

APARATY CHEMICZNE	NORMA BRANŻOWA	BN-80
	Zbiorniki i aparaty ze stali węglowej	2222-31
	Kołnierze płaskie na ciśnienie nominalne 0,8 i 1,0 MPa	Grupa katalogowa 0447

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są kołnierze płaskie ze stali węglowej, przyspawane do płaszczu lub dna aparatu:

— na ciśnienie nominalne¹⁾ 0,8 MPa (~ 8 kG/cm²) w zakresie średnic D_w od 600 do 2400 mm,

— na ciśnienie nominalne 1,0 MPa (~ 10 kG/cm²) w zakresie średnic D_w od 600 do 2200 mm.

2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Objęte normą kołnierze stosuje się do zbiorników i aparatów ciśnieniowych stosowanych w przemyśle chemicznym i przemysłach pokrewnych.

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

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

Z — z przyłągą zgrubną,

W — z występem,

R — z rowkiem.

4. Przykład oznaczenia

a) kołnierza płaskiego rodzaju Z na ciśnienie nominalne 0,8 MPa, do aparatu o średnicy wewnętrznej $D_w = 1200$ mm i grubości ścianki $s = 8$ mm:

KOŁNIERZ Z-0,8/1200/8 BN-80/2222-31

b) kołnierza płaskiego rodzaju R na ciśnienie nominalne 1,0 MPa, do aparatu o średnicy wewnętrznej $D_w = 1600$ mm i grubości ścianki $s = 10$ mm:

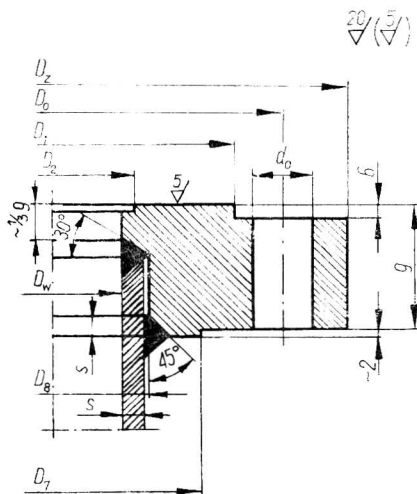
KOŁNIERZ R-1,0/1600/10 BN-80/2222-31

5. Wymiary

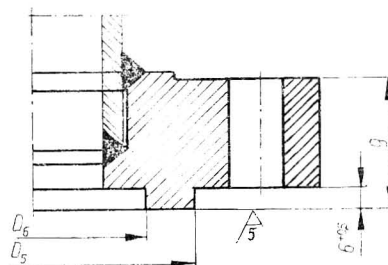
a) dla ciśnienia nominalnego $p_{nom} = 0,8$ MPa — wg rysunku i tabl. 1,

b) dla ciśnienia nominalnego $p_{nom} = 1,0$ MPa — wg rysunku i tabl. 2.

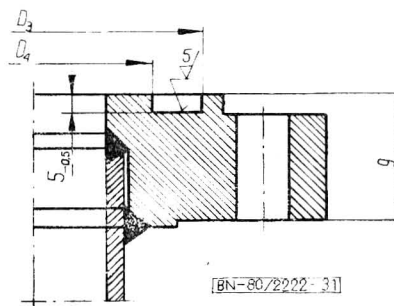
Kołnierz z przyłągą zgrubną (Z)



Kołnierz z występem (W)



Kołnierz z rowkiem (R)



Zgłoszona przez Ministerstwo Przemysłu Chemicznego
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Budowy Aparatury Chemicznej dnia 14 maja 1980 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1981 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 16/1980 poz. 62)

Tablica 1

Zbiornik		D_z	g	D_o	d_o	Liczba otworów	Rodzaj Z		Rodzaj W		Rodzaj R		D_7	D_8	Masa ~ kg	
$D_w^{(j)}$	s						D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6				D_7
mm						mm								kg		
600	6	730	36	690	22	20	660	620	647	617	645	619	648	$D_n + 2s = 3$	30,6	
	8														41,5	
700	6	830	42	790	22	24	760	720	747	717	745	719	748		$D_n + 2s = 3$	41,5
	8															51,5
800	6	930	46	890	22	28	860	820	847	817	845	819	848			$D_n + 2s = 3$
	8													58,8		
(900)	8	1030	48	990	22	32	960	910	947	917	945	919	948	$D_n + 2s = 3$		
	10														81,9	
1000	8	1150	52	1100	26	36	1065	1015	1052	1018	1050	1020	1052		$D_n + 2s = 3$	
	10															97
(1100)	8	1250	56	1200	26	36	1165	1115	1152	1118	1150	1120	1152			$D_n + 2s = 4$
	10													113		
1200	8	1350	60	1300	26	40	1265	1210	1252	1218	1250	1220	1252	$D_n + 2s = 4$		
	10														130	
(1300)	8	1450	64	1400	26	44	1365	1310	1352	1318	1350	1320	1352		$D_n + 2s = 4$	
	10															150
1400	8	1550	68	1500	26	44	1465	1405	1452	1418	1450	1420	1452			$D_n + 2s = 4$
	10													175		
(1500)	8	1650	74	1600	26	48	1565	1500	1552	1518	1550	1520	1552	$D_n + 2s = 4$		
	10														195	
1600	8	1750	78	1700	26	56	1665	1600	1652	1618	1650	1620	1652		$D_n + 2s = 4$	
	10															247
(1700)	10	1875	80	1820	30	56	1780	1710	1767	1731	1765	1733	1768			$D_n + 2s = 4$
	12													274		
1800	10	1975	84	1920	30	60	1880	1810	1867	1831	1865	1833	1868	$D_n + 2s = 4$		
	12														310	
(1900)	10	2075	90	2020	30	64	1980	1905	1967	1931	1965	1933	1968		$D_n + 2s = 4$	
	12															403
2000	10	2200	96	2140	33	68	2095	2020	2082	2042	2080	2044	2082			$D_n + 2s = 5$
	12													484		
2200	10	2400	104	2340	33	68	2295	2215	2282	2242	2280	2244	2282	$D_n + 2s = 5$		
	12														561	
2400	12	2600	110	2540	33	76	2495	2415	2482	2442	2480	2444	2482		$D_n + 2s = 5$	
	14															

Średnice w nawiasach są niezalecane.

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

Tablica 2

Zbiornik		D_z	g	D_o	d_o	Liczba otworów	Rodzaj Z		Rodzaj R		Rodzaj W		D_7	D_8	Masa ~				
D_n^D	s						D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6							
mm						mm							kg						
600	6	730	40	690	22	20	660	620	647	617	645	619	648	$D_n + 2s + 3$	34,3				
	8														45,8				
700	6	830	46	790	22	24	760	715	747	717	745	719	748		$D_n + 2s + 4$	45,8			
	8															52,3			
800	8	930	48	890	22	32	860	815	847	817	845	819	848			$D_n + 2s + 5$	52,3		
	10																63,5		
(900)	8	1030	52	990	22	36	960	910	947	917	945	919	948				$D_n + 2s + 5$	63,5	
	10																	92,0	
1000	8	1150	58	1100	26	36	1065	1015	1052	1018	1050	1020	1052					$D_n + 2s + 5$	92,0
	10																		108
(1100)	8	1250	62	1200	26	36	1165	1115	1152	1118	1150	1120	1152	$D_n + 2s + 5$					108
	10																		130
1200	8	1350	68	1300	26	40	1265	1210	1252	1218	1250	1220	1252		$D_n + 2s + 5$				130
	10																		174
(1300)	10	1475	72	1420	30	40	1380	1325	1367	1331	1365	1333	1368			$D_n + 2s + 5$			174
	12																		196
1400	10	1575	76	1520	30	44	1480	1420	1467	1431	1465	1433	1468				$D_n + 2s + 5$		196
	12																		226
(1500)	10	1675	82	1620	30	48	1580	1515	1567	1531	1565	1533	1568					$D_n + 2s + 5$	226
	12																		251
1600	10	1775	86	1720	30	56	1680	1615	1667	1631	1665	1633	1668	$D_n + 2s + 5$					251
	12																		278
(1700)	10	1875	90	1820	30	60	1780	1710	1767	1731	1765	1733	1768		$D_n + 2s + 5$				278
	12																		347
1800	12	2000	94	1940	33	60	1895	1825	1882	1842	1880	1844	1882			$D_n + 2s + 5$			347
	14																		392
(1900)	12	2100	100	2040	33	68	1995	1920	1982	1942	1980	1944	1982				$D_n + 2s + 5$		392
	14																		428
2000	12	2200	104	2140	33	72	2095	2020	2082	2042	2080	2044	2082					$D_n + 2s + 5$	428
	14																		515
2200	12	2400	114	1340	33	80	2295	2215	2282	2242	2280	2244	2282	$D_n + 2s + 5$					515
	14																		

Srednice w nawiasach są niezalecane.

) Srednice wewnętrzne zbiorników i aparatów — wg BN-75/2201-01.

6. Materiał. Kołnierz wykonać z blachy wg PN-73/H-92120, z pręta płaskiego wg PN-72/H-93202 lub pierścienia kutowalcowanego wg BN-73/0661-16 ze stali St3S wg PN-72/H-84020.

Kryzy o grubościach powyżej 50 mm dopuszcza się wykonać z blachy kotłowej wg PN-75/H-92123 ze stali St36K wg PN-75/H-84024.

7. Wykonania — wg BN-79/2222-10.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Normy związane

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

PN-75/H-84024 Stal do pracy przy podwyższonych temperaturach. 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-72/H-93202 Pręty stalowe walcowane płaskie. Wymiary

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

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

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

BN-79/2222-10 Kołnierze i połączenia kołnierzy dla zbiorników i aparatów. Wymagania i badania

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

3. Ustalenie dodatkowe do BN-80/2222-31. Najczęściej stosowanymi połączeniami kołnierzowymi w aparaturze chemicznej są połączenia z uszczelkami azbestowymi lub azbestowo-kauczukowymi. Wymiary przekrojów kołnierzy zostały ustalone na podstawie obliczeń wykonanych wg Przepisów Dozoru Technicznego DT(0-219)63 dla ciśnień 0,8 i 1,0 MPa w temperaturze 20°C, przy zastosowaniu w połączeniu kołnierzowym wyżej wymienionych uszczeltek.

Ciśnienie 0,8 i 1,0 MPa określone zostały w normie jako ciśnienia nominalne wg BN-76/2201-06. Obliczone zostały również wartości maksymalnych dopuszczalnych ciśnień dla połączeń kołnierzowych pracujących w temperaturach 100, 150 i 200°C, podane w tabl. 1-1 oraz 1-2.

Jako materiał na kołnierze zastosowano stal St3S, przy czym do obliczeń przyjęto wartości R_t wg PN-72/H-84020, a R_{t0} wg wytycznych nr 13/MS UDT z dnia 12 listopada 1971 r.

4. Zastosowanie kołnierzy. Kołnierze stosuje się w połączeniach kołnierzowych wg BN-80/2222-36. Kołnierze na ciśnienia nominalne 0,8 i 1,0 MPa mogą być również stosowane w połączeniach kołnierzowych, w których elementem współpracującym ze znormalizowanym kołnierzem płaskim jest pokrywa płaska lub wypukła z kołnierzem płaskim, płytą sitową lub pokrywą wymiennika ciepła i inne.

Przeprowadzenie obliczeń wytrzymałościowych wg przepisów Urzędu Dozoru Technicznego nie jest wymagane¹⁾, jeżeli w połączeniu kołnierzowym zostaną zastosowane:

a) ciśnienia i temperatury wyszczególnione w tabl. 1-1 oraz 1-2;

b) kołnierze wykonane z materiałów podanych w p. 6;

c) uszczelki miękkie o grubości nie mniejszej niż 2 mm, z azbestu, masy azbestowo-kauczukowej (It) lub innych materiałów, dla których wg Przepisów DT/0-219/63 (tabl. 2) najmniejsze naprężenia ściskające zapewniające szczelność połączenia nie przekraczają:

— dla naciągu montażowego śrub $\sigma'_s = 21$ MPa,

— dla naciągu ruchowego śrub $\sigma''_s = 5,0 p_n$ MPa, gdzie p_n jest ciśnieniem obliczeniowym.

Kołnierze na ciśnienia nominalne 0,8 i 1,0 MPa mogą być zastosowane w połączeniach kołnierzowych z dowolnymi uszczelkami np. gumowymi lub kombinowanymi czy metalowymi, lecz na ciśnienie określone na podstawie obliczeń przeprowadzonych wg Przepisów Urzędu Dozoru Technicznego DT/0-219/63.

5. Wartości ciśnień obliczeniowych w zależności od temperatury:

— dla $p_{nom} = 0,8$ MPa — wg tabl. 1-1 na str. 5,

— dla $p_{nom} = 1,0$ MPa — wg tabl. 1-2 na str. 5.

6. Uzgodnienie normy z Urzędem Dozoru Technicznego. Norma zgodna z przepisami Urzędu Dozoru Technicznego. Uzgodniono dnia 6 maja, pismo NN/nr/PL/75/80.

¹⁾ Norma nie zwalnia od umieszczenia w dokumentacji rejestracyjnej szczegółu kołnierza zgodnie z wymaganiami Przepisów DT/Z/63, p. 12.1a).

Tablica I-1

D_n	Rodzaj kołnierza	Ciśnienie obliczeniowe, MPa dla temperatur °C			
		20	100	150	200
600	Z	Ciśnienie nominalne 0,8	0,70	0,64	0,59
	W, R		0,71	0,65	0,60
700	Z		0,77	0,71	0,65
	W, R		0,78	0,72	0,66
800	Z		0,76	0,70	0,65
	W, R		0,77	0,71	0,66
(900)	Z		0,74	0,69	0,63
	W, R		0,78	0,73	0,67
1000	Z		0,74	0,68	0,63
	W, R		0,76	0,71	0,65
(1100)	Z		0,73	0,68	0,63
	W, R		0,76	0,70	0,65
1200	Z		0,72	0,67	0,62
	W, R		0,75	0,70	0,65
(1300)	Z		0,72	0,67	0,62
	W, R		0,75	0,70	0,65
1400	Z		0,71	0,66	0,61
	W, R		0,75	0,70	0,65
(1500)	Z		0,74	0,69	0,64
	W, R		0,78	0,73	0,68
1600	Z		0,74	0,69	0,63
	W, R		0,78	0,73	0,68
(1700)	Z		0,71	0,66	0,61
	W, R		0,75	0,70	0,65
1800	Z		0,71	0,66	0,61
	W, R		0,74	0,70	0,65
(1900)	Z		0,73	0,68	0,63
	W, R		0,77	0,73	0,68
2000	Z	0,72	0,68	0,63	
	W, R	0,76	0,71	0,66	
2200	Z	0,71	0,67	0,62	
	W, R	0,75	0,70	0,66	
2400	Z	0,73	0,68	0,63	
	W, R	0,76	0,72	0,67	

Tablica I-2

D_w	Rodzaj kołnierza	Ciśnienie obliczeniowe, MPa dla temperatur °C			
		20	100	150	200
600	Z	Ciśnienie nominalne 1,0	0,87	0,81	0,74
	W, R		0,89	0,82	0,75
700	Z		0,91	0,84	0,77
	W, R		0,95	0,88	0,81
800	Z		0,91	0,84	0,77
	W, R		0,94	0,87	0,80
(900)	Z		0,87	0,80	0,74
	W, R		0,91	0,85	0,78
1000	Z		0,92	0,85	0,79
	W, R		0,95	0,88	0,81
(1100)	Z		0,90	0,84	0,77
	W, R		0,93	0,86	0,80
1200	Z		0,93	0,86	0,80
	W, R		0,97	0,90	0,83
(1300)	Z		0,93	0,86	0,80
	W, R		0,96	0,89	0,83
1400	Z		0,90	0,84	0,78
	W, R		0,94	0,88	0,82
(1500)	Z		0,92	0,86	0,80
	W, R		0,97	0,91	0,84
1600	Z		0,91	0,85	0,79
	W, R		0,95	0,89	0,83
(1700)	Z		0,89	0,83	0,77
	W, R		0,94	0,88	0,82
1800	Z		0,89	0,83	0,77
	W, R		0,93	0,87	0,81
(1900)	Z		0,91	0,85	0,79
	W, R		0,95	0,89	0,83
2000	Z	0,90	0,84	0,78	
	W, R	0,94	0,88	0,82	
2200	Z	0,90	0,84	0,79	
	W, R	0,95	0,89	0,83	