

## ZAWORY KULOWE TYPU TRUNNION



## PROFIL PRODUCENTA

Spółka ARMATUGRY Group a.s. zalicza się do czołowych europejskich producentów armatur przemysłowych i dostawców przewodów rurowych, zespołów technologicznych oraz ich osprzętu. Firma rozpoczęła swoją działalność w dniu 1 stycznia 2000 r., jednak tradycja tej dynamicznie rozwijającej się spółki jest ściśle związana z ponad 50-letnią historią produkcji armatur na obszarze Moraw i Śląska.

Od 2019 roku, spółka ARMATUGRY Group a.s. wchodzi w skład grupy Vexve Armatury Group posiadającej obszerne portfolio armatur, które znajdują zastosowanie w szerokiej gamie aplikacji przemysłowych. Spółka ARMATUGRY Group a.s. specjalizuje się w indywidualnych rozwiązaniach dostosowywanych do potrzeb klientów w gazownictwie, energetyce i hutnictwie, Vexve Oy dostarcza armatury dla systemów ogrzewania oraz chłodzenia, natomiast ZMK Technologies GmbH realizuje dostawy armatur dla przemysłu petrochemicznego.

Wszystkie wyżej wymienione spółki - ARMATURY Group a.s., Vexve Oy i ZMK Technologies GmbH, są znane z wysokiej jakości produktów, szybkich terminów dostaw oraz najwyższej klasy serwisu klienckiego. Firmy te dostarczają produkty do ponad 70 krajów i zatrudniają około 800 pracowników w zakładach produkcyjnych w Czechach, Finlandii, Niemczech oraz Rosji. Wspólny obrót grupy Vexve Armatury Group wynosi ponad 130 milionów EUR. Właścicielem grupy jest inwestor długoterminowy, DevCo Partners Oy, który zajmuje się budowaniem i rozwojem wiodących światowych firm działających na określonych wyspecjalizowanych rynkach.





## SPIS TREŚCI

Ogólna informacja (zastosowanie, opis techniczny) .....	4
Zastosowane materiały .....	8
Zawory kulowe skręcane (SPLIT BODY) .....	9
Zawory kulowe całospawane (FULLY WELDED BODY) .....	12
Badania i rozwój .....	15
Referencje .....	16
Certyfikacja .....	17
Oznaczenia .....	18

## Zastosowanie

Zawory kulowe są przeznaczone do całkowitego otwarcia lub zamknięcia przepływu substancji roboczej w rurociągu. Znajdują zastosowanie w energetyce, gospodarce wodnej, przemyśle papierniczym, chemicznym lub petrochemicznym oraz w aplikacjach kriogenicznych. Niektóre spośród oferowanych wariantów konstrukcji umożliwiają także zastosowanie w procesie krótkookresowego dławienia. Jednak należy pamiętać, iż proces dławienia w powiązaniu z substancją roboczą zawierającą zanieczyszczenia mechaniczne może wpłynąć na utratę szczelności zaworu. **Ciśnienie konstrukcyjne** mieści się w zakresie od 0 do podanej wartości klasy ciśnienia (Class, PN), dla danego materiału korpusu i zastosowanych elementów uszczelniających.

### Temperatura konstrukcyjna

Temperatura otoczenia może mieścić się w zakresie od -60 °C do +80 °C.

Temperatura substancji roboczej może mieścić się w zakresie od -196 °C do +220 °C.

## Medium robocze

- gaz
- woda
- ropa

Inne substancje robocze po uzgodnieniu z producentem.

## Opis techniczny

Konstrukcję kurków kulowych wykonano zgodnie z API Spec 6D, EN 14313 i EN 14141 oraz zgodnie z obowiązującymi normami. Kurki poddano badaniom zgodnie ze stosownymi normami oraz specjalnymi przepisami obowiązującymi w zakresie odporności ogniowej (FIRE SAFE), odporności na zużycie powodowane czystym gazem i odporności na ścieranie podczas eksploatacji w zanieczyszczonym środowisku, ograniczenia emisji substancji szkodliwych (TA – Luft), odporności sejsmicznej, odporności klimatycznej, nienaruszalności bezpieczeństwa (SIL), itd.

### Konstrukcja korpusu

Korpus produkowany jest z dwu lub trzech półproduktów poddawanych obróbce plastycznej. Poszczególne elementy korpusu są połączone:

- z zastosowaniem połączenia skręcanego (rozbielalne) SPLIT BODY (SB), zob. rys. nr 1

- z zastosowaniem połączenia spawanego (nierozbielalne) FULLY WELDED (FW), zob. rys. nr 2

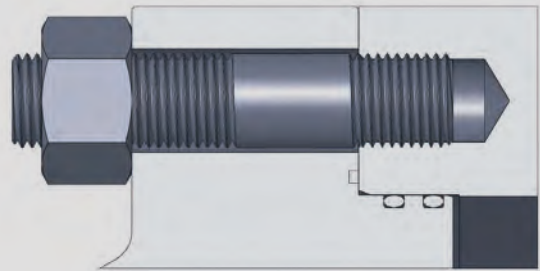
Takie wykonanie w połączeniu z przeprowadzonymi badaniami gwarantuje osiągnięcie trwałej szczelności korpusu.

### Konstrukcja kuli

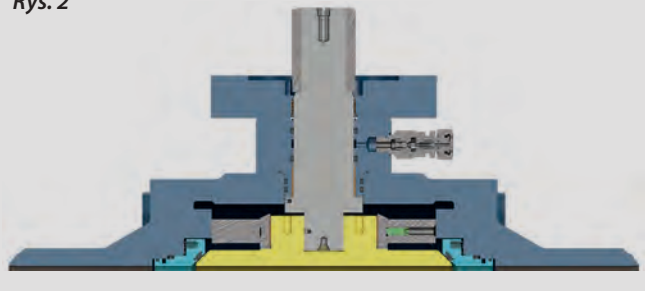
Kula wykonana jako odkuwka (monolit). W celu zapewnienia odporności powierzchni kuli na zużycie i uszkodzenie, to w zależności od rodzaju substancji roboczej powierzchnia kuli może zostać pokryta różnymi warstwami ochronnymi, np. niklowanie, chromowanie, stelit, F 316, inconel, warstwami TCC itd.

Kula osadzona jest na płytach lub czopach.

Rys. 1



Rys. 2



## Zakres produkcji

Class/PN	NPS / DN									
	1 1/2"	2"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"
	40	50	80	100	150	200	250	300	350	400
150/16 a 25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
300/40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
400/63	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
600/100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
900/160	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1500/250	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2500/400	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Class/PN	NPS / DN										
	18"	20"	24"	28"	30"	34"	36"	40"	42"	48"	56"
	450	500	600	700	750	850	900	1000	1050	1200	1400
150/16 a 25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
300/40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
400/63	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
600/100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
900/160	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1500/250	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.



## Konstrukcja siedliska

Rysunek	Typ siedliska	Opis	Medium	Temperatura substancji roboczej	Ciśnienie	Materiał wewnętrznych pierścieni uszczelniających	Szczeliwo
3a	PMSS	Uszczelnienie metal-metal (primary metal) zapewnia ochronę uszczelnienia miękkiego (secondary soft)	gazowe substancje robocze o zdefiniowanej zawartości mechanicznych zanieczyszczeń	* od -46 °C do 220 °C	class 150 (PN 16) - class 900 (PN 160), do 6" (DN 150) do class 1500 (PN 250)	POM, PEEK, HNBR, VITON	HNBR, VITON
3b	Siedlisko z uszczelnieniem miękkim	Szczelność zapewniona jest za pomocą uszczelnienia miękkiego osadzonego w metalowym siedlisku.	ciekłe i gazowe substancje robocze o zdefiniowanej zawartości mechanicznych zanieczyszczeń	* od -60 °C do 220 °C	class 150 (PN 16) - class 2500 (PN 420)	RPTFE, PEEK	HNBR, VITON
3c	Siedlisko z uszczelnieniem metal x metal	Powierzchnie uszczelniające gniazda i kuli są pokryte węglikiem spiekany. W celu osiągnięcia wymaganej szczelności powierzchnie są wzajemnie docierane.	zanieczyszczone gazowe i ciekłe substancje robocze oraz hydromieszanki	* od -46 °C do 220 °C	class 150 (PN 16) - class 1500 (PN 250)	metal+TCC – metal+TCC	HNBR, VITON, GRAFIT
3d	Siedlisko kriogeniczne	Szczelność jest zapewniona za pomocą wewnętrznego pierścienia uszczelniającego z tworzywa termoplastycznego RPTFE lub PCTFE (KEL-F)	Skroplone gazowe substancje	* od -46 °C do -196 °C	class 150 (PN 16) - class 900 (PN 160)	RPTFE (do -100°C), PCTFE (do -196°C)	LIP-SEAL
	Specjalne siedliska	W zależności od medium roboczego oraz parametrów roboczych dostarczamy także specjalne wykonania gniazd	para, woda morską, związki chemiczne itd.	zgodnie z wymaganiami	zgodnie z wymaganiami	elastomer, tworzywa termoplastyczne o zróżnicowanej jakości (NYLON, DEVLON)	elastomery innych jakości, grafitowe skrzynki

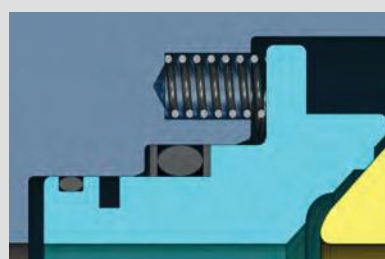
\*Zakres temperatury kurka kulowego jest zależny od zastosowanych materiałów wewnętrznego pierścienia uszczelniającego (seat insert) i materiałów szczeliwa (seals). Wykonanie specjalnego gniazda zawsze wchodzi w skład dokumentacji rysunkowej podczas składania oferty.

## Podstawowe typy gniazd do zaworów kulowych trunnion



K92. x 4

Rys. 3a  
PMSS siedlisko z elastomerem i termoplastycznego



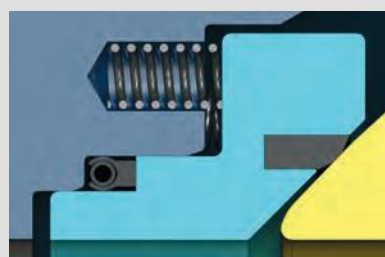
K92. x 2

Rys. 3c  
Siedlisko z uszczelnieniem metal x metal



K92. x 1

Rys. 3b  
Siedlisko PMSS z tworzywa termoplastycznego



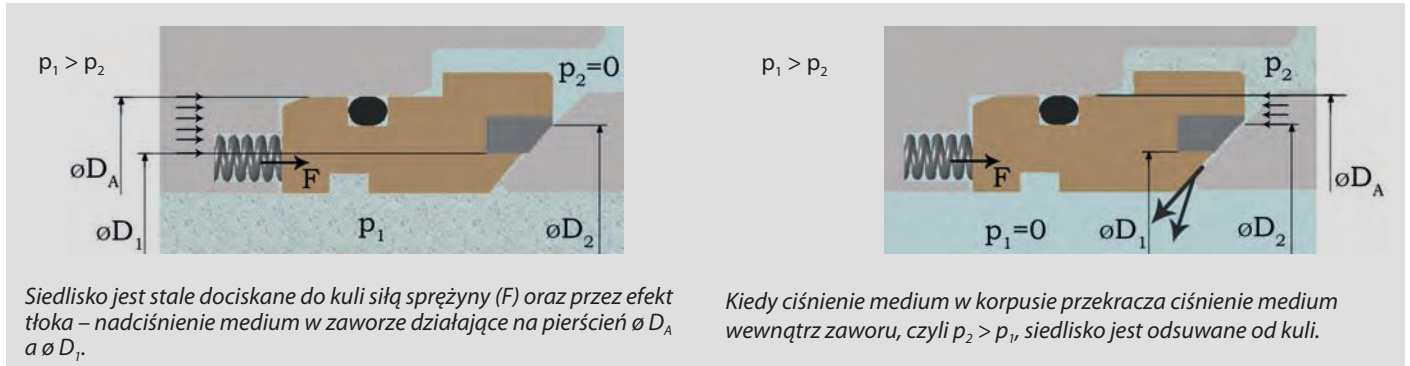
K92. x C1

Rys. 3d  
Siedlisko kriogeniczne

Wszystkie typy siedłisk posiadają alternatywnie dwie konstrukcje funkcjonalne:

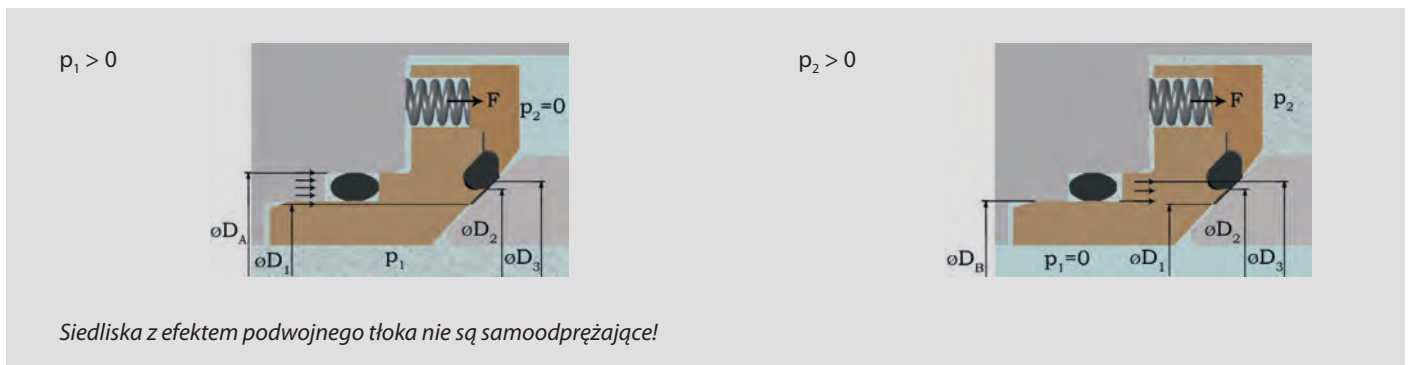
### EFEKT POJEDYŃCZEGO TŁOKA

Siedliska z efektem pojedynczego tłoka są samoodprężające – wzrastające ciśnienie medium w przestrzeni pomiędzy kulą a korpusem jest automatycznie przenoszone do środka zaworu.



### EFEKT PODWÓJNEGO TŁOKA

Siedlisko jest stale dociskane do kuli siłą sprężyny (F) oraz przez efekt tłoka - nadciśnienie medium w zaworze działające na siedlisko – bez względu na to czy ciśnienie medium oddziałuje tylko wewnątrz zaworu czy tylko w przestrzeni między kulą a korpusem (dwukierunkowość tj. podwójny efekt piaskowania DIB - 1).



### Konstrukcja i montaż trzpienia

Trzpień zaworu kulowego jest zabezpieczony przed wypchnięciem. Jest przytrzymywany promieniowo i osiowo przez co nie ma nacisku na pierścienie uszczelniające. Konstrukcja trzpienia zawiera trzy niezależne systemy uszczelnień. Najwyższe to uszczelnienie ognioodporne (fire-safe). Typowa konstrukcja dla średnic powyżej DN100 pokazana na rys. 4. Awaryjna aplikacja uszczelniacza możliwa na życzenie zamawiającego.

### Specyfikacja innych rozwiązań

Rozmieszczenie kuli i siedłisk umożliwia odciążenie korpusu (DBB). Funkcja ta realizowana jest za pomocą stałego nacisku obu siedłisk na kulę w kierunku ciśnienia medium oraz gniazdo odpowietrzające lub zawór umieszczony w środkowej części korpusu.

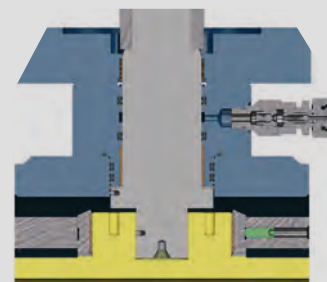
### Odciążenie korpusu:

- stosowanie przy rozszerzalnych mediach przy wzrastającej temperaturze
- Nadciśnienie jest uwalniane przez:
  - siedliska z efektem pojedynczego tłoka
  - jedno siedlisko z efektem pojedynczego tłoka SINGLE PISTON EFFECT (SPE) oraz drugie podwójnego DOUBLE PISTON EFFECT (DPE) DIB - 2
  - nadciśnieniowe urządzenie zabezpieczające

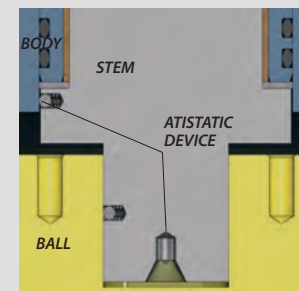
### Konstrukcja antystatyczna:

Zapewnia przewodzące prąd elektryczny połączenie między kulą, sworzniem i korpusem (rys. 5)

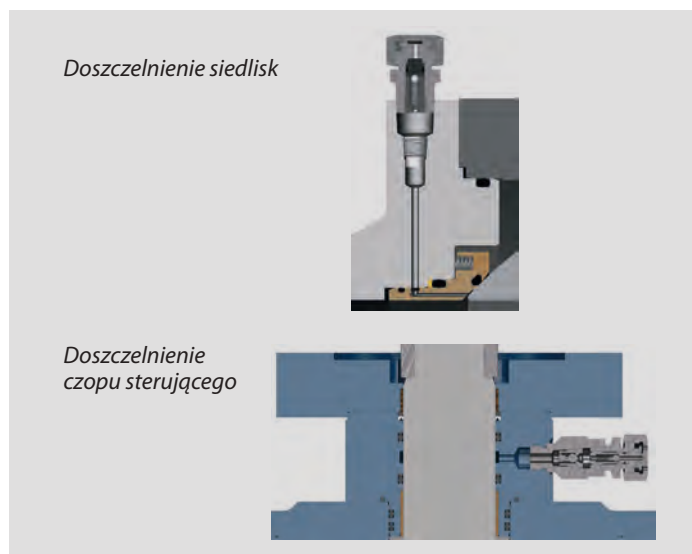
Rys. 4



Rys. 5







#### Odporność ogniowa (FIRE SAFE)

Odporność ogniowa potwierdzona badaniami zgodnie z: API 607, API 6FA, ISO 10497, BS 6755 i STO 2-4.1-212-2008.

#### Odporność sejsmiczna oraz odporność na wibracje

Odporność potwierdzona specjalnymi badaniami zgodnie z GOST 30546.

#### Wykonanie TA-Luft

Gwarantuje odporność wobec emisji substancji szkodliwych.

#### Bezpieczeństwo eksploatacji

Zawory kulowe są sprawdzane na poziomie bezpieczeństwa eksploatacji SIL 2 i SIL 3 zgodnie z ČSN EN 61508 -1,2 a6 -2011.

#### Opcjonalne wyposażenie zawor kulowych

- Odwodnienie
- Odpowietrzenie
- Doszczelnienie gniazd
- Doszczelnienie czopu sterującego
- Przedłużenie czopu sterującego – Rys. 6
- Zestaw naziemny
- Urządzenie przelewowe
- Króćce

Niektóre spośród wyżej wymienionych pozycji osprzętu dostarczane są standardowo, inne z kolei na życzenie klienta.

#### Sterowanie

- ręczne (dźwignia, klucz teowy)
- przekładnia
- napęd el.
- napęd pneumatyczny, hydrauliczny, elektrohydrauliczny
- inne

#### Próby i badania

(zgodnie z normami ASME, EN i in.)

Zawory kulowe poddawane są:

- próbom ciśnieniowym
- próbom działania
- badaniom nieniszczącym

Zakres prób i badań jest zależny od wymagań wyspecyfikowanych przez klienta.

Protkół z badań jest sporządzany zgodnie z EN 10 204 typ 3.1 lub 3.2.

#### Podłączenie do rurociągu

- kołnierzone (RF, RTJ) zgodnie z ASME B16.5, ASME B16.47 lub EN 1092-1, GOST 33259.
- do przyspawania (BW) zgodnie z ASME B16.25 lub EN 12 627
- kołnierzone z przeciwkołnierzami, materiałem połączeniowym i szczeliwem
- do przyspawania z elementami wyrównawczymi
- kombinowane z jedną końcówką kołnierkową a drugą do przyspawania

#### Minimalne przepływy armatur

- pełnoprzepływowe zgodnie z API Spec. 6D/ ISO 14313
- zredukowane zgodnie z API Spec. 6D/ ISO 14313 o zakresie redukcji określonym przez klienta

#### Długości do zabudowy zgodnie z:

- API Spec. 6D / ISO 14313
- ASME B16.10
- EN 558-1 (kołnierzone)
- EN 12982 (do przyspawania)

#### Montaż

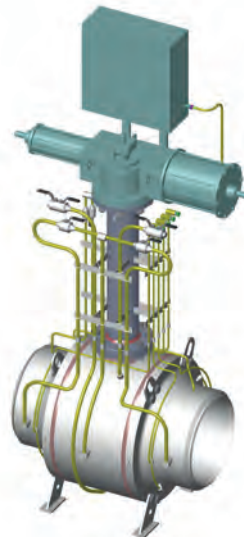
Zawory kulowe można zabudowywać na dowolnie skierowanym rurociągu (poziomym, pionowym, skośnym), jednak z zastosowaniem ważnych przepisów w zakresie montażu sterowania. Zawory kulowe DN  $\geq$  150 są standardowo wyposażone w podstawę i w uszy do podnoszenia.

#### Zalety

- duży zakres wariantów wykonania konstrukcji
- pełny przepływ i wynikające z tego bardzo małe straty ciśnienia oraz możliwość czyszczenia za pomocą tłoka czyszczącego
- długookresowa niezawodność pracy oraz brak potrzeby konserwacji podczas eksploatacji
- możliwość wyposażenia w różnego rodzaju napędy z podłączeniami wg ISO 5211
- sztywność i zwartość konstrukcji oraz zdolność do przenoszenia sił oddziaływujących z zewnątrz

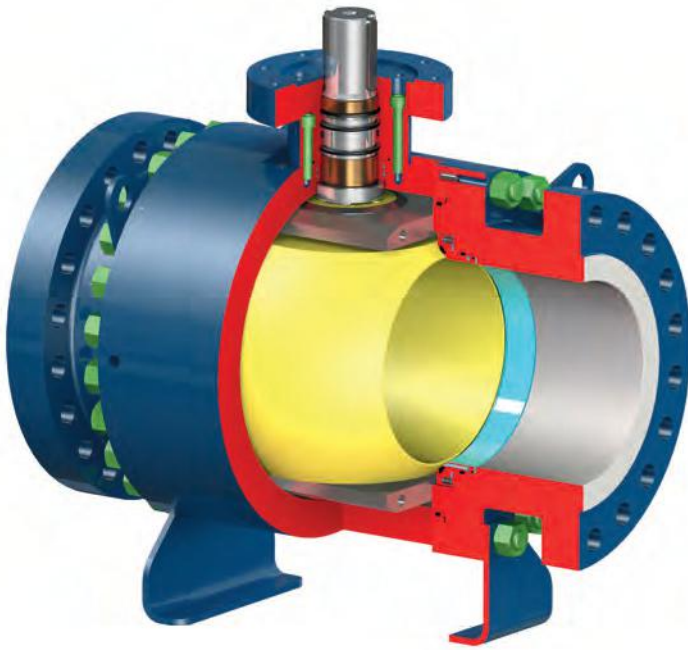
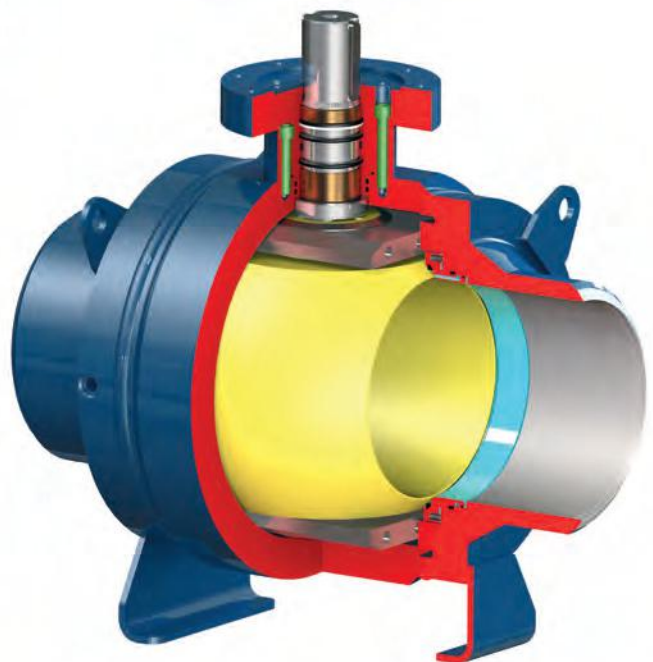
#### Materiał

Wybór materiałów na poszczególne elementy jest uzależniony od warunków eksploatacji (medium, ciśnienie, temperatura). Standardowo materiały stosowane na główne elementy ciśnieniowe zaworu posiadają atesty 3.1 lub na życzenie klienta 3.2 (zgodnie z EN 10204). Dla pozostałych elementów stosowane są certyfikaty z inspekcji wg standardu określonego przez producenta lub specyfikację klienta.



Rys. 6  
przedłużenie czopu  
sterującego




*K92.14 - wykonanie skręcane kołnierzowe*

*K92.24 - wykonanie całospawane do przyspawania*
**Materiał**

Element	Standardowe materiały			Inne materiały
	dla normalnych temperatur od -46 °C do +120 °C	dla niskich temperatur od -60 °C do +120 °C	dla wysokich temperatur od -25 °C do +240 °C	
Korpus	A350 LF2	*A350 LF2	A350 LF2	A105, A694 F52 bis 65, 1.4301, 1.4541, A182 F304, 1.4571, A182 F316, A182 F51
Pokrywa				
Kula - podstawowy materiał	A350 LF2			A105, A182 F6a, 1.4301, 1.4541, A182 F304, 1.4571, A182 F316, A182 F51
Trzpień sterujący	AISI 4140 (42CrMo4) + ENP	*AISI 4140 (42CrMo4) + ENP	AISI 4140 (42CrMo4) + ENP	1.7225, 1.4021, 1.4923, A182 F6a, 1.4301, 17-4 PH, 1.4542, 1.4571, A182 F304, A182 F316, A182 F51, A276 410, A276 420
Siedlisko - podstawowy materiał	A350 LF2			A105, A182 F6a, 1.4301, 1.4541, A182 F304, 1.4571, A182 F316, A182 F51
Siedlisko a kula - ochrona powierzchni	ENP			ENP+SiC, návar STEELIT, návar TCC
Śruby	A320 L7			A193 B7, A193 B7M, A193 B8, A320L7M
Nakrętka	A194 Gr.4			A194 2H, A194 2HM, A194 7, A194 7M, A194 Gr.8, A194 8M
Materiał wewnętrznych pierścieni uszczelniających (seat inserts)	POM	PEEK	PEEK	NYLON, DEVLON
Szczeliwo (seals)	HNBR	HNBR	VITON	KALREZ, LIPSEAL

\*Materiał z testem uderności przy -60 °C.

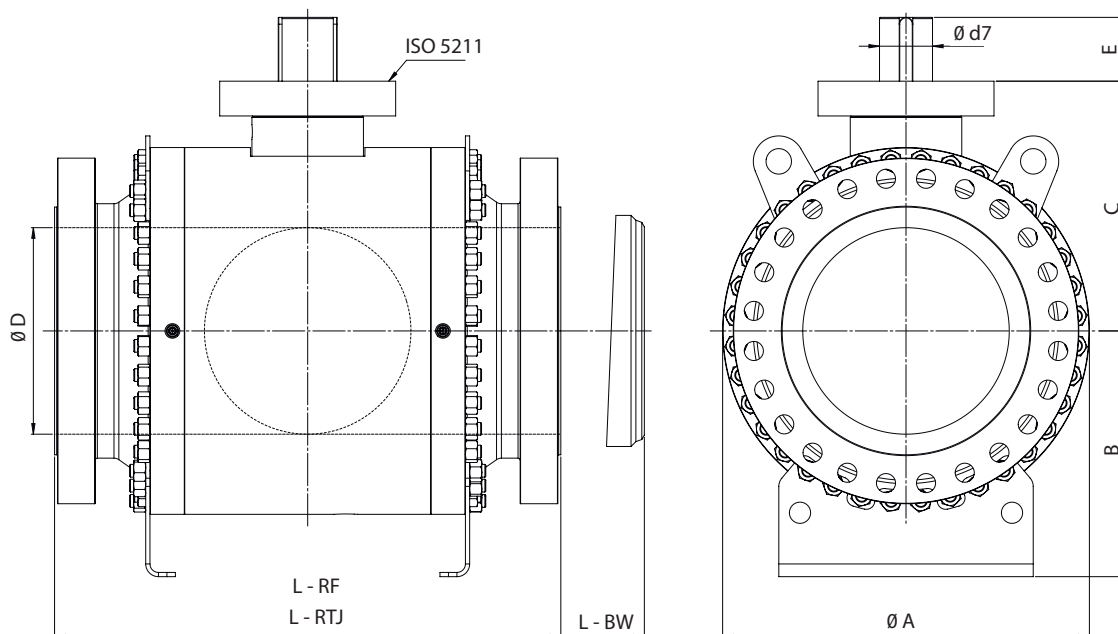
Inne materiały dostępne na żądanie. Materiały dla innych elementów wg standardów producenta.





NPS 2"-56" • Class 150-2500 • DN 50-1400 • PN 16-400  
 Tmax 220 °C  
 Wykonanie: Skręcane (SPLIT BODY)

Przyłącze: ☉ ASME B16.5, EN 1092-1 KOŁNIERZOWE  
 ☉ ASME B16.25, EN 12 627 DO SPAWANIA



W razie potrzeby inne długości zabudowy niż wskazany w tabelach, są one dostarczone na specjalne przygotowanie. Rozmiar B i C jest tylko informacyjny i mogą się zmieniać w zależności wyposażenie zaworu kulowego.

## Class 150 • PN 16-25

NPS / DN	Wymiary [mm]									ISO 5211	° kg	
	$\varnothing D$	$L_{RF}$	$L_{BW}$	$L_{RTJ}$	$\varnothing A$	B	C	E	$\varnothing d_7$		RF	BW
2" / 50	49	178	216	191	185	112	127	35	27	F10	27	21
3" / 80	74	203	283	216	220	130	146	50	36	F12	46	41
4" / 100	100	229	305	241	255	198	200	48	38	F12	70	58
6" / 150	150	394	457	406	326	248	252	64	48	F14	154	185
8" / 200	201	457	521	470	405	280	294	64	48	F14	264	323
10" / 250	252	533	559	546	480	340	350	77	58	F16	420	510
12" / 300	303	610	635	622	565	385	391	73	58	F16	695	771
14" / 350	334	686	762	699	620	425	425	90	75	F25	900	992
16" / 400	385	762	838	775	695	470	465	90	75	F25	1230	1362
18" / 450	438	864	914	876	760	477	498	90	75	F30	1940	1909
20" / 500	487	914	991	927	865	580	567	126	98	F30	2227	2326
24" / 600	589	1067	1143	1080	1020	650	650	110	98	F30	3080	3833
28" / 700	684	1245	1346	-	1180	680	749	180	125	F35	4556	5130
30" / 750	737	1295	1397	-	1240	758	739	185	130	F40	5325	6225
32" / 800	781	1372	1524	-	1325	768	791	240	150	F40	6614	7912
34" / 850	832	1473	1626	-	1405	793	827	200	150	F40	8910	8935
36" / 900	876	1524	1727	-	1468	834	849	245	150	F48	9980	9908
40" / 1000	978	1625	1780	-	1610	945	967	245	200	F40	10674	12535
42" / 1050	1022	1700	1800	-	1690	965	1012	245	170	F40	14500	14715
48" / 1200	1166	2060	2000	-	1900	1160	1140	245	170	F48	17900	16750
56" / 1400	1360	2160	2250	-	2190	1280	1278	245	180	F48	23620	22442

NPS 2"-56" • Class 150-2500 • DN 50-1400 • PN 16-400

Tmax 220 °C

Wykonanie: Skręcane (SPLIT BODY)

Przyłącze: ☉ ASME B16.5, EN 1092-1 KOŁNIERZOWE

☼ ASME B16.25, EN 12 627 DO SPAWANIA

**Class 300 • PN 40**

NPS / DN	Wymiary [mm]									ISO 5211	° kg	
	øD	L <sub>RF</sub>	L <sub>BW</sub>	L <sub>RTJ</sub>	øA	B	C	E	ød <sub>r</sub>		RF	BW
2" / 50	49	216	216	232	185	112	127	35	27	F10	28	22
3" / 80	74	283	283	298	238	119	180	50	36	F12	62	66
4" / 100	100	305	305	321	248	125	188	50	38	F12	80	90
6" / 150	150	403	457	419	326	248	252	64	48	F14	172	185
8" / 200	201	502	521	518	416	280	294	64	48	F14	287	323
10" / 250	252	568	559	584	480	340	350	77	58	F16	457	510
12" / 300	303	648	635	664	565	385	391	73	58	F16	706	771
14" / 350	334	762	762	778	620	425	425	90	75	F25	988	992
16" / 400	385	838	838	854	690	470	465	90	75	F25	1366	1362
18" / 450	438	914	914	930	780	477	498	126	98	F30	1890	1909
20" / 500	487	991	991	1010	865	580	567	120	98	F30	2333	2326
24" / 600	589	1143	1143	1165	1020	650	621	110	98	F30	3406	3833
28" / 700	684	1346	1346	1372	1130	680	749	151	125	F35	4460	5130
30" / 750	737	1397	1397	1426	1240	758	739	185	130	F40	5325	6225
32" / 800	781	1524	1524	1553	1325	768	791	185	130	F40	6614	7912
34" / 850	832	1626	1626	1654	1405	793	827	197	150	F40	8910	8935
36" / 900	876	1727	1727	1756	1468	834	849	225	150	F48	9980	9908
40" / 1000	978	1850	2000	-	1620	945	960	200	150	F40	12219	12535
42" / 1050	1022	1900	2100	-	1690	965	1012	245	170	F40	14500	14715
48" / 1200	1166	2180	2100	-	1900	1160	1140	245	170	F48	17900	16750
56" / 1400	1360	2300	2250	-	2190	1280	1278	245	180	F48	23620	22442

**Class 400-600 • PN 63-100**

NPS / DN	Wymiary [mm]									ISO 5211	° kg	
	øD	L <sub>RF</sub>	L <sub>BW</sub>	L <sub>RTJ</sub>	øA	B	C	E	ød <sub>r</sub>		RF	BW
2" / 50	49	292	292	295	185	112	129	35	27	F10	33	28
3" / 80	74	356	356	359	238	119	180	50	36	F12	69	66
4" / 100	100	432	432	435	265	132	188	50	38	F12	113	92
6" / 150	150	559	559	562	340	250	259	64	48	F14	248	197
8" / 200	201	660	660	664	425	302	321	75	58	F16	445	340
10" / 250	252	787	787	791	500	376	362	90	75	F25	702	545
12" / 300	303	838	838	841	580	420	404	90	75	F25	965	791
14" / 350	334	889	889	892	630	445	449	120	98	F30	1207	1074
16" / 400	385	991	991	994	705	487	489	120	98	F30	1620	1463
18" / 450	438	1092	1092	1095	780	477	498	126	98	F30	2038	1998
20" / 500	487	1194	1194	1200	865	580	589	151	125	F35	2909	2411
24" / 600	589	1397	1397	1407	1030	620	672	151	125	F35	4154	3976
28" / 700	684	1549	1549	1562	1150	680	717	185	125	F40	5700	5330
30" / 750	737	1651	1651	1664	1265	733	792	185	130	F40	6990	6450
32" / 800	781	1778	1778	1794	1365	783	815	245	150	F40	9040	8183
34" / 850	832	1930	1930	1946	1460	830	863	245	150	F48	10924	9450
36" / 900	876	2083	2083	2099	1510	905	892	225	150	F48	12183	10376
40" / 1000	978	2000	2000	-	1650	970	995	235	180	F48	14132	12910
42" / 1050	1022	2100	2100	-	1725	982	1013	265	180	F48	16975	15230
48" / 1200	1166	2400	2200	-	1930	1180	1148	265	180	F48	21180	19895
56" / 1400	1360	2540	2350	-	2240	1280	1318	241	200	F60	27320	25807



NPS 2"-56" • Class 150-2500 • DN 50-1400 • PN 16-400  
 Tmax 220 °C  
 Wykonanie: Skręcane (SPLIT BODY)

Przyłącze: ☉ ASME B16.5, EN 1092-1 KOŁNIERZOWE  
 ☼ ASME B16.25, EN 12 627 DO SPAWANIA

## Class 900 • PN 160

NPS / DN	Wymiary [mm]									ISO 5211	° kg	
	øD	L <sub>RF</sub>	L <sub>BW</sub>	L <sub>RTJ</sub>	øA	B	C	E	ød <sub>7</sub>		RF	BW
2" / 50	49	368	368	371	190	115	132	36	27	F12	58	40
3" / 80	74	381	381	384	238	119	191	50	36	F12	83	69
4" / 100	100	457	457	460	295	148	208	58	40	F14	129	112
6" / 150	150	610	610	613	340	250	276	73	58	F16	294	254
8" / 200	201	737	737	740	435	302	327	91	75	F25	516	462
10" / 250	252	838	838	841	500	376	362	91	75	F25	720	560
12" / 300	303	965	965	968	590	424	428	110	98	F30	1135	915
14" / 350	324	1029	1029	1038	640	431	454	120	98	F30	1420	1102
16" / 400	373	1130	1130	1140	730	487	502	120	98	F30	1863	1358
18" / 450	425	1219	1219	1232	808	524	509	130	98	F30	2850	2394
20" / 500	473	1321	1321	1334	889	565	539	150	125	F35	3780	3162
24" / 600	572	1549	1549	1568	1069	670	644	221	150	F40	5682	4671
28" / 700	665	1660	1600	1695	1310	825	784	200	150	F40	*	*
30" / 750	712	1880	1660	1902	1390	865	835	220	*	*	*	*
32" / 800	760	1850	1760	1885	1475	910	895	220	*	*	*	*
34" / 850	808	1950	1850	1992	1540	940	930	250	*	*	*	*
36" / 900	855	2286	1950	2315	1600	970	960	275	*	*	*	*
40" / 1000	956	1850	2000	-	1620	960	930	245	*	*	*	*
42" / 1050	1006	1900	2100	-	1690	965	1012	260	*	*	*	*
48" / 1200	1149	2400	2200	-	*	*	*	*	*	*	*	*
56" / 1400	1342	2540	2350	-	*	*	*	*	*	*	*	*

\*Taki rozmiar będą wysyłane na wymaganie.

## Class 1500 • PN 250

NPS / DN	Wymiary [mm]									ISO 5211	° kg	
	øD	L <sub>RF</sub>	L <sub>BW</sub>	L <sub>RTJ</sub>	øA	B	C	E	ød <sub>7</sub>		RF	BW
2" / 50	49	368	368	371	190	115	134	36	27	F12	58	40
3" / 80	74	470	470	473	252	126	198	64	48	F14	115	88
4" / 100	100	546	546	549	295	140	208	58	40	F16	171	152
6" / 150	144	705	705	711	372	280	265	73	58	F16	407	330
8" / 200	194	832	832	841	536	388	350	96	75	F25	735	615
10" / 250	241	991	991	1000	652	446	427	96	75	F25	1120	925
12" / 300	289	1130	1130	1146	766	503	470	110	98	F30	1550	1300
14" / 350	318	1257	1257	1276	868	569	522	110	98	F30	1915	1600
16" / 400	362	1384	1384	1407	790	507	522	187	130	F35	3225	2650
18" / 450	407	1537	1537	1559	1090	680	650	185	125	F35	4300	3550
20" / 500	454	1664	1664	1686	1180	725	692	185	125	F35	5455	4515
24" / 600	546	1943	1943	1972	1415	858	817	260	170	F40	7860	6540

## Class 2500 • PN 420

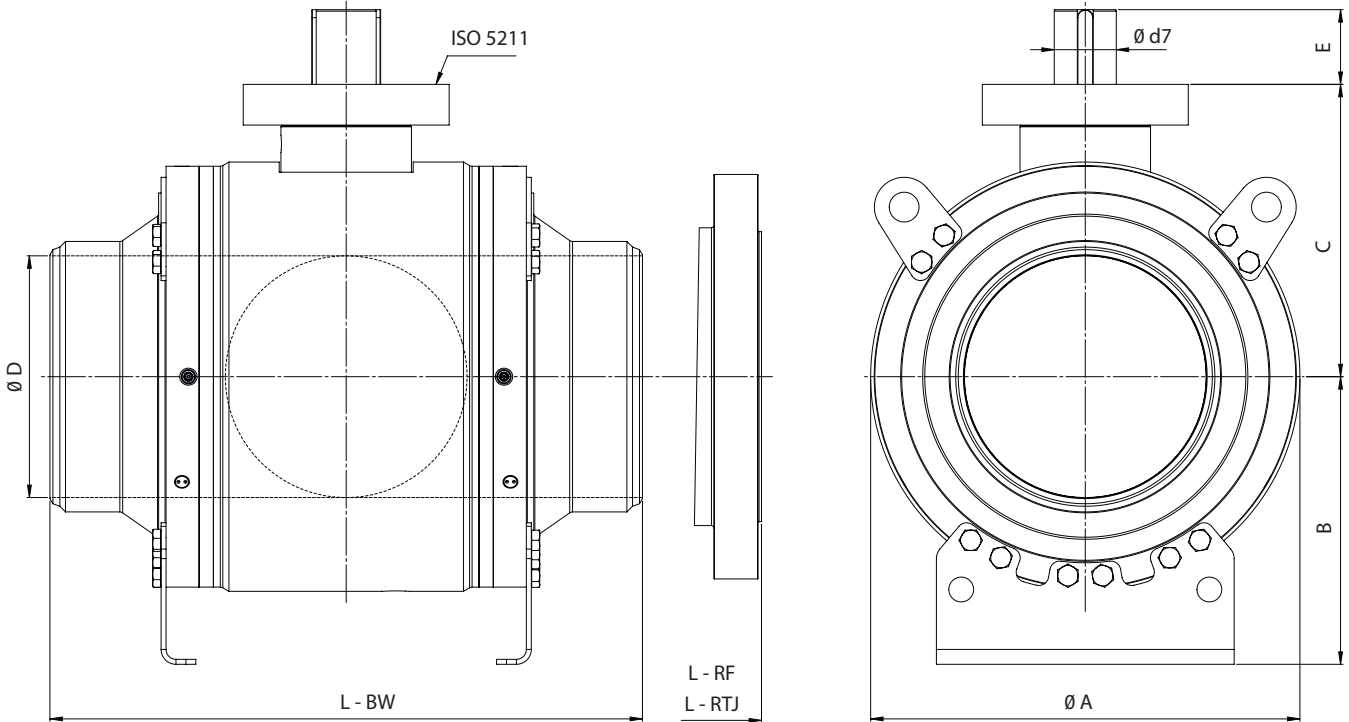
NPS / DN	Wymiary [mm]									ISO 5211	° kg	
	øD	L <sub>RF</sub>	L <sub>BW</sub>	L <sub>RTJ</sub>	øA	B	C	E	ød <sub>7</sub>		RF	BW
2" / 50	42	451	451	454	230	175	182	50	40	F14	112	75
3" / 80	62	578	578	584	275	200	215	61	48	F16	212	135
4" / 100	87	673	673	683	315	215	250	76	58	F16	270	155
6" / 150	131	914	914	927	425	360	310	98	75	F25	755	505
8" / 200	179	1022	1022	1038	545	410	375	120	98	F30	1415	1110
10" / 250	223	1270	1270	1292	630	455	432	125	98	F30	2190	1510
12" / 300	265	1422	1422	1445	750	420	525	150	125	F35	3000	2020
14" / 350	292	-	1480	1630	805	600	575	160	130	F40	3700	3290
16" / 400	333	-	1540	1815	900	630	625	190	150	F40	560	4050

\*Waga jest tylko orientacyjna z powodu możliwe odchyłki technologiczne.



NPS 2"-56" • Class 150-2500 • DN 50-1400 • PN 16-400  
 Tmax 220 °C  
 Wykonanie: Całospawane (FULLY WELDED BODY)

Przyłącze: ASME B16.5, EN 1092-1 KOŁNIERZOWE  
 ASME B16.25, EN 12 627 DO SPAWANIA



W razie potrzeby inne długości zabudowy niż wskazany w tabelach, są one dostarczone na specjalne przygotowanie. Rozmiar B i C jest tylko informacyjny i mogą się zmieniać w zależności wyposażenie zaworu kulowego.

### Class 150-300 • PN 16-40

NPS / DN	Wymiary [mm]									ISO 5211	° kg	
	$\varnothing D$	$L_{RF}$	$L_{BW}$	$L_{RTJ}$	$\varnothing A$	B	C	E	$\varnothing d_7$		RF	BW
2" / 50	49	216	216	232	185	112	127	35	27	F10	28	22
3" / 80	74	283	356	298	238	110	180	50	36	F12	60	57
4" / 100	100	305	432	321	248	125	184	50	38	F12	82	75
6" / 150	150	457	559	419	340	250	259	64	48	F14	178	163
8" / 200	201	502	660	518	405	285	294	64	48	F14	297	298
10" / 250	252	568	787	584	480	340	350	77	58	F16	462	484
12" / 300	303	648	838	664	560	380	391	73	58	F16	662	657
14" / 350	334	762	889	778	630	425	425	90	75	F25	770	848
16" / 400	385	838	991	854	705	470	465	90	75	F25	1334	1250
18" / 450	438	914	1092	930	780	465	479	126	98	F30	1640	1834
20" / 500	487	991	1194	1010	865	575	538	120	98	F30	1960	2250
24" / 600	589	1143	1397	1165	1030	650	632	110	98	F30	2808	3685
28" / 700	684	1346	1549	1372	1180	684	717	151	125	F35	4120	4539
30" / 750	737	1397	1651	1422	1226	713	721	185	130	F40	5136	5850
32" / 800	781	1524	1778	1553	1325	763	775	185	130	F40	6230	7482
34" / 850	832	1626	1930	1654	1415	808	840	197	150	F40	7855	8650
36" / 900	876	1727	2083	1756	1500	900	849	225	150	F48	8966	9645
40" / 1000	978	1850	2000	-	1630	945	960	200	150	F40	10890	12024
42" / 1050	1022	1900	2100	-	1690	1040	1012	245	170	F40	13948	14497
48" / 1200	1168	2180	2100	-	1900	1160	1140	245	170	F48	17900	16750
56" / 1400	1362	2300	2250	-	2190	1280	1278	245	180	F48	23590	22415



NPS 2"-56" • Class 150-2500 • DN 50-1400 • PN 16-400

Tmax 220 °C

Wykonanie: Całospawane (FULLY WELDED BODY)

Przyłącze: ☉ ASME B16.5, EN 1092-1 KOŁNIERZOWE

☼ ASME B16.25, EN 12 627 DO SPAWANIA

## Class 400-600 • PN 63-100

NPS / DN	Wymiary [mm]									ISO 5211	° kg	
	øD	L <sub>RF</sub>	L <sub>BW</sub>	L <sub>RTJ</sub>	øA	B	C	E	ød <sub>7</sub>		RF	BW
2" / 50	49	292	292	295	185	112	129	35	27	F10	33	28
3" / 80	74	356	356	359	238	119	180	50	36	F12	69	57
4" / 100	100	432	432	435	248	130	188	50	38	F12	97	74
6" / 150	150	559	559	562	340	250	259	64	48	F14	224	163
8" / 200	201	660	660	664	425	310	321	75	58	F16	339	304
10" / 250	252	787	787	791	500	340	362	90	75	F25	580	499
12" / 300	303	838	838	841	580	380	404	90	75	F25	864	672
14" / 350	334	889	889	892	630	415	449	120	98	F30	980	948
16" / 400	385	991	991	994	705	469	489	120	98	F30	1503	1271
18" / 450	438	1092	1092	1095	780	465	498	126	98	F30	1950	1850
20" / 500	487	1194	1194	1200	865	580	589	151	125	F35	2528	2320
24" / 600	589	1397	1397	1407	1030	610	672	151	125	F35	4095	3656
28" / 700	684	1549	1549	1562	1180	684	752	185	125	F40	5046	4776
30" / 750	737	1651	1651	1664	1265	758	792	185	130	F40	6783	5678
32" / 800	781	1778	1778	1794	1365	783	815	245	150	F40	8687	7780
34" / 850	832	1930	1930	1946	1460	830	863	245	150	F48	10295	9095
36" / 900	876	2083	2083	2099	1500	900	928	225	150	F48	10671	9680
40" / 1000	978	2000	2000	-	1630	980	995	235	180	F48	13855	11624
42" / 1050	1022	2100	2100	-	1725	1060	1013	265	180	F48	16178	14875
48" / 1200	1168	2400	2200	-	1930	1180	1148	265	180	F48	21180	19895
56" / 1400	1362	2540	2350	-	2240	1280	1318	241	200	F60	27320	25807

## Class 900 • PN 160

NPS / DN	Wymiary [mm]									ISO 5211	° kg	
	øD	L <sub>RF</sub>	L <sub>BW</sub>	L <sub>RTJ</sub>	øA	B	C	E	ød <sub>7</sub>		RF	BW
2" / 50	49	368	368	371	190	115	132	36	27	F12	58	40
3" / 80	74	381	381	384	238	119	180	50	36	F12	83	60
4" / 100	100	457	457	460	295	130	205	58	40	F14	147	123
6" / 150	150	610	610	613	350	255	276	73	58	F16	293	182
8" / 200	201	737	737	740	440	330	332	91	75	F25	489	395
10" / 250	252	838	838	841	512	376	357	91	75	F25	664	549
12" / 300	303	965	965	968	598	407	434	110	98	F30	990	820
14" / 350	324	1029	1029	1038	640	431	454	120	98	F30	1220	950
16" / 400	373	1130	1130	1140	734	487	471	120	98	F30	1610	1150
18" / 450	425	1219	1219	1232	808	524	509	130	98	F30	2600	2140
20" / 500	473	1321	1321	1334	892	560	599	150	125	F35	3480	2730
24" / 600	572	1549	1549	1568	1069	670	644	221	150	F40	5230	4310
28" / 700	665	1660	1600	1695	1220	725	776	200	150	F40	*	*
30" / 750	712	1880	1660	1902	1390	865	835	220	*	*	*	*
32" / 800	760	1850	1760	1885	1475	910	895	220	*	*	*	*
34" / 850	808	1950	1850	1992	1540	940	930	250	*	*	*	*
36" / 900	855	2286	1950	2315	1600	970	960	275	*	*	*	*
40" / 1000	956	1850	2000	-	1620	960	930	245	*	*	*	*
42" / 1050	1006	1900	2100	-	1690	965	1012	260	*	*	*	*
48" / 1200	1149	2400	2200	-	*	*	*	*	*	*	*	*
56" / 1400	1342	2540	2350	-	*	*	*	*	*	*	*	*

\*Takie rozmiary będą wysyłane na wymaganie.

NPS 2"-56" • Class 150-2500 • DN 50-1400 • PN 16-400

Tmax 220 °C

Wykonanie: Całospawane (FULLY WELDED BODY)

Przyłącze: ☉ ASME B16.5, EN 1092-1 KOŁNIERZOWE

☼ ASME B16.25, EN 12 627 DO SPAWANIA

**Class 1500 • PN 250**

NPS / DN	Wymiary [mm]									ISO 5211	° kg	
	øD	L <sub>RF</sub>	L <sub>BW</sub>	L <sub>RTJ</sub>	øA	B	C	E	ød <sub>r</sub>		RF	BW
2" / 50	49	368	368	371	190	115	134	36	27	F12	58	40
3" / 80	74	470	470	473	252	126	198	64	48	F14	115	88
4" / 100	100	546	546	549	280	140	215	58	40	F16	180	160
6" / 150	146	705	705	711	425	333	300	73	58	F16	400	330
8" / 200	194	832	832	841	536	388	350	96	75	F25	735	615
10" / 250	241	991	991	1000	652	446	427	96	75	F25	1120	925
12" / 300	289	1130	1130	1146	766	503	470	110	98	F30	1550	1131
14" / 350	318	1257	1257	1276	868	569	522	110	98	F30	1915	1600
16" / 400	362	1384	1384	1407	988	629	598	187	130	F35	2350	1950
18" / 450	407	1537	1537	1559	1090	680	650	185	125	F35	3300	2750
20" / 500	454	1664	1664	1686	1180	725	692	185	125	F35	4455	3715
24" / 600	546	1943	1943	1972	1415	858	817	260	170	F40	6660	5540

**Class 2500 • PN 420**

NPS / DN	Wymiary [mm]									ISO 5211	° kg	
	øD	L <sub>RF</sub>	L <sub>BW</sub>	L <sub>RTJ</sub>	øA	B	C	E	ød <sub>r</sub>		RF	BW
2" / 50	42	451	451	454	230	175	182	50	40	F14	112	75
3" / 80	62	578	578	584	275	200	215	61	48	F16	212	135
4" / 100	87	673	673	683	315	215	250	76	58	F16	270	155
6" / 150	131	914	914	927	425	360	310	98	75	F25	755	505
8" / 200	179	1022	1022	1038	545	410	375	120	98	F30	1415	1110
10" / 250	223	1270	1270	1292	630	455	432	125	98	F30	2190	1510
12" / 300	265	1422	1422	1445	750	420	525	150	125	F35	3000	2020
14" / 350	292	-	1480	1630	805	600	575	160	130	F40	3700	3290
16" / 400	333	-	1540	1815	900	630	625	190	150	F40	560	4050

°Waga jest tylko orientacyjna z dowódu możliwe odchyłki technologiczne.

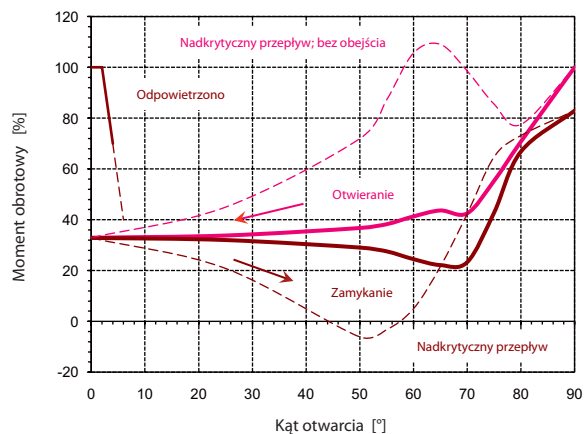




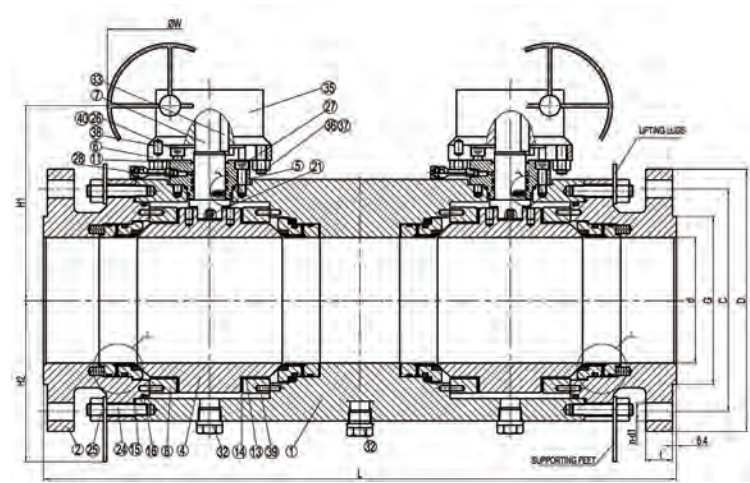
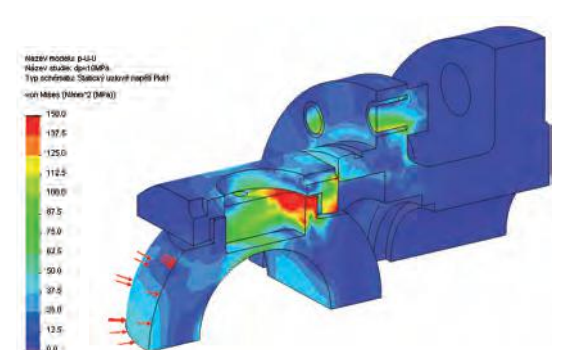
## BADANIA I ROZWÓJ

W ramach badań i rozwoju oferowane są specjalne, zawory kulowe, jak np. podwójne zawory kulowe (zob. rys. nr 7) lub specjalne zawory kulowe stosowane podczas monitorowania i wprowadzania urządzenia czyszczącego – zawory kulowe do „tłokowania” (zob. rys. nr 8) lub zawory kulowe z ciężarem (rys. nr 9).

### Typowy przebieg momentów obrotowych



## CHARAKTERYSTYKI PRZEPŁYWU



Rys. nr 7 Podwójny zawor kulowy (Twin ball valves)

### Charakterystyki przepływu

DN	40	50	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500
NPS	1 1/2"	2"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"
Kv [m³/h]	150	250	760	1300	3300	6500	10700	16700	23500	31600	41100	51800
ζ [-]	0,18	0,16	0,11	0,09	0,07	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04

DN	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1050	1200	1400
NPS	22"	24"	26"	28"	30"	32"	34"	36"	40"	42"	48"	56"
Kv [m³/h]	64000	77400	93200	109500	127000	144000	162000	181000	250000	279000	371000	536000
ζ [-]	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02

Kv	[m³/h]	współczynnik przepływu (EN 1267)
ζ	[-]	Współczynnik straty ciśnienia (EN 1267)

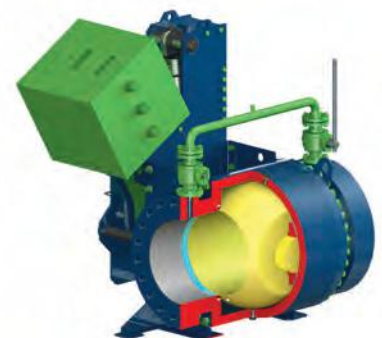
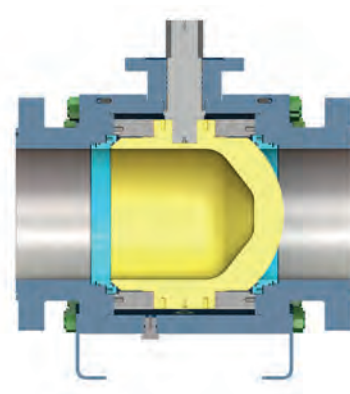


Fig. 9 Zawor kulowy z ciężarem



Rys. nr 8 Zawory kulowe do tłokowania (Pig ball valves)





## REFERENCJE



*Tłocznia Rembelszczyzna*



*Kurek kulowy AG w elektrowni wodnej Liarelva w Norwegii*



*Montaż podziemnych kurku kulowych AG dla Nafta a.s., Słowacja*



*Odbiór kurek kulowy DN 1400 AG dla Eustream, Słowacja*



*Automatyczne spawanie kurek kulowy DN 1400 AG*



*Test ciśnieniowy kurek kulowy na terenie ARMATURY Group*



CERTYFIKACJA



Certyfikat systemu zarządzania jakością wg EN ISO 9001:2015



Certyfikat systemu EMS wg EN ISO 14001:2015



Certyfikat na system zarządzania ISO 45001:2018



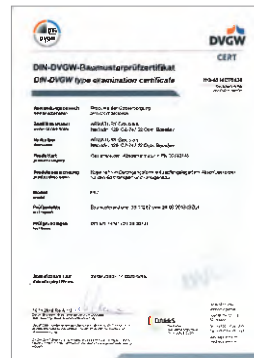
Certyfikat SIL (Safety Integrity Level)



Certyfikat PED 2014/68/EU



Certyfikat wg EN 14141 dla transportu gazu ziemnego



Certyfikat DVGW



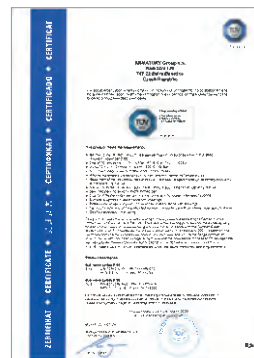
Certyfikat FIRE SAFE o przeprowadzeniu próby ogniowej wg normy ISO 10497 oraz API 607, API 6FA, BS 6755



Odporność na emisję FUGITIVE EMISSION wg EN ISO 15848-1



Odporność kriogeniczna wg BS 6364



Odporność na emisję - TA-Luft



Certyfikat API Spec 6D

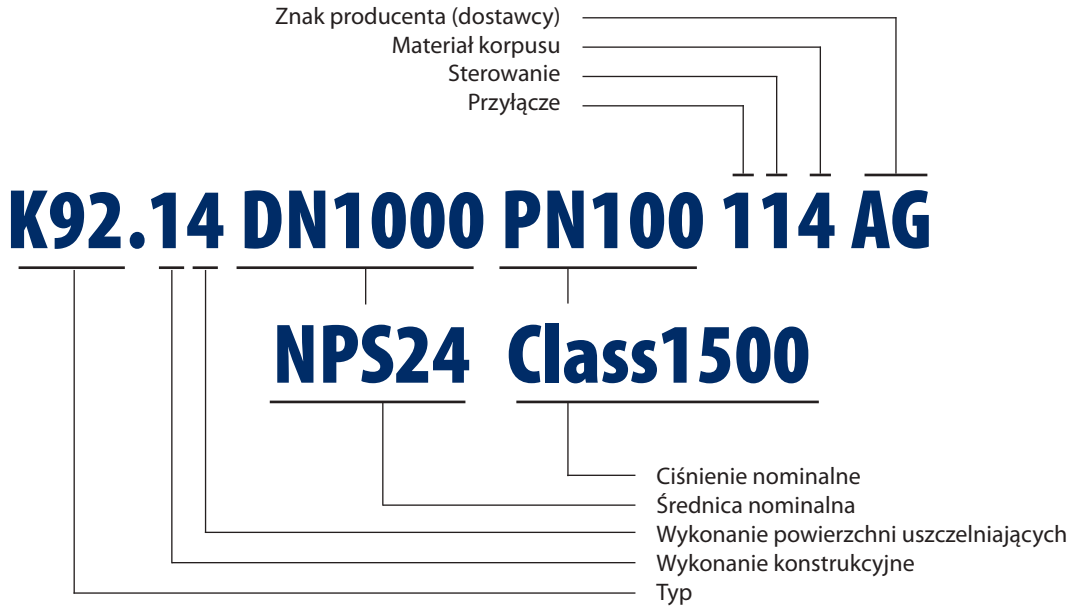


## OZNACZENIA

Oznaczenie typu, jednoznacznie opisujące typ i budowę armatury.

Oznaczenie typu jest własnością producenta (dostawcy).

Oznaczenie typu służy do identyfikacji armatury w kontaktach zamawiający - producent.



### Typ

K92 – zawory kulowe typu trunnion z pełnym lub niepełnym przelotem

### Wykonanie konstrukcji korpusu

1 – korpus odkuwka, wykonanie skręcane  
 2 – korpus odkuwka, wykonanie całospawane  
 C – korpus kuty, konstrukcja kriogeniczna

### Materiał powierzchni uszczelniających

1 – miękkouszczelnione (PMSS z termoplastem)  
 2 – metal x metal (z uszczelnieniem metal x metal)  
 3 – specjalne (na wymaganie)  
 4 – kombinowane (PMSS z elastomerem i termoplastem)

### Przyłącze

1 – kołnierzowe  
 2 – do spawania

### Sterowanie

1 – ręczne  
 2 – przekładnia  
 3 – napęd elektryczny  
 4 – napęd pneumatyczny, hydrauliczny, elektrohydrauliczny, hydropneumatyczny  
 5 – trzpień bez napędu  
 6 – inne  
 9 – dźwignia z ciężarkami

### Materiał korpusu

0 – stal nierdzewna  
 3 – stal stopowa - kuta  
 4 – stal węglowa - kuta

### Znak producenta (dostawcy)

AG – ARMATURY Group a.s.

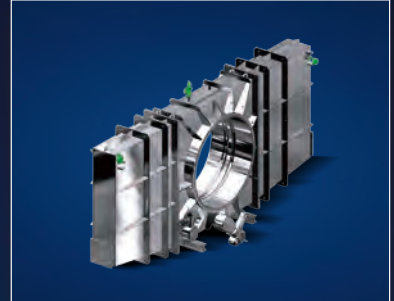
Dane o których mowa w katalogu nie podlegają zmianom a do zamówień i dostaw towarów obowiązują dane umieszczone w odpowiednich specyfikacjach.



ZAWORY



ARMATURA DLA JĄDROWOJ ENERGETYKI



ARMATURY SPECJALNE I DLA HUTNICTW



ZAWORY KULOWE Z KULĄ PLYWAJĄCĄ



ZAWORY KULOWE TYPU TRUNNION



ZASUWY



ZAWORY KLAPOWE



KLAPY ZWROTNE TURBINOWE



PRZEPUSTNICE ZAPOROWE I REGULACYJNE

#### Republika Czeska

**ARMATURY Group a.s.**  
Zakład i dyrekcja spółki  
Nádražní 129, 747 22 Dolní Benešov  
tel.: +420/553 680 111  
fax: +420/553 680 333  
email: [agroup@agroup.cz](mailto:agroup@agroup.cz)

#### Polska

**ARMA-POL**  
ul. Nosala 1  
32-620 Brzeszcze  
tel.: +48 603 395 944  
email: [sk@arma-pol.pl](mailto:sk@arma-pol.pl)

#### Słowacja

**ARMATÚRY GROUP, s.r.o.**  
Zakład i siedziba spółki  
Jánošíkova 264, 010 01 Žilina  
tel.: +421 911 805 860  
tel.: +421 903 534 961  
email: [zilina@agroup.cz](mailto:zilina@agroup.cz)

#### Austria

**Armatury Group GmbH**  
ARMATURY Group a.s. oficjalny  
przedstawiciel dla Austrii  
Attemsgasse 45/1/7  
A-1220 Wien  
mob.: +43 (0) 664 /88 51 33 33  
tel.: +43 (0) 1 / 20 21 985  
fax: +43 (0) 1 / 20 21 985  
email: [office@armatury.at](mailto:office@armatury.at)

#### Niemcy

**Armatury Group GmbH**  
ARMATURY Group a.s. oficjalny  
przedstawiciel dla Niemcy  
Technologie Centrum Bissendorf  
Gewerbepark 18  
49143 Bissendorf  
mob.: +49 1525 6757 265  
tel.: +49 (0) 5402-70-2532  
fax: +49 (0) 5402-70-2531  
email: [office@armatury.de](mailto:office@armatury.de)

#### Rosja

**AO „ARMATURY Group a.s.”**  
3rd street Tverskaya-Yamskaya, house 31/35  
125047 Moskva  
tel./fax: +7/495 956 3335  
email: [moscow@agroup.cz](mailto:moscow@agroup.cz)

#### Chiny

**ARMATURY GROUP Co., Ltd**  
Spółka zależna  
Xinjing road 18  
Zhangjiagang Economic & Technological  
Development Zone  
Jiangsu, China  
mob. (China): +86 137 7326 6078  
mob. (CZ): +420 606 713 721  
email: [radomir.lukes@agroup.cz](mailto:radomir.lukes@agroup.cz)

#### Zjednoczone Emiraty Arabskie

**ARMATURY Group a.s. DMCC**  
Oficjalny przedstawiciel ARMATURY Group a.s.  
Unit 509, Goldcrest Executive, Cluster C,  
Jumeirah Lake Towers  
Dubai, United Arab Emirates  
mob.: +971/564 167 600  
tel.: +971/045 146 335  
email: [sivaram.jayaraman@agroup.cz](mailto:sivaram.jayaraman@agroup.cz)

Inni przedstawiciele biznesu:  
Norwegia, Turcja, Estonia, Rumunia,  
Egipt, Irak, Pakistan, Indie, Chiny,  
Algieria i inne kraje.



[www.armaturygroup.cz](http://www.armaturygroup.cz)

Spółka ARMATURY Group a.s. zastrzega sobie prawo do zmian specyfikacji technicznych produktów i nie ponosi odpowiedzialności za błędy w druku.

Wydany w Lutym 2021