

APARATY CHEMICZNE	NORMA BRANŻOWA	BN-79 2222-41
	Zbiorniki i aparaty odporne na korozję Kołnierze spawane, z szyjką ze stali odpornej na korozję, na ciśnienia nominalne 0,16 i 0,3 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 nominalne¹⁾ 0,16 i 0,3 MPa ($\approx 1,6$ i 3 kg/cm^2).

2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Objęte normą kołnierze stosuje się do zbiorników i aparatów ciśnieniowych, przy czym przeprowadzanie obliczeń wytrzymałościowych kołnierza według przepisów Urzędu Dozoru Technicznego nie jest wymagane²⁾, jeżeli w połączeniu kołnierzym zostaną zastosowane:

- a) ciśnienia i temperatury podane w tabl. 1 i 2,
- b) kołnierze wykonane z materiałów podanych w tabl. 7,
- c) uszczelki miękkie o grubości nie mniejszej niż 3 mm, z azbestu, masy azbestowo kauczukowej (It) lub innych materiałów, dla których według przepisów DT/0-219/63 (tabl. 2) najmniejsze naprężenia ściskające zapewniające szczelność połączenia nie przekraczają:
 - dla naciągu montażowego śrub $\sigma'_s = 12 \text{ MPa}$,
 - dla naciągu ruchowego śrub $\sigma''_s = 4,1 p_0 \text{ MPa}$,
 gdzie p_0 jest ciśnieniem obliczeniowym wyrażonym w MPa.

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

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

4. Przykład oznaczenia

a) kołnierza rodzaju Z na ciśnienie nominalne 0,16 MPa do aparatu o średnicy wewnętrznej $D_w = 2000 \text{ mm}$ i grubości szyjki $s = 6 \text{ mm}$:

KOŁNIERZ Z-0,16/2000/6
BN-79/2222-41

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

2) Norma nie zwalnia od umieszczania w dokumentacji rejestracyjnej szczegółu kołnierza zgodnie z wymaganiami przepisów DT/Z/63, p. 12.1a).

b) kołnierza rodzaju R na ciśnienie nominalne 0,3 MPa do aparatu o średnicy wewnętrznej $D_w = 1800 \text{ mm}$ i grubości szyjki $s = 8 \text{ mm}$:

KOŁNIERZ R-0,3/1800/8 BN-79/2222-41

5. Wartości ciśnień obliczeniowych w zależności od temperatury:

- a) dla $p_{nom} = 0,16 \text{ MPa}$ ($\approx 1,6 \text{ kg/cm}^2$) - wg tabl. 1,
- b) dla $p_{nom} = 0,3 \text{ MPa}$ ($\approx 3 \text{ kg/cm}^2$) - wg tabl. 2.

Tablica 1

D_w mm	Rodzaj kołnierza	Ciśnienie obliczeniowe, MPa, dla temperatur, °C					
		20	100	150	200	250	300
600	Z	wg BN-79/2222-43 dla $p_{nom} = 1,0 \text{ MPa}$					
	W, R						
700	Z	wg BN-79/2222-43 dla $p_{nom} = 0,8 \text{ MPa}$					
	W, R						
800	Z	wg BN-79/2222-42 dla $p_{nom} = 0,6 \text{ MPa}$					
	W, R						
(900)	Z	wg BN-79/2222-42 dla $p_{nom} = 0,6 \text{ MPa}$					
	W, R						
1000	Z	wg BN-79/2222-42 dla $p_{nom} = 0,5 \text{ MPa}$					
	W, R						
(1100)	Z	wg BN-79/2222-42 dla $p_{nom} = 0,5 \text{ MPa}$					
	W, R						
1200	Z	wg BN-79/2222-42 dla $p_{nom} = 0,4 \text{ MPa}$					
	W, R						
(1300)	Z	wg BN-79/2222-42 dla $p_{nom} = 0,4 \text{ MPa}$					
	W, R						
1400	Z	wg BN-79/2222-42 dla $p_{nom} = 0,4 \text{ MPa}$					
	W, R						

Zgłoszona przez Ministerstwo Przemysłu Chemicznego
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Budowy Aparatury Chemicznej dnia 29 marca 1979 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1979 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 14/1979 poz. 78)

cd. tabl. 1

D_w	Rodzaj kolnierza	Ciśnienie obliczeniowe, MPa, dla temperatur, °C					
		20	100	150	200	250	300
(1500)	Z	wg BN-79/2222-42 dla $p_{nom} = 0,4$ MPa					
	W, R						
1600	Z	wg tabl. 2					
	W, R						
(1700)	Z	wg tabl. 2					
	W, R						
1800	Z	wg tabl. 2					
	W, R						
(1900)	Z	wg tabl. 2					
	W, R						
2000	Z	ciśnienie nominalne 0,16	0,15	0,13	0,12	0,11	0,10
	W, R		0,15	0,13	0,12	0,11	0,10
2200	Z	ciśnienie nominalne 0,16	0,15	0,13	0,12	0,11	0,10
	W, R		0,15	0,13	0,12	0,11	0,10
2400	Z	ciśnienie nominalne 0,16	0,14	0,13	0,12	0,11	0,10
	W, R		0,15	0,13	0,12	0,11	0,10
2600	Z	ciśnienie nominalne 0,16	0,15	0,13	0,12	0,11	0,10
	W, R		0,15	0,13	0,12	0,11	0,10
2800	Z	ciśnienie nominalne 0,16	0,14	0,13	0,12	0,11	0,10
	W, R		0,15	0,13	0,12	0,11	0,10
3000	Z	ciśnienie nominalne 0,16	0,14	0,13	0,12	0,11	0,10
	W, R		0,14	0,13	0,12	0,11	0,10

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

Tablica 2

D_w	Rodzaj kolnierza	Ciśnienie obliczeniowe, MPa, dla temperatur, °C					
		20	100	150	200	250	300
600	Z	wg BN-79/2222-43 dla $p_{nom} = 1,0$ MPa					
	W, R						
700	Z	wg BN-79/2222-43 dla $p_{nom} = 0,8$ MPa					
	W, R						
800	Z	wg BN-79/2222-42 dla $p_{nom} = 0,6$ MPa					
	W, R						
(900)	Z	wg BN-79/2222-42 dla $p_{nom} = 0,6$ MPa					
	W, R						

cd. tabl. 2

D_w	Rodzaj kolnierza	Ciśnienie obliczeniowe, MPa, dla temperatur, °C					
		20	100	150	200	250	300
1000	Z	wg BN-79/2222-42 dla $p_{nom} = 0,5$ MPa					
	W, R						
(1100)	Z	wg BN-79/2222-42 dla $p_{nom} = 0,5$ MPa					
	W, R						
1200	Z	wg BN-79/2222-42 dla $p_{nom} = 0,5$ MPa					
	W, R						
(1300)	Z	wg BN-79/2222-42 dla $p_{nom} = 0,4$ MPa					
	W, R						
1400	Z	wg BN-79/2222-42 dla $p_{nom} = 0,4$ MPa					
	W, R						
(1500)	Z	wg BN-79/2222-42 dla $p_{nom} = 0,4$ MPa					
	W, R						
1600	Z	ciśnienie nominalne 0,3	0,27	0,24	0,22	0,21	0,19
	W, R		0,28	0,24	0,23	0,21	0,19
(1700)	Z	ciśnienie nominalne 0,3	0,26	0,23	0,22	0,20	0,18
	W, R		0,27	0,24	0,22	0,20	0,19
1800	Z	ciśnienie nominalne 0,3	0,27	0,24	0,22	0,21	0,19
	W, R		0,27	0,24	0,23	0,21	0,19
(1900)	Z	ciśnienie nominalne 0,3	0,26	0,23	0,22	0,20	0,18
	W, R		0,27	0,24	0,22	0,20	0,19
2000	Z	ciśnienie nominalne 0,3	0,28	0,24	0,23	0,21	0,19
	W, R		0,28	0,25	0,23	0,21	0,20
2200	Z	ciśnienie nominalne 0,3	0,26	0,23	0,22	0,20	0,18
	W, R		0,27	0,24	0,22	0,20	0,19
2400	Z	ciśnienie nominalne 0,3	0,27	0,24	0,23	0,21	0,19
	W, R		0,28	0,25	0,23	0,21	0,20
2600	Z	ciśnienie nominalne 0,3	0,27	0,24	0,23	0,21	0,19
	W, R		0,28	0,25	0,23	0,22	0,20
2800	Z	ciśnienie nominalne 0,3	0,27	0,24	0,22	0,21	0,19
	W, R		0,28	0,25	0,23	0,22	0,20
3000	Z	ciśnienie nominalne 0,3	0,27	0,24	0,22	0,21	0,19
	W, R		0,28	0,25	0,23	0,22	0,20

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

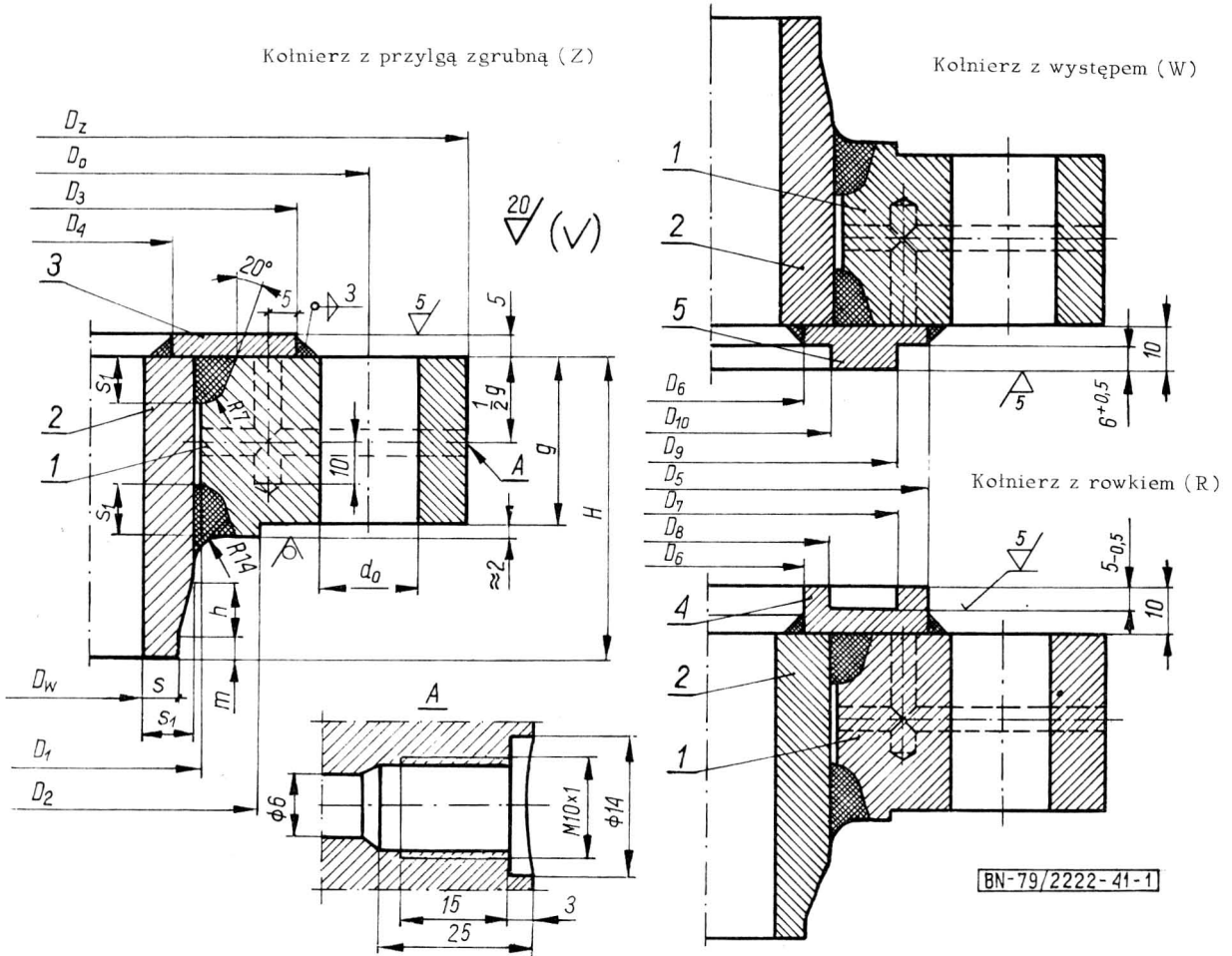
6. Wymiary

a) dla $p_{nom} = 0,16 \text{ MPa}$ ($\approx 1,6 \text{ kG/cm}^2$) - wg rys. 1 i tabl. 3,

b) dla $p_{nom} = 0,3 \text{ MPa}$ ($\approx 3 \text{ kG/cm}^2$) - wg rys. 1 i tabl. 4.

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

a) dla kołnierzy na ciśnienie nominalne $p_{nom} = 0,16 \text{ MPa}$ ($\approx 1,6 \text{ kG/cm}^2$) - wg rys. 2 i tabl. 5.



Rys. 1

Tablica 3

D _w	Kryza								Szyjka						Nakładka										Masa kolnierza ~
	D _z	D ₁	g	D ₂	D ₀	d ₀	liczba otworów	masa	s ¹⁾	s ₁	n	h	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	mm						kg		
600	stosować kolnierze na ciśnienie nominalne 0,1 MPa - wg BN-79/2222-43																								
700	stosować kolnierze na ciśnienie nominalne 0,8 MPa - wg BN-79/2222-43																								
800	stosować kolnierze na ciśnienie nominalne 0,6 MPa - wg BN-79/2222-42																								
(900)																									
1000	stosować kolnierze na ciśnienie nominalne 0,5 MPa - wg BN-79/2222-42																								
(1100)																									
1200																									
(1300)	stosować kolnierze na ciśnienie nominalne 0,4 MPa - wg BN-79/2222-42																								
1400																									
(1500)																									
1600	stosować kolnierze - wg tabl. 4																								
(1700)																									
1800																									
(1900)																									
2000	2130	2022	32	2050	2090	22	60	82,6	6	10	15	15	67	31,1	2060	2020	5,0	2060	2010	2047	2017	2045	2019	8,9	120
2200	2330	2222	36	2250	2290	22	64	102	6	10	15	15	71	36,5	2260	2220	5,5	2260	2210	2247	2217	2245	2219	9,8	146
2400	2530	2422	38	2450	2490	22	68	118	6	10	15	20	78	43,8	2460	2415	6,8	2460	2410	2447	2417	2445	2419	10,7	170
2600	2730	2622	42	2650	2690	22	72	140	6	10	15	20	82	50,3	2660	2615	7,3	2660	2610	2647	2617	2645	2619	11,0	200
2800	2930	2822	46	2850	2890	22	80	165	6	10	15	20	86	57,2	2860	2815	7,9	2860	2810	2847	2817	2845	2819	12,5	222
3000	3130	3022	48	3050	3090	22	88	184	6	10	15	25	93	66,1	3060	3015	8,5	3060	3010	3047	3017	3045	3019	13,4	261
Średnice w nawiasach są niezalecane.																									
1) Wartość minimalna; dopuszcza się zwiększenie wartości s.																									

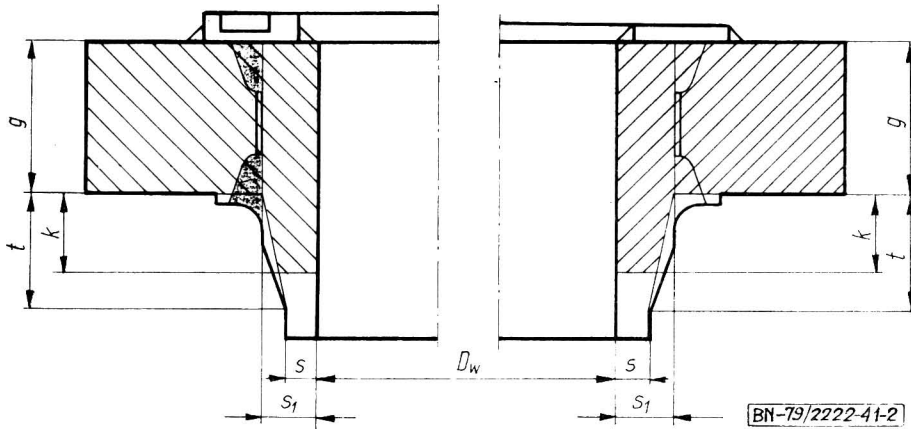
Tablica 4

D _w	Kryza								Szyjka						Nakładka										Masa kołnierza ~
	D _z	D ₁	g	D ₂	D ₀	d ₀	liczba otworów	masa	s ¹⁾	s ₁	m	h	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	mm						kg		
600	stosować kołnierze na ciśnienie nominalne 1,0 MPa - wg BN-79/2222-43																								
700	stosować kołnierze na ciśnienie nominalne 0,8 MPa - wg BN-79/2222-43																								
800	stosować kołnierze na ciśnienie nominalne 0,6 MPa - wg BN-79/2222-42																								
(900)																									
1000	stosować kołnierze na ciśnienie nominalne 0,5 MPa - wg BN-79/2222-42																								
(1100)																									
1200																									
(1300)	stosować kołnierze na ciśnienie nominalne 0,4 MPa - wg BN-79/2222-42																								
1400																									
(1500)																									
1600	1730	1622	38	1650	1690	22	48	79,3	6	10	15	15	73	27,5	1660	1620	4,0	1660	1610	1647	1617	1645	1619	7,2	114
(1700)	1830	1722	40	1750	1790	22	52	88,3	6	10	15	15	75	30,2	1760	1720	4,3	1760	1710	1747	1717	1745	1719	7,6	125
1800	1930	1822	42	1850	1890	22	56	97,8	6	10	15	20	82	34,8	1860	1820	4,5	1860	1810	1847	1817	1845	1819	8,1	139
(1900)	2030	1922	44	1950	1990	22	64	107	6	10	15	20	84	37,8	1960	1920	4,8	1960	1910	1947	1917	1945	1919	8,5	151
2000	2130	2022	48	2050	2090	22	68	123	6	10	15	20	88	42,0	2060	2020	5,0	2060	2010	2047	2017	2045	2019	8,9	172
2200	2330	2222	52	2250	2290	22	76	146	6	10	15	20	92	48,6	2260	2220	5,5	2260	2210	2247	2217	2245	2219	9,8	203
2400	2550	2426	58	2454	2500	26	76	202	6	12	15	20	103	69,6	2465	2415	7,7	2465	2410	2452	2418	2450	2420	10,7	280
2600	2750	2626	64	2654	2700	26	80	242	6	12	15	20	109	80,4	2665	2605	9,9	2665	2610	2652	2618	2650	2620	14,8	335
2800	2950	2830	66	2854	2900	26	88	258	7	14	20	20	111	99,4	2865	2800	13,4	2865	2810	2852	2818	2850	2820	16,0	372
3000	3150	3030	70	3054	3100	26	96	292	7	14	20	25	125	120	3065	3000	14,5	3065	3010	3052	3018	3050	3020	17,0	428

Średnice w nawiasach są niezalecane.

¹⁾ Wartość minimalna; dopuszcza się zwiększenie wartości s.

Tablica 5



Rys. 2

D_w	g	s	s_1	t	W_{min}	k
mm					mm^3	mm
2000	30	6	10	20	186344	20
2200	34	6	10	20	221970	20
2400	36	6	10	25	258060	25
2600	40	6	10	25	299486	25
2800	44	6	10	25	344280	25
3000	46	6	10	30	388040	30

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

b) dla kołnierzy na ciśnienie nominalne $p_{nom} = 0,3 \text{ MPa}$ ($\approx 3 \text{ kg/cm}^2$) - wg rys. 2 i tabl. 6.

Tablica 6

D_w	g_0	s	s_1	t	W_{min}	k	D_w	g_0	s	s_1	t	W_{min}	k
mm					mm^3	mm	mm					mm^3	mm
1600	36	6	10	20	221500	20	2200	50	6	10	28	407280	28
1700	38	6	10	20	241410	20	2400	56	6	12	30	544200	30
1800	40	6	10	25	276420	25	2600	62	6	12	32	651010	32
1900	42	6	10	25	298390	25	2800	64	7	14	35	756400	35
2000	46	6	10	25	341860	25	3000	68	7	14	35	834770	35

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	

Wyroby hutnicze powinny mieć atesty zgodne z przepisami DT/Z/63, p. 6.1.

¹⁾ W zależności od chemicznych właściwości środowiska, dopuszcza się inny gatunek stali wg PN-71/H-86020, o nie gorszych własnościach wytrzymałościowych.

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

Wzdłużne spoiny szwyki 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

szwyki - 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 wyżarzania odpuszczającego przed pospawaniem z elementami ze stali odpornej na korozję.

Powierzchnie uszczelniające obrabiać należy po całkowitym pospawaniu kołnierza.

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

K O N I E C

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 przy 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

BN-79/2222-42 Zbiorniki i aparaty odporne na korozję.

Kołnierze spawane, z szwyką ze stali odpornej na korozję na ciśnienia nominalne 0,4, 0,5 i 0,6 MPa

BN-79/2222-43 Zbiorniki i aparaty odporne na korozję.

Kołnierze spawane, z szwyką ze stali odpornej na korozję, na ciśnienia nominalne 0,8 i 1,0 MPa

Przepisy Urzędu Dozoru Technicznego: Połączenia kołnierzowo-śrubowe DT/0-219/63 oraz Stale zbiorniki ciśnieniowe DT/Z/63.

3. Uzgodnienie normy z Urzędem Dozoru Technicznego.

Norma została uzgodniona z UDT - pismo CTBU.

4. Symbol SWW - 0751-623