

APARATY CHEMICZNE	NORMA BRANŻOWA	BN-79 2222-43
	Zbiorniki i aparaty odporne na korozję Kołnierze spawane, z szyjką ze stali odpornej na korozję na ciśnienia nominalne 0,8 i 1,0 MPa	
		Grupa katalogowa IV 47

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są kołnierze okrągłe spawane, z szyjką ze stali odpornej na korozję oraz kryzą ze stali węglowej, przeznaczone do zbiorników i aparatów o średnicach wewnętrznych D_w od 600 do 3000 mm na ciśnienia nominalne ¹⁾ 0,8 i 1,0 MPa (około 8 i 10 kg/cm²).

2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Objęte normą kołnierze stosuje się do zbiorników i aparatów ciśnieniowych, przy czym przeprowadzanie obliczeń wytrzymałościowych kołnierza wg Przepisów Urzędu Dozoru Technicznego nie jest wymagane ²⁾, jeżeli w połączeniu kołnierzo- wym zostaną zastosowane:

- ciśnienia i temperatury wyszczególnione w tabl. 1 i 2,
- kołnierze wykonane z materiałów podanych w tabl. 7,
- uszczelki miękkie o grubości nie mniejszej niż 2 mm, z azbestu, masy azbestowo-kauczukowej (It¹¹) lub innych materiałów, dla których wg Przepisów DT/0-219/63 (tabl. 2) najmniejsze naprężenia nie przekraczają:
 - dla naciągu montażowego śrub - $\sigma'_s = 21$ MPa,
 - dla naciągu ruchowego śrub - $\sigma''_s = 5,0 p_0$, gdzie p_0 jest ciśnieniem obliczeniowym wyrażonym w MPa.

3. Rodzaje. Ze względu na kształt powierzchni uszczelniających, rozróżnia się trzy rodzaje kołnierzy:

- Z - z przyłą zgrubną,
- W - z występem,
- R - z rowkiem.

4. Przykład oznaczenia

a) kołnierza rodzaju Z na ciśnienie nominalne 0,8 MPa do aparatu o średnicy wewnętrznej $D_w = 800$ mm i grubości szyjki $s = 5$ mm:

KOLNIERZ Z-0,8/800/5 BN-79/2222-43

¹⁾ Ciśnienia nominalne - wg BN-76/2201-06.

²⁾ Norma nie zwalnia od umieszczenia w dokumentacji rejestracyjnej szczegółu kołnierza zgodnie z wymaganiami wg Przepisów DT/Z/63 p. 12.1a).

b) kołnierza rodzaju R na ciśnienie nominalne 1,0 MPa do aparatu o średnicy wewnętrznej $D_w = 1800$ mm i grubości szyjki $s = 8$ mm:

KOLNIERZ R-1,0/1800/8 BN-79/2222-43

5. Wartości ciśnień obliczeniowych w zależności od temperatury:

- dla $p_{nom} = 0,8$ MPa (około 8 kg/cm²) - wg tabl. 1,
- dla $p_{nom} = 1,0$ MPa (około 10 kg/cm²) - wg tabl. 2.

Tablica 1

D_w ¹⁾ mm	Rodzaj kołnierza	Ciśnienie obliczeniowe, MPa dla temperatur, °C					
		20	100	150	200	250	300
600	Z	wg tabl. 2					
	W, R						
700	Z	0,71	0,62	0,56	0,51	0,46	
	W, R	0,73	0,64	0,58	0,53	0,48	
800	Z	0,76	0,66	0,61	0,55	0,50	
	W, R	0,78	0,68	0,62	0,57	0,51	
(900)	Z	0,73	0,63	0,58	0,53	0,47	
	W, R	0,77	0,68	0,62	0,57	0,52	
1000	Z	0,74	0,65	0,59	0,54	0,49	
	W, R	0,77	0,68	0,62	0,57	0,52	
(1100)	Z	0,72	0,63	0,58	0,53	0,48	
	W, R	0,75	0,66	0,61	0,55	0,50	
1200	Z	0,72	0,63	0,58	0,53	0,48	
	W, R	0,76	0,67	0,61	0,56	0,51	
(1300)	Z	0,72	0,63	0,58	0,53	0,48	
	W, R	0,76	0,67	0,62	0,57	0,51	

Zgłoszona przez Ministerstwo Przemysłu Chemicznego
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Budowy Aparatury Chemicznej dnia 29 marca 1979 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1980 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 21/1979 poz. 95)

cd. tabl. 1

$D_w^{1)}$	Rodzaj kotłownia	Ciśnienie obliczeniowe, MPa dla temperatur, °C					
		20	100	150	200	250	300
1400	Z	ciśnienie nominalne 0,8	0,72	0,63	0,58	0,53	0,48
	W, R		0,77	0,68	0,63	0,58	0,52
(1500)	Z		0,71	0,62	0,57	0,52	0,47
	W, R		0,76	0,67	0,62	0,57	0,52
1600	Z		0,73	0,64	0,59	0,54	0,49
	W, R		0,78	0,69	0,64	0,59	0,53
(1700)	Z		0,71	0,62	0,57	0,53	0,48
	W, R		0,75	0,67	0,62	0,57	0,52
1800	Z		0,71	0,63	0,58	0,53	0,48
	W, R		0,76	0,67	0,62	0,57	0,52
(1900)	Z		0,72	0,63	0,58	0,53	0,48
	W, R		0,76	0,68	0,63	0,58	0,53
2000	Z		0,71	0,63	0,58	0,53	0,49
	W, R		0,75	0,66	0,62	0,57	0,52
2200	Z		0,72	0,63	0,58	0,54	0,49
	W, R		0,75	0,67	0,62	0,58	0,53
2400	Z		0,71	0,63	0,58	0,54	0,49
	W, R		0,75	0,66	0,62	0,57	0,53
2600	Z		0,71	0,63	0,58	0,54	0,49
	W, R		0,75	0,66	0,62	0,57	0,53
2800	Z		0,72	0,64	0,59	0,55	0,50
	W, R		0,74	0,66	0,61	0,57	0,52
3000	Z		0,71	0,63	0,59	0,54	0,50
	W, R		0,74	0,65	0,61	0,56	0,52

Średnice w nawiasach są niezalecane.
1) Średnice wewnętrzne zbiorników i aparatów - wg BN-75/2201-01.

Tablica 2

$D_w^{1)}$	Rodzaj kotłownia	Ciśnienie obliczeniowe, MPa dla temperatur, °C					
		20	100	150	200	250	300
600	Z	ciśnienie nominalne 1,0	0,90	0,78	0,71	0,64	0,58
	W, R		0,93	0,81	0,74	0,67	0,60
700	Z		0,92	0,80	0,73	0,66	0,59
	W, R		0,97	0,84	0,77	0,70	0,63

cd. tabl. 2

$D_w^{1)}$	Rodzaj kotłownia	Ciśnienie obliczeniowe, MPa dla temperatur, °C					
		20	100	150	200	250	300
800	Z	ciśnienie nominalne 1,0	0,90	0,78	0,71	0,65	0,58
	W, R		0,94	0,82	0,76	0,69	0,62
(900)	Z		0,89	0,77	0,71	0,64	0,58
	W, R		0,94	0,83	0,76	0,69	0,63
1000	Z		0,92	0,81	0,74	0,67	0,61
	W, R		0,97	0,85	0,78	0,71	0,64
(1100)	Z		0,90	0,78	0,72	0,66	0,59
	W, R		0,93	0,82	0,75	0,69	0,63
1200	Z		0,87	0,77	0,70	0,64	0,58
	W, R		0,92	0,81	0,75	0,68	0,62
(1300)	Z		0,89	0,78	0,72	0,66	0,60
	W, R		0,92	0,81	0,75	0,69	0,63
1400	Z		0,92	0,80	0,74	0,68	0,62
	W, R		0,96	0,85	0,78	0,72	0,66
(1500)	Z		0,89	0,78	0,72	0,66	0,59
	W, R		0,94	0,83	0,77	0,71	0,64
1600	Z		0,92	0,81	0,74	0,68	0,62
	W, R		0,97	0,85	0,79	0,73	0,67
(1700)	Z		0,89	0,78	0,72	0,66	0,60
	W, R		0,95	0,84	0,78	0,72	0,66
1800	Z		0,90	0,79	0,73	0,67	0,61
	W, R		0,94	0,83	0,77	0,71	0,65
(1900)	Z		0,89	0,78	0,72	0,66	0,60
	W, R		0,93	0,83	0,77	0,71	0,65
2000	Z		0,88	0,78	0,72	0,66	0,60
	W, R		0,93	0,82	0,76	0,71	0,65
2200	Z		0,90	0,79	0,73	0,68	0,62
	W, R		0,95	0,84	0,78	0,72	0,67
2400	Z		0,90	0,80	0,74	0,68	0,62
	W, R		0,95	0,84	0,78	0,73	0,67
2600	Z	0,89	0,78	0,73	0,67	0,62	
	W, R	0,92	0,81	0,76	0,70	0,64	

cd. tabl. 2

D_w ¹⁾ mm	Rodzaj kołnierza	Ciśnienie obliczeniowe, MPa dla temperatur, °C					
		20	100	150	200	250	300
2800	Z	ciśnienie no- minalne 1,0	0,90	0,79	0,74	0,68	0,62
	W, R		0,92	0,82	0,76	0,71	0,65
3000	Z		0,88	0,78	0,73	0,67	0,62
	W, R		0,91	0,81	0,75	0,70	0,64

Średnice w nawiasach są niezalecane.

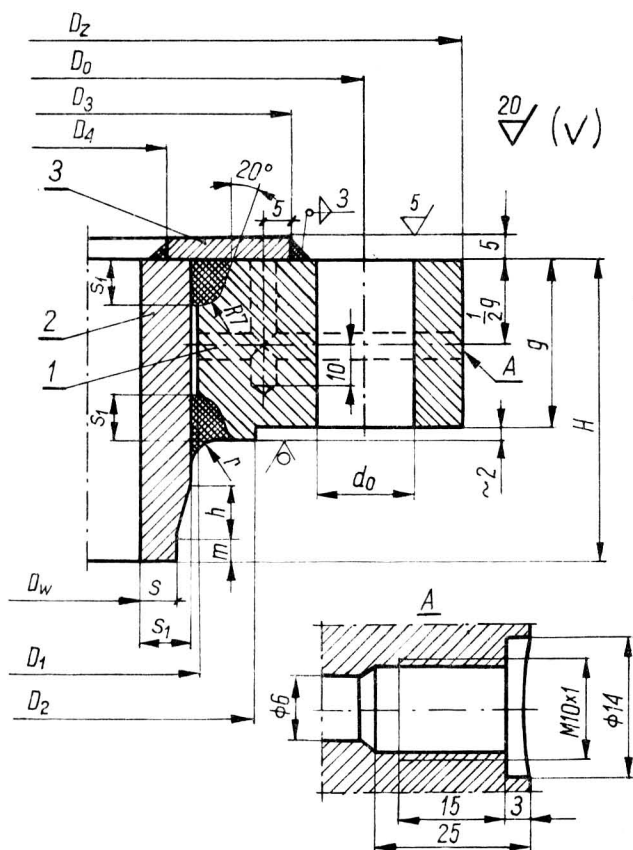
¹⁾ Średnice wewnętrzne zbiorników i aparatów - wg BN-75/2201-01.

6. Wymiary

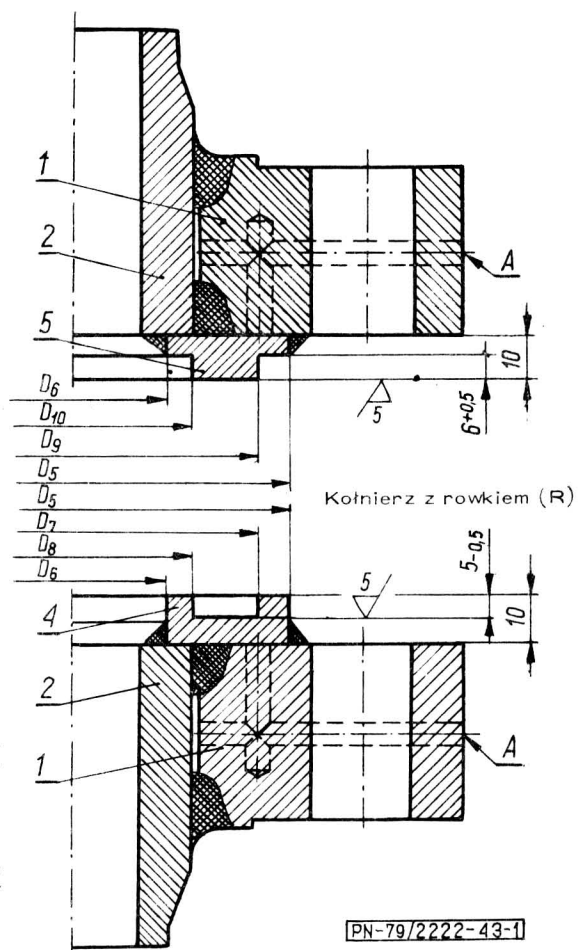
a) dla $p_{nom} = 0,8$ MPa (około $0,8$ kg/cm²) - wg rys. 1 i tabl. 3,

b) dla $p_{nom} = 1,0$ MPa (około $10,0$ kg/cm²) - wg rys. 1 i tabl. 4.

Kołnierz z przylgą zbrubną (Z)



Kołnierz z występem (W)



PN-79/2222-43-1

Rys. 1

Tablica 3

D _w	Kryza								Szyjka							Nakładka							Masa kołnierza około				
	D _z	D ₁	g	D ₂	D ₀	d ₀	liczba otworów	masa	s ¹⁾	s ₁	m	h	r	H	masa kg	rodzaj Z			rodzaj W i R								
																D ₃	D ₄	masa	D ₅	D ₆	D ₇	D ₈		D ₉	D ₁₀	masa	
	mm							kg	mm						kg	mm			kg								
600	stosować kołnierze na ciśnienie nominalne 1,0 MPa. - wg tabl. 4																										
700	830	722	32	738	790	22	24	31,7	5	10	10	15	12	62	9,4	760	720	1,8	760	705	747	717	745	719	3,7	44	
800	930	822	38	838	890	22	28	42,2	5	10	10	15	12	68	11,9	860	820	2,1	860	805	847	817	845	819	4,3	57	
(900)	1030	922	42	938	990	22	32	51,7	5	10	10	15	12	74	14,7	960	910	2,9	960	905	947	917	945	919	4,8	70	
1000	1150	1026	46	1052	1100	26	36	71,1	5	12	10	20	12	81	20,8	1065	1015	3,2	1065	1005	1052	1018	1050	1020	5,8	96	
(1100)	1250	1126	48	1152	1200	26	36	81,6	6	12	15	20	12	88	24,9	1165	1115	3,4	1165	1105	1152	1118	1150	1120	6,3	110	
1200	1350	1226	52	1252	1300	26	40	95,5	6	12	15	20	12	95	29,7	1265	1210	4,3	1265	1205	1252	1218	1250	1220	6,9	130	
(1300)	1450	1326	56	1352	1400	26	44	110	6	12	15	20	12	101	34,5	1365	1310	4,6	1365	1305	1352	1318	1350	1320	7,5	150	
1400	1550	1430	60	1452	1500	26	44	123	6	14	15	25	12	107	44,8	1465	1405	5,3	1465	1405	1452	1418	1450	1420	8,0	175	
(1500)	1650	1530	62	1552	1600	26	48	135	7	14	15	25	12	109	50,0	1565	1500	6,2	1565	1505	1552	1518	1550	1520	8,6	192	
1600	1750	1634	66	1652	1700	26	56	146	7	16	15	25	12	116	64,4	1665	1600	6,6	1665	1605	1652	1618	1650	1620	9,1	218	
(1700)	1875	1734	70	1768	1820	30	56	200	8	16	20	25	14	128	76,0	1780	1710	7,6	1780	1715	1767	1731	1765	1733	10,6	285	
1800	1975	1834	74	1868	1920	30	60	223	8	16	20	30	14	134	85,5	1880	1810	8,0	1880	1815	1867	1831	1865	1833	11,2	318	
(1900)	2075	1938	78	1968	2020	30	64	240	8	18	20	30	14	140	103	1980	1905	9,0	1980	1915	1967	1931	1965	1933	11,8	354	
2000	2200	2042	82	2082	2140	33	68	305	9	20	20	35	14	147	126	2095	2020	9,6	2095	2015	2082	2042	2080	2044	15,3	443	
2200	2400	2242	90	2282	2340	33	68	370	9	20	20	35	14	160	153	2295	2215	11,2	2295	2215	2282	2242	2280	2244	16,8	537	
2400	2600	2446	94	2482	2540	33	76	406	10	22	20	40	14	169	194	2495	2415	12,2	2495	2415	2482	2442	2480	2444	18,3	615	
2600	2800	2650	98	2682	2740	33	84	443	11	24	25	45	14	183	245	2695	2515	13,2	2695	2615	2682	2642	2680	2644	19,8	705	
2800	3030	2854	106	2890	2960	39	84	598	12	26	25	50	14	196	307	2910	2830	14,2	2900	2815	2887	2843	2885	2845	22,6	812	
3000	3230	3058	112	3090	3160	39	88	660	12	28	25	55	14	207	371	3110	3030	15,2	3100	3015	3087	3043	3085	3045	24,2	1030	

Średnice w nawiasach są niezalecane.

1) Wartość minimalna; dopuszcza się zwiększenie wartości s.

Tablica 4

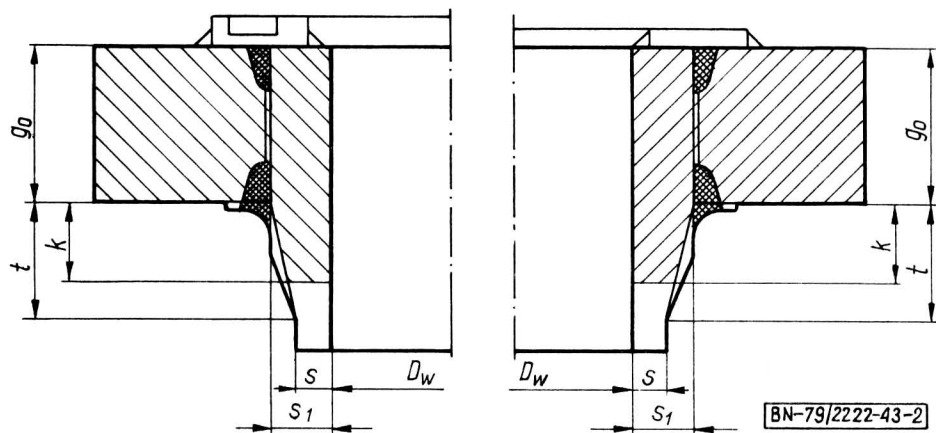
D_w	Kryza								Szyjka							Nakładka										Masa kołnierza okoła
	D_z	D_1	g	D_2	D_0	d_0	liczba otworów	masa	$s^1)$	s_1	m	h	r	H	masa	rodzaj Z			rodzaj W i R							
																D_3	D_4	masa	D_5	D_6	D_7	D_8	D_9	D_{10}	masa	
	mm							kg	mm						kg	mm		kg								
600	730	622	32	638	690	22	20	27,7	5	10	10	15	12	62	8,0	660	620	1,6	660	605	647	617	645	619	3,2	38
700	830	722	38	738	790	22	24	37,5	5	10	10	15	12	68	10,4	760	715	2,0	760	705	747	717	745	719	3,7	51
800	930	822	42	838	890	22	32	46,3	5	10	10	15	12	74	13,1	860	815	2,3	860	805	847	817	845	819	4,3	63
(900)	1030	922	46	938	990	22	36	56,0	5	10	10	20	12	81	16,0	960	910	2,9	960	905	947	917	945	919	4,8	76
1000	1150	1026	50	1052	1100	26	36	77,1	6	12	15	20	12	93	24,2	1065	1015	3,2	1065	1005	1052	1018	1050	1020	5,8	106
(1100)	1250	1126	54	1152	1200	26	36	91,6	6	12	15	20	12	97	27,9	1165	1115	3,4	1165	1105	1152	1118	1150	1120	6,3	124
1200	1350	1226	58	1252	1300	26	40	106	6	12	15	20	12	103	32,6	1265	1210	4,3	1265	1205	1252	1218	1250	1220	6,9	144
(1300)	1475	1334	62	1368	1420	30	40	140	7	16	15	25	14	112	50,3	1380	1325	4,6	1380	1315	1367	1331	1365	1333	9,1	197
1400	1575	1434	68	1468	1520	30	44	165	7	16	15	25	14	121	59,2	1480	1420	5,4	1480	1415	1467	1431	1465	1433	8,7	231
(1500)	1675	1534	72	1568	1620	30	48	184	7	16	15	25	14	125	65,8	1580	1515	6,1	1580	1515	1567	1531	1565	1533	9,3	256
1600	1775	1634	76	1668	1720	30	56	204	8	16	20	30	14	136	75,9	1680	1615	6,5	1680	1615	1667	1631	1665	1633	9,9	288
(1700)	1875	1734	80	1768	1820	30	60	227	8	16	20	30	14	140	83,3	1780	1710	7,5	1780	1715	1767	1731	1765	1733	10,6	320
1800	2000	1842	86	1882	1940	33	60	290	8	20	20	35	14	151	116	1895	1825	8,5	1895	1815	1882	1842	1880	1844	13,8	417
(1900)	2100	1942	88	1982	2040	33	68	310	9	20	20	35	14	156	128	1995	1920	9,2	1995	1915	1982	1942	1980	1944	14,5	450
2000	2200	2042	90	2082	2140	33	72	332	10	20	20	35	14	160	141	2095	2020	9,7	2095	2015	2082	2042	2080	2044	15,3	485
2200	2400	2242	100	2282	2340	33	80	397	10	20	20	40	14	175	170	2295	2215	11,2	2295	2215	2282	2242	2280	2244	16,8	580
2400	2600	2450	102	2482	2540	33	88	420	12	24	25	45	14	187	235	2495	2415	12,2	2495	2415	2482	2442	2480	2444	18,3	670
2600	2830	2654	112	2690	2760	39	88	578	12	26	25	50	14	202	296	2710	2630	13,2	2700	2615	2687	2643	2685	2645	21,0	890
2800	3030	2862	114	2890	2960	39	88	606	14	30	30	50	14	214	388	2910	2830	14,2	2900	2815	2887	2843	2885	2845	22,6	1010
3000	3230	3066	118	3090	3160	39	92	654	14	32	30	60	14	228	467	3110	3030	15,2	3100	3015	3087	3043	3085	3045	24,2	1140

Średnice w nawiasach są niezalecane.

1) Wartość minimalna; dopuszcza się wartości s .

7. Wartości najmniejszego wskaźnika wytrzymałościowego W_{min} oraz jego położenie (wymiar k) na przekroju szyjki.

a) Dla kołnierzy na ciśnienie nominalne $p_{nom} = 0,8 \text{ MPa}$ (około $8,0 \text{ kg/cm}^2$) wg rys. 2 i tabl. 5.



Rys. 2

Tablica 5

D_w	g_o	s	s_1	t	W_{min}	k	D_w	g_o	s	s_1	t	W_{min}	k
mm					mm^3	mm	mm					mm^3	mm
700	30	5	10	20	138250	20	1700	68	8	16	38	933100	38
800	36	5	10	20	185340	20	1800	72	8	16	40	1038040	40
900	40	5	10	22	226200	22	1900	76	8	18	42	1161010	42
1000	44	5	12	25	308680	25	2000	80	9	20	45	1478370	45
1100	46	6	12	25	351650	25	2200	88	9	20	50	1776230	50
1200	50	6	12	28	414943	28	2400	92	10	22	55	2058380	55
1300	54	6	12	30	479610	30	2600	96	11	24	60	2375550	60
1400	58	6	14	32	556250	32	2800	104	12	26	65	3142170	65
1500	60	7	14	32	618750	32	3000	110	12	28	70	3548080	70
1600	64	7	16	35	712170	35	—						

Wskaźnik wytrzymałości W_{min} obliczono dla zakreskowanej powierzchni przekroju (rys. 2).

b) Dla kołnierzy na ciśnienie nominalne $p_{nom} = 1,0 \text{ MPa}$ (około 10 kg/cm^2) - wg rys. 2 i tabl. 6.

Tablica 6

D_w	g_o	s	s_1	t	W_{min}	k	D_w	g_o	s	s_1	t	W_{min}	k
mm					mm^3	mm	mm					mm^3	mm
600	30	5	10	20	135880	20	1600	74	8	16	40	1070180	40
700	36	5	10	20	182950	20	1700	78	8	16	40	1169140	40
800	40	5	10	22	223770	22	1800	84	8	20	45	1528740	45
900	44	5	10	25	275480	25	1900	86	9	20	48	1672220	48
1000	48	6	12	28	382460	28	2000	88	10	20	50	1819170	50

cd. tabl. 6

D_w	g_o	s	s_1	t	W_{min}	k	D_w	g_o	s	s_1	t	W_{min}	k
mm					mm ³	mm	mm					mm ³	mm
1100	52	6	12	28	437860	28	2200	98	10	20	55	2220570	55
1200	56	6	12	30	504520	30	2400	100	12	24	60	2577450	60
1300	60	7	16	35	703730	35	2600	110	12	26	65	3379870	65
1400	66	7	16	38	840090	38	2800	112	14	30	70	3862170	70
1500	70	7	16	38	927660	38	3000	116	14	32	80	4332440	80

Wskaźnik wytrzymałości W_{min} obliczono dla zakreskowanej powierzchni przekroju (rys. 2).

8. Materiał - wg tabl. 7.

Tablica 7

Nr części na rys. 1	Nazwa części	Liczba sztuk			Materiał
		rodzaj			
		Z	W	R	
1	Kryza kołnierza	1			- blacha wg PN-73/H-92120, pręt płaski wg PN-72/H-93202 lub pierścień kuto-walcowany wg BN-73/0661-16 ze stali St3S wg PN-72/H-84020 - dla kryz o grubościach powyżej 50 mm zalecane jest wykonanie z blachy kotłowej wg PN-75/H-92123 ze stali St36K wg PN-75/H-84024
2	Szyjka kołnierza	1			blacha wg PN-76/H-92138 ze stali 1H18N9T ¹⁾ wg PN-71/H-86020
3	Nakładka	1	-	-	
4	Nakładka	-	1	-	
5	Nakładka	-	-	1	
<p>Wyroby hutnicze powinny mieć atesty zgodne z Przepisami DT/Z/63 p. 6. 1.</p> <p>1) W zależności od chemicznych właściwości środowiska, dopuszcza się inny gatunek stali wg PN-71/H-86020, o nie gorszych własnościach wytrzymałościowych.</p>					

9. Wykonanie. Spawanie wszystkich złączy należy wykonać zgodnie z kartami operacyjnymi zakładu. W przypadku gdy aparat lub zbiornik podlega dozorowi technicznemu, wykonawca powinien być uprawniony do spawania naczyń ciśnieniowych ze współczynnikiem $Z_{dop} \geq 0,8$.

Wzdłużne spoiny szyjki powinny być przesunięte względem spoiny kryzy o co najmniej 200 mm.

Pasy z blachy przeznaczone na kryzę kołnierza powinny być cięte w kierunku walcowania, pasy przeznaczone na szyjki - poprzecznie do kierunku walcowania. Dopuszcza

się wykonanie kryzy kołnierza spawanej z segmentów ciętych z blachy. W przypadku gdy kryza spawana jest z segmentów lub zwijana z pręta prostokątnego, albo pasa ciętego z blachy, należy ją poddać obróbce wyłazania odpuszczającego przed pospawaniem z elementami ze stali odpornej na korozję.

Powierzchnie uszczelniające obrabiać po całkowitym pospawaniu kołnierza.

Pozostałe wymagania - wg PN-66/H-74701.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Biuro Projektów Przemysłu Organicznego, Warszawa.

2. Normy i dokumenty związane

PN-66/H-74701 Rurociągi i armatura. Kołnierze stalowe okrągłe na ciśnienia nominalne do 320 kg/cm^2 . Wymagania

PN-72/H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki

PN-75/H-84024 Stal do pracy w podwyższonych temperaturach. Gatunki

PN-71/H-86020 Stal odporna na korozję (nierdzewna i kwasoodporna). Gatunki

PN-73/H-92120 Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości i niskostopowej

PN-75/H-92123 Blachy stalowe kotłowe

PN-76/H-92138 Blacha gruba ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej

PN-72/H-93202 Pręty stalowe walcowane płaskie. Wymiary

BN-73/0661-16 Pierścienie kuto-walcowane ze stali konstrukcyjnych węglowych i stopowych

BN-75/2201-01 Aparaty typu zbiornikowego. Średnice

BN-76/2201-06 Zbiorniki i aparaty chemiczne. Ciśnienia nominalne

Przepisy Urzędu Dozoru Technicznego: Połączenia kołnierzo-śrubowe DT/0-219/63 oraz Stałe zbiorniki ciśnieniowe DT/Z/63

3. Uzgodnienie normy z Urzędem Dozoru Technicznego - pismo CTBU-22-13/JA/724/78 z dnia 28 października 1978 r.

4. Symbol wg SWW - 0751-623.