

ŚRODKI TRANSPORTU WODNEGO I URZĄDZENIA PLYWAJĄCE	NORMA BRANŻOWA	BN-81 <hr/> 3731-31
	Prostki stalowe spawane okrętowe $p_{nom} = 0,6-1-1,6 \text{ MPa}$	
	Zamiast BN-68/3731-31 Grupa katalogowa 0545	

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są prostki stalowe spawane stosowane w okrętowych instalacjach rurociągowych na ciśnienie nominalne $p_{nom} = 0,6-1-1,6 \text{ MPa}$ w zakresie średnic nominalnych $D_{nom} = 32 + 800 \text{ mm}$ i temperatur $t \leq 250^\circ \text{C}$.

Prostek o średnicach nominalnych $D_{nom} < 32 \text{ mm}$ nie normalizuje się.

2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Prostki objęte normą należy stosować uwzględniając postanowienia:

- a) BN-81/3730-06 w odniesieniu do rurociągów ocynkowanych wody morskiej,
- b) BN-81/3702-08 w odniesieniu do rurociągów z powłoką gumową,
- c) przepisów instytucji klasyfikacyjnych dotyczących rurociągów okrętowych w aspekcie przepływającego czynnika i jego parametrów, grubości ścianek rur, zabezpieczenia przed korozją.

3. Grupy. W zależności od liczby kołnierzy i ich ciśnienia nominalnego rozróżnia się siedem grup prostek:

- bez kołnierzy
- nie wyróżniane w oznaczeniu,
- z jednym kołnierzem $p_{nom} = 0,6 \text{ MPa} - 6$,
- z jednym kołnierzem $p_{nom} = 1 \text{ MPa} - 10$,
- z jednym kołnierzem $p_{nom} = 1,6 \text{ MPa} - 16$,
- z dwoma kołnierzami $p_{nom} = 0,6 \text{ MPa} - 6-6$,
- z dwoma kołnierzami $p_{nom} = 1 \text{ MPa} - 10-10$,
- z dwoma kołnierzami $p_{nom} = 1,6 \text{ MPa} - 16-16$.

4. Typy. W zależności od sposobu wykończenia rozróżnia się pięć typów prostek:

- bez powłoki ochronnej (czarne)
- cz,
- pokryte obustronnie powłoką fosforanową grubą - Fg,
- pokryte obustronnie powłoką cynkową o grubości 100 μm
- oc 1,
- pokryte obustronnie powłoką cynkową o grubości 200 μm
- oc 2,
- pokryte wewnątrz powłoką gumową zewnątrz farbą do czasowej ochrony (tylko grupy 6-6, 10-10, 16-16)
- gum.

Zgłoszona przez Centrum Techniki Okrętowej w Gdańsku
 Ustanowiona przez Dyrektora Centrum Techniki Okrętowej dnia 8 stycznia 1981 r.
 jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1981 r.
 (Dz. Norm. i Miar nr 5/1981 poz. 26)

5. Przykład oznaczenia

a) prostki grupy bez kotnierzy, typu oc 1, o średnicy zewnętrznej $d_z = 108$ mm, grubości $s = 4$ mm i długości $L = 1500$ mm, wykonanej z atestem producenta:

PROSTKA oc 1/108x4x1500 BN-81/3731-31

b) prostki grupy 6-6, typu oc 1, o średnicy zewnętrznej $d_z = 108$ mm, grubości $s = 4$ i długości $L = 1500$ mm, wykonanej z atestem producenta:

PROSTKA 6-6 oc 1/108x4x1500 BN-81/3731-31

c) prostki grupy 16-16, typu oc 1, o średnicy zewnętrznej $d_z = 108$ mm, grubości $s = 4$ mm i długości $L = 1500$ mm, wykonanej z atestem PRS:

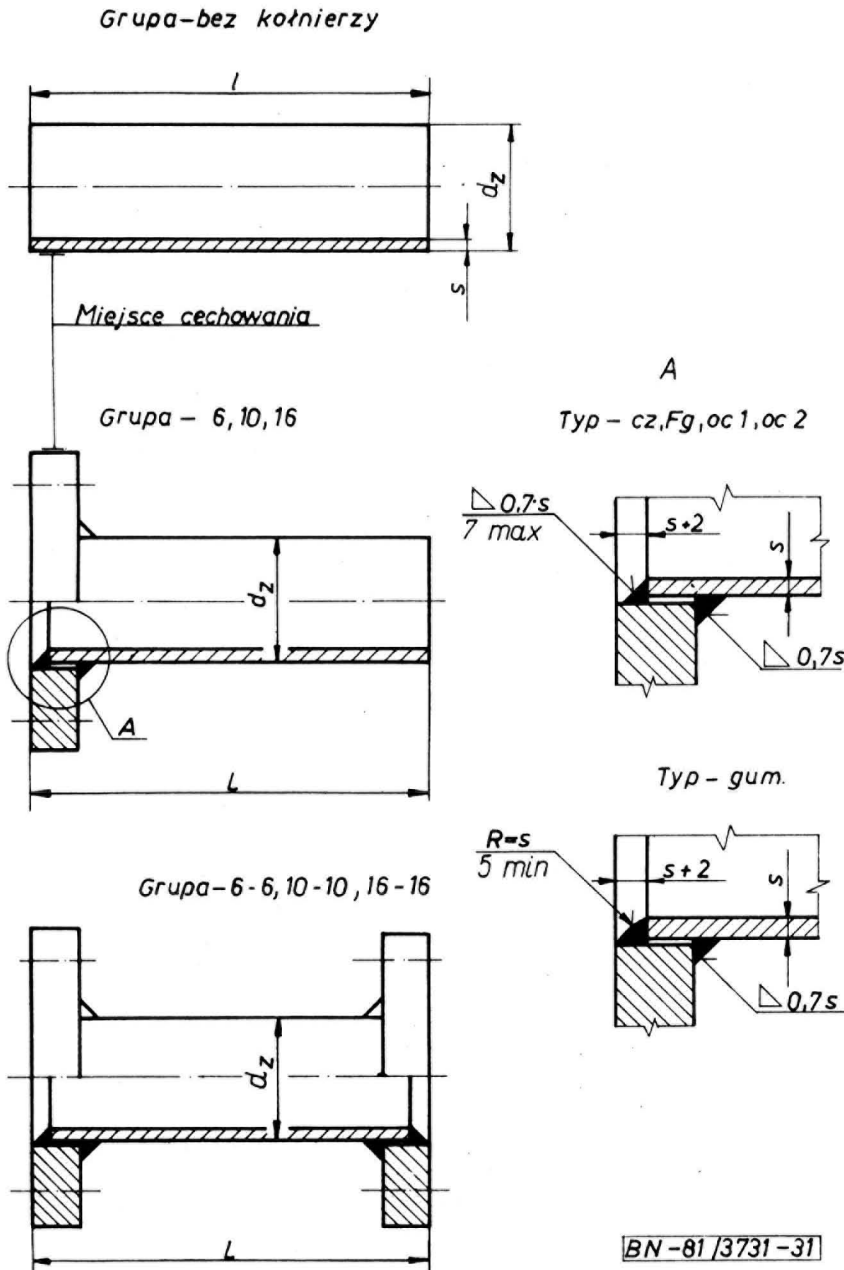
PROSTKA 16-16 oc 1/108x4x1500 PRS BN-81/3731-31

6. Wymiary - wg rysunku i tabl. 1.

7. Materiał - rury przewodowe bez szwu ze stali R35 wg BN-76/0648-62 ze świadectwem huty. Rury przewodowe ze szwem ze stali G235 wg PN-79/H-74244. W przypadku niemożności otrzymania rur o $d_z \times s = 610 \times 12,5$; $711 \times 12,5$; $813 \times 12,5$ mm dopuszcza się związać je z blachy grubej 13 St3S wg PN-73/H-92120.

W przypadku żądania dostawy prostek ze świadectwem Polskiego Rejestru Statków (PRS) rury powinny mieć świadectwo PRS.

W przypadku żądania dostawy prostek ze świadectwem innej instytucji klasyfikacyjnej rury powinny spełniać wymagania danej instytucji potwierdzone świadectwem wystawionym przez tę instytucję.



Tablica 1

D_{nom}	$d_z \times s^2$	L^3	Masa prostki ¹⁾						Masa 1 m rury	Masa cynku $\frac{100 \mu m}{\text{Masa gumy}^6}$	
			6	10 ⁴⁾	16	6-6	10-10 ⁴⁾	16-16			
mm			kg							kg/m	
32	38x2,6		3,4	-	3,8	4,4	-	5,3	2,29	<u>0,15</u> -	
	38x3,6		4,1	-	4,6	5,2	-	6,1	3,08		
	42,4x4,5		5,2	-	5,7	6,2	-	7,1	4,19		
	42,4x5,6		6,1	-	6,5	7,1	-	8	5,07		
40	44,5x2,6		3,9	-	4,9	5,2	-	7	2,7	<u>0,17</u> -	
	44,5x3,6		4,9	-	5,8	6,1	-	7,9	3,65		
	48,3x4,5		6	-	7	7,2	-	9,1	4,85		
	48,3x6,3		7,7	-	8,6	8,9	-	10,7	6,55		
50	57x2,9		5,2	-	6,7	6,6	-	9,5	3,9	<u>0,23</u> -	
	57x4		6,6	-	8,1	7,9	-	10,9	5,27		
	57x5		7,7	-	9,2	9	-	12,2	6,41		
	60,3x5		8,1	-	9,6	9,4	-	12,4	6,82		
	60,3x6,3		9,7	-	11,2	11	-	14	8,42		
65	76,1x3,2		1000	7,4	-	9,2	9	-	12,6	5,8	<u>0,3</u> 1
	76,1x3,6		1250	8,1	-	9,9	9,7	-	13,3	6,49	
	76,1x4,5		1500	9,5	-	11,3	11,1	-	14,7	7,92	
	76,1x5		2000	10,4	-	12,2	12	-	15,6	8,77	
	76,1x6,3		3000	12,5	-	14,3	14,1	-	17,7	10,9	
	76,1x7,1		3500	13,7	-	15,5	15,3	-	18,9	12,1	
80	88,9x3,6		4000	10,2	-	11,6	12,8	-	15,6	7,63	<u>0,36</u> 1,2
	88,9x4,5	4500	11,9	-	13,3	14,5	-	17,3	9,33		
	88,9x5	5000	12,5	-	14,4	15,5	-	18,3	10,3		
	88,9x6,3	5500	15,5	-	16,9	18,1	-	20,9	12,9		
	88,9x7,1	6000	17	-	18,4	19,5	-	22,3	14,4		
100	108x4		13,3	-	15,5	16,3	-	20,5	10,3	<u>0,43</u> 1,5	
	108x5		15,7	-	17,8	18,7	-	22,9	12,7		
	108x6,3		18,8	-	20,9	21,8	-	26	15,8		
	108x7,1		20,7	-	22,8	23,7	-	27,9	17,7		
	114,3x8		23,8	-	25,9	26,5	-	30,9	20,9		
125	133x4		16,9	-	19,6	21,2	-	26,7	12,8	<u>0,6</u> 1,6	
	133x5		19,9	-	22,6	24,1	-	29,7	15,8		
	133x6,3		23,9	-	26,6	28	-	33,6	19,8		
	133,7x8		29,8	-	32,5	33,8	-	39,2	25,9		
	139,7x10		35,9	-	38,6	39,8	-	45,2	32		

cd. tabl. 1

D_{nom}	$d_z \times s^2)$	$L^3)$	Masa prostki ⁴⁾						Masa 1 m rury	Masa cynku 100 μ m Masa gumy ⁵⁾
			6	10 ⁴⁾	16	6-6	10-10 ⁴⁾	16-16		
mm			kg						kg/m	
150	159x4,5	1000	22,3	-	25,3	27,3	-	33,6	17,1	<u>0,7</u> 2,2
	159x5		24,2	-	27,2	29,1	-	35,5	19	
	159x6,3		28,9	-	32	34	-	40,2	23,8	
	168x8,8		39,2	-	42,4	45,1	-	50,5	34,5	
	168,3x10		1250	43,6	-	46,9	48,4	-	54,8	
200	219,1x5,6 ⁵⁾	1500	36,4	38,9	41,5	43,3	48,1	53,5	29,5	<u>0,9</u> 2,9
	219,1x6,3	2000	49	42,4	45,2	46,9	51,7	57,1	33,2	
	219,1x8	2500	48,3	50,7	53,4	55,5	60,3	65,7	41,5	
	219,1x8,8	3000	52,3	54,7	57,4	59,4	64,2	69,6	45,4	
	219,1x10	3500	58,6	62	63,7	65,6	70,4	75,8	51,6	
	219,1x11	4000	63,6	66	68,7	70,5	75,3	80,7	56,7	
	219,1x12,5	4500	70,1	73,3	76	77,6	82,4	87,8	64,1	
250	273x5,6 ⁵⁾	5000	45,9	48,3	51,7	55,1	60	66,7	36,9	<u>1,2</u> 3,6
	273x7,1	6000	55,6	58	61,4	64,8	70	76,4	46,7	
	273x8		61,2	63,6	67	70	74,8	81,6	52,1	
	273x8,8		66,1	68,5	71,9	75,2	80	86,8	57,1	
	273x10		73,8	76,2	79,8	82,7	87,5	94,3	64,8	
	273x11		80,4	82,8	86,2	89,4	94,2	101	71,4	
	273x12,5		89,8	92,2	95,6	99	104	110	80,9	
300	323,9x5,6 ⁵⁾	1000	56,2	57,2	63,2	68,6	70,6	82,6	44	<u>1,4</u> 4,3
	323,9x8		74,2	75,2	81,2	86,5	88,5	101	62,1	
	323,9x8,8		80,3	81,3	87,3	92,5	94,5	107	68,1	
	323,9x10		89,7	90,7	96,7	102	104	116	77,4	
	323,9x11	1250	97,3	98,6	105	110	112	124	85,3	
	323,9x12,5	1500	109	110	116	121	123	135	96,7	
350	355,6x5,6 ⁵⁾	2000	65,5	68,5	77,6	82,7	88,7	107	48,3	<u>1,6</u> 5,1
	355,6x8	2500	85,3	88,3	97,4	102	109	127	68,3	
	355,6x8,8	3000	92	95	105	110	116	134	74,9	
	355,6x10		103	106	115	120	125	144	85,2	
	355,6x11		111	114	124	128	134	152	93,9	
	355,6x12,5		124	127	136	141	147	165	107	
400	406,4x6,3 ⁵⁾		82,6	90	99,8	103	117	134	62,2	<u>1,8</u> 5,8
	406,4x10		118	125	135	139	153	171	97,8	
	406,4x11		128	135	145	149	163	181	108	
	406,4x12,5		142	150	168	162	184	185	122	

cd. tabl. 1

D_{nom}	$d_z \times s^2)$	$L^3)$	Masa prostki ⁴⁾						Masa 1 m rury	Masa cynku $\frac{100 \mu m}{\text{Masa gumy}^6)$
			6	10 ⁴	16	6-6	10-10 ⁴	16-16		
mm			kg						kg/m	
450	457x7, 1 ⁵⁾	1000 1250 1500 2000 2500 3000	102	111	121	127	142	164	78,8	$\frac{2}{6,5}$
	457x10		134	142	126	162	174	195	110	
	457x12, 5		162	170	182	189	201	223	138	
500	508x7, 1 ⁵⁾		115	125	145	142	161	201	87,7	$\frac{2,2}{7,2}$
	508x11		162	172	192	189	209	249	135	
	508x12, 5		181	191	211	208	227	267	154	
600	610x7, 1 ⁵⁾		140	153	189	173	200	273	106	$\frac{2,6}{6,6}$
	610x11 ⁵⁾		196	210	245	229	256	328	162	
	610x12, 5 ⁵⁾		219	232	268	251	279	351	185	
700	711x8 ⁵⁾		180	201	222	220	263	305	139	$\frac{3}{10,1}$
	711x12, 5 ⁵⁾		259	277	298	296	339	380	215	
800	813x8 ⁵⁾		215	245	263	271	331	367	159	$\frac{3,5}{11,5}$
	813x12, 5 ⁵⁾	303	333	351	358	419	454	217		

1) Dla typu cz o długości $L = 1000$ mm. Dla typu oc należy uwzględnić masę cynku, dla typu gum należy uwzględnić masę gumy.

2) Dobór prostek - zgodnie z p. 2.

3) Długości typowe. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się inne, stopniowane co 250 mm. Maksymalna długość prostek typu gum $L = 1000$ mm dla $D_{nom} \leq 100$ mm, $L = 3000$ mm dla $D_{nom} > 100$ mm.

4) Dla wielkości $D_{nom} \leq 150$ mm należy stosować prostki 16 i 16-16.

5) Rury ze szwem.

6) O grubości 6 mm.

8. Wykonanie. Dla prostek z atestem producenta i atestem PRS kształt i wymiary spoin powinny być zgodne z p.6.

Dla prostek z atestem innych instytucji klasyfikacyjnych kształt i wymiary spoin powinny być zgodne z przepisami danej instytucji.

Prostki z atestem instytucji klasyfikacyjnych powinny być wykonywane pod nadzorem danej instytucji klasyfikacyjnej.

Wypryski i zacieki spoin na powierzchniach uszczelniających kołnierzy wszystkich typów oraz na powierzchniach wewnętrznych dla prostek typu gum powinny być usunięte.

Dla prostek typu gum spoiny wewnętrzne łączące kołnierze z rurą powinny być wykonane jako wypełniające i zaokrąglone promieniem co najmniej 5 mm. Spoiny powinny być wygładzone przez szlifowanie. W prostkach bezkołnierzowych zewnętrzne krawędzie rury powinny być załamane, zadziory usunięte, a płaszczyzny czołowe wyrównane. Płaszczyzny czołowe kołnierzy powinny być prostopadle do osi wzdłużnej prostki.

Kołnierze powinny być wykonane zgodnie z normami przedmiotowymi wymienionymi w tabl. 2.

Tablica 2

Grupa prostki	6	6-6	10	10-10	16	16-16
Wielkość kołnierza	A 6/ D_{nom}		A 10/ D_{nom}		A 16/ D_{nom}	
Numer normy	BN-81/3731-48		BN-79/3731-45		BN-81/3731-49	

Osie otworów kołnierzy powinny być usytuowane w jednej płaszczyźnie przecinającej te osie. Odchytki odstępów między osiami tych otworów nie powinny przekraczać $\pm 0,5$ mm.

9. Wykończenie - alternatywnie: bez powłoki ochronnej - cz, pokryte obustronnie powłoką fosforanową grubą - Fg wg PN-72/H-97016, pokryte obustronnie powłoką cynkową ogniową wg BN-80/3702-03 o grubości 100 μm -oc1, pokryte obustronnie powłoką cynkową ogniową o grubości 200 μm -oc2 lub pokryte wewnątrz powłoką gumową wg BN-81/3702-08, zewnątrz farbą do czasowej ochrony - gum. Typy oc2 i gum mogą być stosowane tylko po uprzednim uzgodnieniu z producentem. Dopuszcza się inne typy powłok po uprzednim uzgodnieniu przez strony.

10. Cechowanie. Na prostce w miejscu oznaczonym na rysunku powinny być umieszczone w sposób trwały co najmniej następujące znaki:

- a) wyróżnik wyrobu wg p. 5 bez części słownej,
- b) znak odbioru producenta dla prostek z atestem producenta,
- c) znak odbioru instytucji dla prostek z atestem instytucji.

11. Szczelność. Prostki kołnierzone z atestem producenta oraz z atestem PRS przed wykończeniem powinny być poddane próbie hydraulicznej ciśnieniem próbnym $p = 1,5p_{nom}$.

Prostki ze świadectwem innych instytucji klasyfikacyjnych powinny być poddane próbie hydraulicznej ciśnieniem określonym w przepisach danej instytucji klasyfikacyjnej. Czas trwania badań – co najmniej 30 s. Przecieki i inne objawy nieszczelności są niedopuszczalne. Próby na szczelność prostek z atestem instytucji klasyfikacyjnych powinny być przeprowadzone pod nadzorem danej instytucji klasyfikacyjnej.

12. Pozostałe wymagania – wg BN-80/3702-03 i BN-81/3702-08.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę – Centrum Techniki Okrętowej w Gdańsku,

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-68/3731-31

- a) rozszerzono zakres D_{nom} do 800 mm,
- b) skorygowano wymiary.

3. Normy związane

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe
 PN-73/H-92120 Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej zwykłej jakości i niskostopowej
 PN-72/H-97016 Ochrona przed korozją. Fosforanowe powłoki antykorozyjne. Wymagania i badania
 BN-76/0648-62 Rury stalowe bez szwu do budowy statków
 BN-80/3702-03 Powłoki cynkowe otrzymywane sposobem zanurzeniowym na wyrobach dla okrętownictwa
 BN-81/3702-08 Ochrona przed korozją. Powłoki ochronne gumowe na elementach rurociągów okrętowych

BN-81/3730-06 Instalacje rurociągowy wody morskiej okrętowe. Wytyczne doboru grubości ścianek rur stalowych ocynkowanych

BN-79/3731-45 Kołnierze przypawane okrągłe płaskie okrętowe $p_{nom} = 1$ MPa

BN-81/3731-48 Kołnierze przypawane okrągłe płaskie okrętowe $p_{nom} = 0,6$ MPa

BN-81/3731-49 Kołnierze przypawane okrągłe płaskie okrętowe $p_{nom} = 1,6$ MPa

4. Symbol wg SWW – 1059-6.

5. Autor projektu normy – inż. Janusz Nowakowski – Centrum Techniki Okrętowej.

6. Zgodność z przepisami PRS. Norma zgodna z przepisami Polskiego Rejestru Statków. Uzgodniono dnia 9 czerwca 1980 r.