1.4408 + hartverchromt	Titan
Halterring für Sitzring (Pos 2)	W 1.4408/ 1.4436	W 1.4408/ 1.4436	W 1.4408/ 1.4436	W 1.4408/1.4436 hartverchromt	W 1.4408/1.4436 hartverchromt	Titan
Sitzring (Pos 10)	PTFE gefüllt mit Kohle und Graphit	PTFE gefüllt mit Kohle und Graphit	W 1.4436 + stellitiert	W 1.4436 + stellitiert	W 1.4436 + stellitiert verlängerter Sitz	PTFE gefüllt mit Kohle und Graphit
Lagerschalen (Pos 9)	Standard = modifiziertes TFE (Typ LR) Sonderausführung = TFE mit Edelstahl (Typ MP)					
Lagerzapfendichtungen (KS, Pos 13+14)	Viton	Viton	Viton	Viton	Viton	Viton
Lagerzapfendichtungen (KSP, Pos 13)	TFE-Geflecht	TFE-Geflecht	TFE-Geflecht	TFE-Geflecht	TFE-Geflecht	TFE-Geflecht
Dichtung hinter Sitzring, O-Ring (KS, Pos 15)	Viton	Viton	Viton	Viton	Viton	Viton
Dichtung hinter Sitzring, Federscheibe (KSP, Pos 15A+15B)	W 1.4460/PTFE	W 1.4460/PTFE	W 1.4460/PTFE	W 1.4460/PTFE	W 1.4460/PTFE	—
Dichtung zwischen Gehäuse und Haltering (Pos 16)	Viton	Viton	Viton	Viton	Viton	Viton
Alternative Materialien für O-Ringe	(P) = EPDM Peroxid, (E)=EPDM (KKT/KTT) = Kalrez®/Vitoflon (L) = Viton GLT (N) = Nitril (C) = Nitril Polar (X) = Anderes Material					

Tabelle 7 - Grenzen für Druck und Temperatur

Temperatur in Abhängigkeit vom zulässigen Betriebsdruck in bar für Edelstahl (W1.4408).

PN	-40°C	+20°C	+50°C	+75°C	+100°C	+150°C	+200°C	+250°C
PN10	10	10	9	8,5	8	7,5	7	7
PN16	16	16	14,5	13,5	13	12	11,5	11
PN25	25	25	23	21,5	20,5	19	18	17,5
PN40	40	40	37	35	33	31	29	28

CE-Kennzeichnung: Ramén KS können geliefert werden nach DGRL 97/23/EC, Kategorie I (Modul A).

Drucktest: Ramén KS werden serienmässig getestet und gestempelt für PN 16. Andere Drücke auf Anfrage.

Tabelle 8 - Temperaturgrenzen für Dichtungen und Sitzringe

Material	O-Ringe (Typ KS)					Sitzring (Typ KS / KSP)		Lagerzapfendichtung (Typ KSP)
	Viton	Viton GLT	EPDM	Nitril Nitril Polar	Kalrez	PTFE gefüllt mit Kohle/Graphit	Metall W 1.4436 stellitiert	PTFE-Geflecht
Temperatur minimal	-10°C	-40°C	-20°C	-40°C	-10°C	-40°C	-40°C	-40°C
Temperatur maximal	+170°C	+170°C	+120°C (+140°C)	+120°C	+200°C (+250°C) ¹⁾	+170°C	+200°C (+250°C) ¹⁾	+250°C

¹⁾ nur mit Lagerschalenmaterial Typ MP (Sonderausführung)

Hinweis: Die Einsatzgrenzen für alle Materialien können je nach Medien und Betriebsweise niedriger sein.

Angaben unverbindlich, Konstruktionsänderung vorbehalten.

Erforderliche Betriebsdaten für Angebote und Bestellungen

- 1. Medium**
Spezifische Dichte, Konsistenz, Stoffdichte, Zähigkeit, schleissende Anteile
- 2. Drücke**
vor und hinter dem Ventil jeweils geschlossen und offen
- 3. Durchflussmenge**
normal, minimal und maximal
- 4. Druckdifferenz**
bei normalem, minimalem und maximalem Durchfluss
- 5. Temperatur vor dem Ventil**
- 6. Rohrnennweite**
- 7. Werkstoff**
für mediumberührte Teile
- 8. Antrieb/Stellungsregler**
Art, Signalbereich, Notbetätigung, Pressluftdruck, Spannung
- 9. Zubehör**
Endschalter, Potentiometer, Magnetventil, Zuluftstation



Ramén Valves

We know the flow

Ramén Valves AB

Fredsforsstigen 22A, 168 67 Bromma, Sweden

www.ramenvaives.com, info@ramenvaives.com

Telefon: +46 8 598 931 00