

APARATY CHEMICZNE	NORMA BRANŻOWA		BN-81
	Zbiorniki kuliste		2222-52
	Króćce ze wzmocnieniem		
	na ciśnienie nominalne		
	2,5 MPa		
			Grupa katalogowa 0447

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są króćce ze wzmocnieniem o średnicach nominalnych 10 ÷ 300 mm, stosowane w przemyśle chemicznym i pokrewnych.

2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Objęte normą króćce należy stosować do ciśnieniowych zbiorników kulistych klasy A, pojemności V = 250, 630, 1000 i 3300 m³, pracujących w zakresie temperatur od - 40 °C do 50 °C na ciśnienie wg tabl. 1.

Tablica 1

Objętość nominalna zbiornika (m ³)	Maksymalne ciśnienie obliczeniowe MPa w zależności od materiału płaszcza		
	18G2A odmiana R, kategoria E35	18G2ANb odmiana R, kategoria E40	18G2ANb odmiana R, kategoria E42
250	2, 10	2, 35	2, 50
630	1, 60	1, 80	1, 95
1000	1, 35	1, 50	1, 65
3300	0, 90	1, 00	1, 10
Do obliczeń przyjęto: C ₁ = 0, 8 mm, C ₂ = 1, 0 mm.			

Znormalizowane króćce mogą być stosowane bez obliczeń wytrzymałościowych¹⁾ wymaganych w dokumentacji reje-stracyjnej aparatu, jeżeli wg przepisów Urzędu Dozoru Technicznego DT/O-219/63 zostaną zastosowane:

a) uszczelki miękkie o grubości 2 mm z azbestu lub masy azbestowo-kauczukowej (Jt) i inne, dla których najmniej-sze naprężenia ściskające, zapewniające szczelność połączenia wynoszą dla naciągu montażowego $\sigma'_s = 2, 1 \text{ kg/mm}^2$, a dla naciągu ruchowego $\sigma''_s = \frac{5 \cdot p_0}{100} \text{ kg/mm}^2$, gdzie p_0 jest ciśnieniem obliczeniowym,

1) Norma nie zwalnia od umieszczenia w dokumentacji reje-stracyjnej szkicu króćca wraz z podaniem jego wymiarów, materiału, ciśnienia i temperatury określonych postanowie-niami normy i wchodzących do obliczeń wytrzymałościow-ych.

b) śruby i nakrętki wykonane w klasie średniokładnej ($\Psi = 0, 75$) z gatunków stali podanych w tabl. 5,

c) drugi element zastosowany w połączeniu kołnierzym przewidziany jest na ciśnienie nominalne 2, 5 MPa odpo-wiednio do nominalnego ciśnienia króćca.

3. Rodzaje. Ze względu na kształt powierzchni uszczel-niającej rozróżnia się dwa rodzaje króćców:

Z - z przyłą zgrubną wg PN-65/H-74309,
w - z przyłą z występem wg PN-64/H-74370.

4. Typy. W zależności od zastosowanego wzmocnienia cylindrycznego rozróżnia się dwa typy króćców:

A - z dwustronnym zakończeniem do spawania rury lub kołnierza,
B - z jednostronnym zakończeniem do spawania rury

5. Odmiany. W zależności od usztywnienia króćca żebra-mi rozróżnia się dwie odmiany króćców:

Ż - z żebrem usztywniającym,
- bez żebra usztywniającego - bez oznaczenia.

6. Przykład oznaczenia

a) króćca z przyłą zgrubną (Z), z dwustronnym zakoń-czeniem do spawania rury lub kołnierza (A), z żebrem usztywniającym (Ż) na ciśnienie nominalne 2,5 MPa o śred-nicy $D_{nom} = 80 \text{ mm}$, z rurą 88, 9 x 6, 3:

KRÓCIEC Z - A - Ż - 2, 5 (80) 88, 9 x 6, 3
BN-81/2222-52

b) króćca z przyłą z występem (w), z jednostronnym za-kończeniem do wspawania rury (B), na ciśnienie nominalne 2, 5 MPa o średnicy $D_{nom} = 100 \text{ mm}$, z rurą 108 x 6, 3:

KRÓCIEC w - B - 2, 5 (100) 108 x 6, 3
BN-81/2222-52

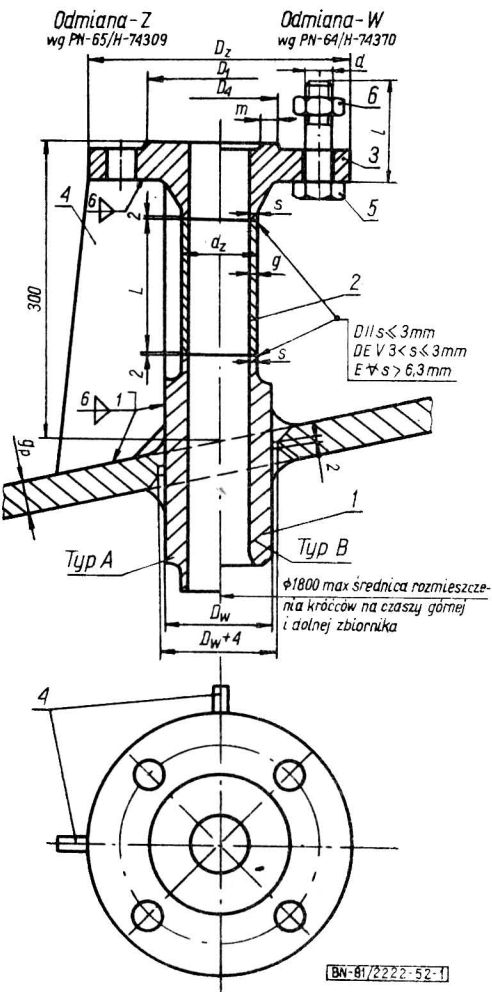
Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Budowy Urządzeń Chemicznych CEBEA
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Budowy Urządzeń Chemicznych CHEMAK
dnia 8 września 1981 r. jako norma obowiązująca od dnia 1 kwietnia 1982 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 21/1981 poz. 84)

7. Wymiary podzespołów króćca rodzaju Z i w - wg rys. 1

i tabl. 2, 3 i 4 w mm.

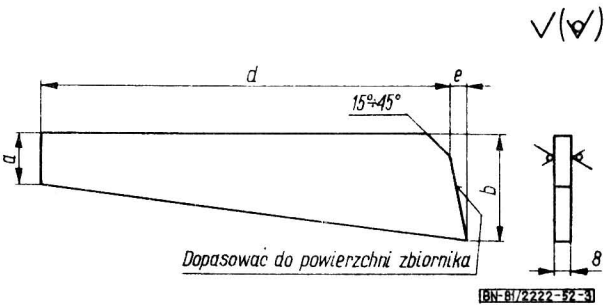
Tablica 3

D_n	D_{10}	D_2	g_{10}	s	m	r_1	r_2	l_{wd}	l_{wj}
10	40	14	15	2	3	13	7,5	119	107
15	46	20	15	2	3	13	7,5	120	108
20	50	25	15	2,5	3,7	12,5	7,5	122	110
25	54	30	15	3	4,5	12	7,5	123	111
32	62	38	15	3	4,5	12	7,5	125	113
40	68,5	44,5	15	3	4,5	12	7,5	127	114
50	79	57	15	4	6	11	7,5	130	117
65	102	76	18	5	7,5	13	9	142	126
80	113	89	18	6	9	12	9	146	129
100	132	108	18	6	9	12	9	150	133
125	159	133	18	5	7,5	13	9	156	139
150	183	159	18	6	9	12	9	162	145
200	239	219	20	10	10	10	10	183	162
250	297	273	22	10	10	12	11	196	175
300	356	324	26	10	10	16	13	207	186



Rys. 1

Żebra usztywniające dla zbiorników kulistych wg rys. 3 i tabl. 4



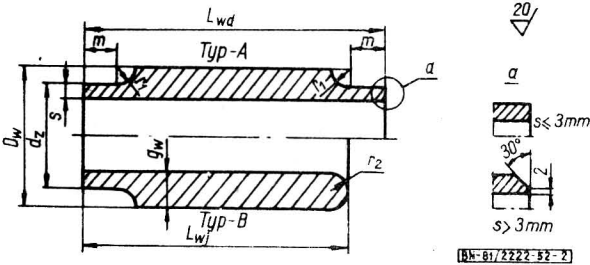
Rys. 3

Wzmocnienie cylindryczne króćców typu A i B wg rys. 2

i tabl. 3

Tablica 4

D_n	a	b	$V=250\text{ m}^3$		$V=630\text{ m}^3$		$V=1000\text{ m}^3$		$V=3300\text{ m}^3$	
			d	e	d	e	d	e	d	e
10	25	60								
15										
20	30			14		11		9		6
25										
32	35	70	286		284		283		282	
40										
50	40	80		20		15		12		8
65										
80										



Rys. 2

Tablica 2

D_{nom}	D_z	Typ	Kotnierz		Rura			Wzmocnienie			Żebro		Śruba		Masa 1 sztuki		Masa króćca	
mm			wym. iary	masa kg	d_z	g	l	masa kg	wym. iary	masa kg	wym. iary	masa kg	$d \times l$	liczba	śruby	nakrętki		
					mm								mm	sztuk	kg			
10	90	A B	kotnierze przypawane okrągłe z sztyjką - rodzaju Z i w wg PN-67/H-74725	0,6	13,5	2	214	0,12	1,0 0,9	wg rys. 2 i tabl. 3	wg rys. 3 i tabl. 4	0,85	1,1	M12x45	4	0,054	0,015	3,69 3,59
15	95	A B		0,7	20	2,3	211	0,21	1,3 1,2					M12x45	4	0,054	0,015	4,18 4,08
20	105	A B		1,0	25	2,3	208	0,26	1,4 1,3					M12x50	4	0,058	0,015	4,65 4,55
25	115	A B		1,2	30	3,2	207	0,44	1,6 1,5					M12x50	4	0,058	0,015	5,23 5,13
32	135	A B		1,6	38	3,2	204	0,56	2,0 1,8					M16x55	4	0,115	0,033	6,45 6,25
40	145	A B		1,9	44,5	3,2	201	0,65	2,3 2,1					M16x55	4	0,115	0,033	7,64 7,44
50	160	A B		2,5	57	4,0	196	1,03	2,7 2,6					M16x60	4	0,123	0,033	9,05 8,95
65	180	A B		3,4	76,1	5,0	186	1,63	4,7 4,4					M16x60	8	0,123	0,033	13,20 12,90
80	195	A B		4,3	88,9	6,3	178	2,29	5,3 5,0					M16x65	8	0,131	0,033	15,4 15,1
100	230	A B		6,1	108	6,3	169	2,67	6,6 6,2					M20x70	8	0,231	0,063	17,72 17,32
125	270	A B		8,5	133	6,3	164	3,24	8,7 8,2					M24x80	8	0,382	0,107	24,35 23,85
150	300	A B		11,6	159	6,3	154	3,66	10,5 9,9					M24x80	8	0,382	0,107	29,70 29,10
200	375	A B		20,6	219,1	10,0	131	6,75	16,5 15,8					M27x100	12	0,60	0,167	53,00 52,30
250	445	A B		33,0	273	10,0	109	7,06	24,8 23,4					M30x110	12	0,824	0,224	77,44 76,04
300	510	A B		46,7	323,9	10,0	94	7,27	35,7 35,6					M30x120	16	0,888	0,224	107,33 107,23

Masę króćców obliczono przyjmując gęstość stali węglowej $7,85 \text{ kg/cm}^3$.

8. Wyszczególnienie części i materiał - wg tabl. 5.**Tablica 5**

Nr części na rys. 1	Nazwa części	Liczba sztuk	Materiał
1	Wzmocnienie	1	stal 18G2A wg PN-72/H-84018
2	Rura	1	rura bez szwu wg PN-73/H-74219 ze stali 18G2A wg PN-72/H-84018
3	Kołnierz P_n 40 kG/cm ² z szyjką wg PN-67/H-74725	1	stal 18G2A wg PN-72/H-84018
4	Żebro	2	blacha wg PN-73/H-92120 ze stali 18G2A wg PN-72/H-84018
5	Śruba z łbem sześciokątnym średnio-dokładna wg PN-74/M-82101	wg tabl. 2	pręt wg PN-60/H-93015 ze stali 45/T wg PN-75/H-84019
6	Nakrętka sześciokątna średniodokładna wg PN-75/M-82144	wg tabl. 2	pręt wg PN-60/H-93015 ze stali 35/T wg PN-75/H-84019
Wyroby hutnicze powinny mieć atesty materiałowe oraz sprawdzoną uderność $U_{min} = 3$ da J/cm ² na poprzecznych próbkach Mesnegera w temperaturze -40 °C.			

9. Wykonanie

Wykonawca króćców powinien mieć zezwolenie udzielone przez właściwe organa dozoru technicznego, dopuszczające Zakład do spawania elementów pracujących pod ciśnieniem.

Powierzchnie uszczelniające kołnierzy należy obrabiać po spawaniu elementów, pozostałe wymagania dotyczące kołnierzy wg PN-66/H-74701.

10. Cechowanie. Na obrzeżu kołnierza króćca należy wybić następujące dane, oddzielając poszczególne znaki:

- znak wytwórcy,
- symbol rodzaju,
- symbol typu,
- średnica nominalna,
- numer normy.

11. Zaświadczenie o zgodności wykonania króćców z normą.

Do każdej partii króćców wykonawca powinien załączyć zaświadczenie zawierające:

- nazwę wytwórcy,
- numer zamówienia,
- nazwę zamawiającego,
- liczbę króćców objętych zaświadczeniem z podziałem wg średnic nominalnych i rodzajów.

12. Pakowanie. Króćce należy pakować w sposób zabezpieczający przed korozją i uszkodzeniami. Na opakowaniu powinna być umieszczona nalepka lub wywieszka zawierająca:

- nazwę lub znak wytwórni,
- oznaczenie wg normy przedmiotowej,
- masę, kg.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Budowy Urządzeń Chemicznych CEBEA, Kraków.

2. Normy związane

PN-73/H-74219 Rury stalowe bez szwu przewodowe

PN-65/H-74309 Rurociągi i armatura. Przyłgi kołnierzy.

Wymiary

PN-64/H-74370 Rurociągi i armatura. Występy i rowki w kołnierzach. Wymiary

PN-66/H-74701 Rurociągi i armatura. Kołnierze stalowe okrągłe na ciśnienie nominalne do 320 kG/cm². Wymagania

PN-67/H-74725 Rurociągi i armatura. Kołnierze przypawane okrągłe z szyjką. Ciśnienie nominalne 40 kG/cm²

PN-72/H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki

PN-75/H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości

PN-73/H-92120 Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości i niskostopowej
 PN-60/H-93015 Pręty stalowe do wyrobu śrub, nakrętek
 PN-74/M-82101 Śruby ze łbem sześciokątnym
 PN-75/M-82144 Nakrętki sześciokątne

3. Napreżenia zastępcze oraz naciągi montażowe i ruchowe dla $p_{nom} = 2,5$ MPa wg tablicy obliczone zgodnie z przepisami dozoru technicznego DT/O-219/63, w których:

- σ_1 - napreżenia w śrubach przy naciągu montażowym,
- σ_2 - napreżenia w śrubach przy naciągu ruchowym,
- N_m - naciąg montażowy,
- N_r - naciąg ruchowy,

σ'_s - napreżenia ściskające w uszczelce, wywołane wstępnym naciąganiem montażowym,
 σ''_s - napreżenie ściskające w uszczelce, wywołane naciąganiem ruchowym.

Uszczelka miękka o grubości 2 mm

$$\sigma'_s = 2,1 \text{ kG/mm}^2$$

$$\sigma''_s = 1,25 \text{ kG/mm}^2$$

4. Uzgodnienie normy z Urzędem Dozoru Technicznego.

Norma zgodna z przepisami Urzędu Dozoru Technicznego.
 Uzgodniono dnia 29. 11. 1980 r. pismem NN/nr/PL/336/80.

5. Autor projektu normy - praca zbiorowa.

D_{nom}	Dla przyłgi zgrubnej rodzaju Z				Dla przyłgi z występm i rowkiem rodzaju w			
	N_m	σ_1	N_r	σ_2	N_m	σ_1	N_r	σ_2
	kG	kG/mm ²	kG	kG/mm ²	kG	kG/mm ²	kG	kG/mm ²
10	2104,5	6,9	1643,3	5,4	1004,4	3,3	837	2,8
15	2541,6	8,4	2005,5	6,6	1217,7	4,0	1014,7	3,3
20	3801,4	12,5	3033,0	10,0	2105,4	6,9	1757,8	5,8
25	4790,6	8,3	3885,6	6,7	2535,3	4,4	2112,7	3,6
32	5787,5	10,0	4783,7	8,3	3050,2	5,3	2541,8	4,4
40	7048,9	12,3	5777,8	10,1	3736,4	6,5	3113,6	5,4
50	8680,1	15,1	7233,4	12,6	4621,9	8,0	3851,6	6,7
65	11434,2	9,9	9526,5	8,3	6421,7	5,6	5351,4	4,7
80	13838,6	12,0	11532,1	10,0	7361,0	6,4	6134,2	5,3
100	17458,2	9,7	14548,5	8,1	12281,7	6,8	10234,7	5,7
125	21743,2	8,4	18119,4	7,0	15589,8	6,0	12991,5	5,0
150	27282,3	10,5	22735,2	8,7	19508,6	7,5	16257,2	6,2
200	41139,1	8,0	34262,6	6,7	28454,6	5,6	23712,2	4,6
250	58195,0	9,4	48495,8	7,8	38282,5	6,2	31902,1	5,1
300	78005,6	9,4	65004,6	7,8	48589,3	5,8	40824,4	4,9