

ŚRODKI TRANSPORTU WODNEGO I URZĄDZENIA PŁYWAJĄCE	NORMA BRANŻOWA	BN-81 <hr/> 3731-36
	Trójniki stalowe spawane okrętowe $p_{nom} = 0,6-1,0-1,6 \text{ MPa}$	Zamiast BN-70/3731-36
		Grupa katalogowa 0545

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

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

2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Trójniki 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 ciśnienia nominalnego różni się trzy grupy trójników:

- z kołnierzami $p_{nom} = 0,6 \text{ MPa}$ - 6,
- z kołnierzami $p_{nom} = 1,0 \text{ MPa}$ - 10,
- z kołnierzami $p_{nom} = 1,6 \text{ MPa}$ - 16.

4. Typy. W zależności od sposobu wykończenia różni się pięć typów trójników:

- bez powłoki ochronnej (czarne) - cz,
- pokryte obustronnie powłoką fosforanową grubą - Fg,
- pokryte obustronnie powłoką cynkową o grubości $100 \mu\text{m}$ - oc1,
- pokryte obustronnie powłoką cynkową o grubości $200 \mu\text{m}$ - oc2,

- pokryte wewnątrz powłoką gumową zewnątrz farbą do czasowej ochrony (tylko rodzaju S) - gum.

5. Rodzaje. W zależności od kształtu geometrycznego różni się cztery rodzaje trójników:

- symetryczne równoprzelotowe - S,
- symetryczne zwężkowe - Sz,
- niesymetryczne równoprzelotowe - N,
- niesymetryczne zwężkowe - Nz.

6. Przykłady oznaczenia

a) trójnika grupy 6, typu cz, rodzaju S, o średnicy zewnętrznej $d_z = 76,1 \text{ mm}$ i grubości $s = 5 \text{ mm}$, wykonanego z rury ze świadectwem huty;

TRÓJNIK 6 cz S/76,1x5 BN-81/3731-36

b) trójnika grupy 16, typu cz, rodzaju Sz, o średnicy zewnętrznej $d_z = 76,1 \text{ mm}$, grubości $s = 5 \text{ mm}$ oraz średnicy zewnętrznej $d_{z1} = 57 \text{ mm}$ i grubości $s = 5 \text{ mm}$, wykonanego z rury ze świadectwem PRS:

TRÓJNIK 16 cz Sz/76,1x5/57x5 PRS BN-81/3731-36

c) trójnika grupy 6, typu cz, rodzaju N, o średnicy zewnętrznej $d_z = 76,1 \text{ mm}$, grubości $s = 5 \text{ mm}$ i długości $L_1 = 2000 \text{ mm}$, wykonanego z rury ze świadectwem huty:

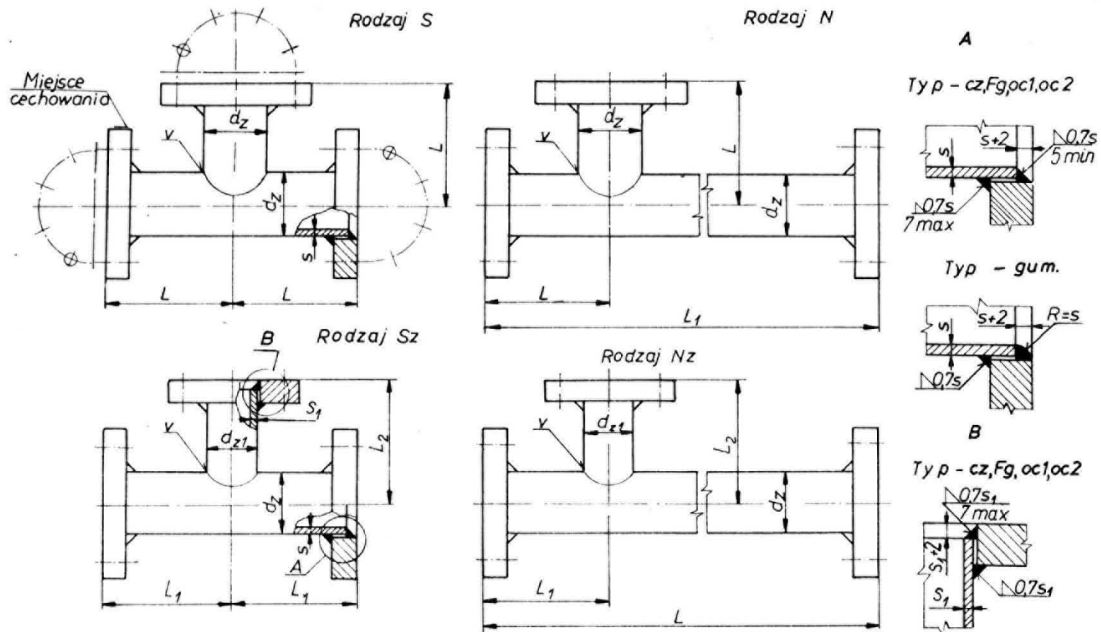
TRÓJNIK 6 cz N/76,1x5x2000 BN-81/3731-36

d) trójnika grupy 16, typu cz, rodzaju Nz, o średnicy zewnętrznej $d_z = 76,1 \text{ mm}$, grubości $s = 5 \text{ mm}$ oraz średnicy zewnętrznej $d_{z1} = 57 \text{ mm}$, grubości $s_1 = 5 \text{ mm}$ i długości $L_1 = 2000 \text{ mm}$, wykonanego z rur ze świadectwem PRS:

TRÓJNIK 16 cz Nz/76,1x5/57x5x2000 PRS
BN-81/3731-36

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. 36)

7. Wymiary - wg rysunku oraz tabl. 1 i 2.



BN-81/3731-36

Tablica 1. Trójniki rodzaju S, N

D_{nom}	$d_z \times s^{2)}$	L	$L_1^{3)}$	Masa ¹⁾				
				grupy			rury $d_z \times s$	cynku na 1 m rury - 100 μm powłoki gumowej ⁶⁾ na 1 m rury
				6	10 ⁴⁾	16		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
32	38x2,6	100	1000	5,7	-	7,0	2,29	0,15
	38x3,6			6,5	-	7,9	3,08	
	42,4x4,5			7,5	-	8,9	4,19	
	42,5x5,6			8,5	-	9,9	5,07	
40	44,5x2,6	115	1250	6,6	-	9,4	2,70	0,17
	44,5x3,6			7,6	-	10,4	3,65	
	48,3x4,5			8,7	-	11,6	4,87	
	48,3x6,3			10,5	-	13,3	6,55	
50	57x2,9	125	2500	8,2	-	12,6	3,90	0,23
	57x4			9,7	-	14,2	5,23	
	57x5			10,8	-	15,6	6,41	
	60,3x5			11,3	-	15,8	6,82	
	60,3x6,3			13,0	-	17,5	8,42	
	60,3x7,1			14,4	-	19,8	10,9	
65	76,1x3,2	125	6000	11,1	-	16,5	5,80	0,30
	76,1x3,6			11,9	-	17,9	6,49	
	76,1x4,5			13,4	-	18,8	7,92	
	76,1x5			14,4	-	19,8	8,77	
	76,1x6,3			16,6	-	22,0	10,9	
	76,1x7,1			17,9	-	23,3	12,1	

cd. tabl. 1

D _{nom}	d _z × s ²⁾	L	L ₁ ³⁾	Masa ¹⁾					
				grupy			rury d _z × s	cynku na 1 m rury - 100 μm powłoki gumowej ⁶⁾ na 1 m rury	
				6	10 ⁴⁾	16			
mm				kg			kg/m		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
80	88,9×3,6	150	1000	16,2	-	20,4	7,63	<u>0,36</u> 1,2	
	88,9×4,5			18,1	-	22,3	9,33		
	88,9×5			19,2	-	23,4	10,3		
	88,9×6,3			22,0	-	26,2	12,9		
	88,9×7,1			23,6	-	27,8	14,4		
100	108×4	160		20,4	-	26,8	10,3	<u>0,43</u> 1,5	
	108×5			23,0	-	29,4	12,7		
	108×6,3			26,5	-	32,9	15,8		
	108×7,1			28,6	-	35,0	17,7		
	114,3×8			31,6	-	38,1	20,9		
125	133×4	175		26,6	-	34,8	12,7	<u>0,6</u> 1,6	
	133×5			29,9	-	38,2	15,8		
	133×6,3			34,2	-	42,5	19,8		
	139,7×8			40,4	-	48,5	25,9		
	139,7×10			47,1	-	55,2	32,0		
150	159×4,5	200		2000	34,5	-	43,8	17,1	<u>0,7</u> 2,2
	159×5			2500	36,6	-	46,0	19,0	
	159×6,3			3000	42,1	-	51,3	23,8	
	168,3×8,8			3500	53,3	-	62,5	34,5	
	168,3×10			4000	57,2	-	67,4	39,0	
	219,1×5,6 ⁵⁾		230	4500	53,7	61,0	69,0	29,5	
219,1×6,3	5000	57,8		65,1	73,1	33,2			
219,1×8	5500	67,4		74,7	80,1	41,5			
219,1×8,8	6000	71,7		79,0	84,4	45,4			
219,1×10		78,7		86,0	91,4	51,6			
219,1×11		84,2		91,5	96,9	56,7			
219,1×12,5		92,2		99,5	105	64,1			
250	273×5,6 ⁵⁾	255		68,6	75,5	82,2	36,9	<u>1,2</u> 3,6	
	273×7,1			78,9	86,5	92,2	46,7		
	273×8			84,7	91,9	98,7	52,1		
	273×8,8			90,5	97,7	104	57,1		
	273×10			98,8	106	113	64,8		
	273×11			106	113	120	71,4		
	273×12,5			117	124	130	80,9		

cd. tabl. 1

D_{nom}	$d_z \times s^{2)}$	L	$L_1^{3)}$	Masa ¹⁾				cynku na 1 m rury - 100 μ m powłoki gumowej ⁶⁾ na 1 m rury	
				grupy			rury $d_z \times s$		kg/m
				6	10 ⁴⁾	16			
mm				kg			kg/m		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
300	323, 9x5, 6 ⁵⁾	280		86, 1	89, 1	101	44, 0	$\frac{1,4}{4,3}$	
	323, 9x8			106	109	122	62, 1		
	323, 9x8, 8			113	116	128	68, 1		
	323, 9x10			123	126	138	77, 4		
	323, 9x11			132	135	147	85, 3		
	323, 9x12, 5			145	148	160	96, 7		
350	355, 6x5, 6 ⁵⁾	315	1000	107	116	143	48, 3	$\frac{1,6}{5,1}$	
	355, 6x8			129	139	166	68, 3		
	355, 6x8, 8			138	144	174	74, 9		
	355, 6x10			149	157	185	85, 2		
	355, 6x11			158	167	194	93, 9		
	355, 6x12, 5			173	182	209	107		
400	406, 4x6, 3 ⁵⁾	350	2000	133	154	181	62, 2	$\frac{1,8}{5,8}$	
	406, 4x10		2500	174	195	223	97, 8		
	406, 4x11		3000	186	207	235	108		
	406, 4x12, 5		3500	201	230	241	122		
	406, 4x12, 5		4000	201	230	241	122		
450	457x7, 1 ⁵⁾	415	5000	165	189	221	78, 8	$\frac{2}{6,5}$	
	457x10		6000	206	227	258	110		
	457x12, 5			238	259	291	138		
500	508x7, 1 ⁵⁾	480		183	212	272	87, 7	$\frac{2,2}{7,2}$	
	508x11			238	268	328	130		
	508x12, 5			260	289	349	154		
600	610x7, 1 ⁵⁾	520		225	265	374	106	$\frac{2,6}{6,6}$	
	610x11 ⁵⁾			290	330	438	162		
	610x12, 5			316	357	465	185		
700	711x8 ⁵⁾	560		283	347	410	139	$\frac{3}{10,1}$	
	711x12, 5 ⁵⁾			371	435	497	215		
800	813x8 ⁵⁾	560		351	441	495	159	$\frac{3,5}{11,5}$	
	813x12, 5 ⁵⁾			446	537	590	217		

1) Dla typu cz o długości $L_1 = 1000$ mm. Dla typu oc należy uwzględnić masę cynku. Dla typu gum uwzględnić masę powłoki gumowej.

2) Dobór trójkątów - zgodnie z p. 2.

3) Długości typowe. Dopuszcza się stopniowanie co 250 mm.

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

5) Rury ze szwem.

6) O grubości 6 mm.

Tablica 2. Trójniki rodzaju Sz, Nz

D_{nom}	D_{nom1}	$d_z \times s^2)$	$d_{z1} \times s_1$	$L^3)$	L_1	L_2	Masa ^{1),6)}										
							Grupa										
							6	10 ⁴⁾	16								
mm							kg										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
40	32	44, 5x2, 6	38x2, 6		100	100	6, 5	-	8, 7								
		44, 5x3, 6	38x3, 6				7, 4	-	9, 6								
		48, 3x4, 5	42, 4x4, 5				8, 5	-	10, 9								
		48, 3x6, 3	42, 4x5, 6				10, 3	-	12, 6								
50		32	57x2, 9				38x2, 6	1000			7, 9	-	11, 2				
			57x4				38x3, 6				9, 3	-	12, 7				
			57x5				42, 4x4, 5				10, 4	-	14, 1				
			60, 3x5				42, 4x4, 5				10, 8	-	14, 3				
	40	32	60, 3x6, 3	42, 4x5, 6	1250						12, 7	-	16, 2				
			57x2, 9	44, 5x2, 6							8, 0	-	11, 9				
			57x4	44, 5x3, 6							9, 4	-	13, 4				
			57x5	44, 5x3, 6							10, 5	-	14, 7				
		40	32	60, 3x5							48, 3x4, 5	1500			10, 9	-	14, 9
				60, 3x6, 3							48, 3x6, 3				13, 1	-	17, 1
				76, 1x3, 2							38x2, 6				10, 3	-	14, 3
				76, 1x3, 6							38x3, 6				11, 1	-	15, 1
65	32		76, 1x4, 5	42, 4x4, 5	2000			12, 5	-	16, 6							
			76, 1x5	42, 4x4, 5				13, 4	-	17, 5							
			76, 1x6, 3	42, 4x4, 5				15, 5	-	19, 6							
			76, 1x7, 1	42, 4x5, 6				16, 8	-	20, 9							
		40	32	76, 1x3, 2				44, 5x2, 6	2500			10, 4	-	15, 0			
				76, 1x3, 6				44, 5x3, 6				11, 2	-	15, 8			
				76, 1x4, 5				48, 3x4, 5				12, 6	-	17, 2			
				76, 1x5				48, 3x4, 5				13, 5	-	18, 1			
	50		32	76, 1x6, 3	48, 3x6, 3	3000						15, 8	-	20, 4			
				76, 1x7, 1	48, 3x6, 3							17, 0	-	21, 6			
				76, 1x3, 2	57x2, 9							10, 6	-	15, 7			
				76, 1x3, 6	57x2, 9							11, 3	-	16, 4			
		50	32	76, 1x4, 5	57x4				3500			12, 9	-	18, 0			
				76, 1x5	57x5							13, 9	-	19, 0			
				76, 1x6, 3	60, 3x6, 3							16, 2	-	21, 3			
				76, 1x7, 1	60, 3x6, 3							17, 4	-	22, 5			
6000	32		76, 1x3, 2	57x2, 9	4000			10, 6				-	15, 7				
			76, 1x3, 6	57x2, 9				11, 3				-	16, 4				
			76, 1x4, 5	57x4				12, 9				-	18, 0				
			76, 1x5	57x5				13, 9				-	19, 0				
	40	32	76, 1x6, 3	60, 3x6, 3				5000			16, 2	-	21, 3				
			76, 1x7, 1	60, 3x6, 3							17, 4	-	22, 5				
			76, 1x3, 2	57x2, 9							10, 6	-	15, 7				
			76, 1x3, 6	57x2, 9							11, 3	-	16, 4				
50	32	76, 1x4, 5	57x4	6000			12, 9				-	18, 0					
		76, 1x5	57x5				13, 9				-	19, 0					
		76, 1x6, 3	60, 3x6, 3				16, 2				-	21, 3					
		76, 1x7, 1	60, 3x6, 3				17, 4				-	22, 5					

cd. tabl. 2

D_{nom}	D_{nom1}	$d_z \times s^2)$	$d_{z1} \times s_1$	$L^3)$	L_1	L_2	Masa ^{1),6)}			
							Grupa			
							6	10 ⁴⁾	16	
mm							kg			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
80	32	88,9×3,6	38×2,6	1000 1250 1500 2000 2500 3000 3500 4000 5000 6000	150	150	14,1	-	17,3	
		88,9×4,5	38×3,6				15,9	-	19,1	
		88,9×5	42,4×4,5				16,9	-	20,2	
		88,9×6,3	42,4×4,5				19,5	-	22,8	
		88,9×7,1	42,4×5,6				21,0	-	24,3	
	40	88,9×3,6	44,5×2,6				14,3	-	18,1	
		88,9×4,5	44,5×3,6				16,1	-	19,9	
		88,9×5	48,3×4,5				17,1	-	20,9	
		88,9×6,3	48,3×4,5				19,7	-	23,5	
		88,9×7,1	48,3×6,3				21,2	-	25,0	
	50	88,9×3,6	57×2,9				14,5	-	18,8	
		88,9×4,5	57×4				16,3	-	20,6	
		88,9×5	57×5				17,4	-	21,7	
		88,9×6,3	60,3×6,3				20,2	-	24,5	
		88,9×7,1	60,3×6,3				21,6	-	25,9	
	65	88,9×3,6	76,1×3,2				15,0	-	19,6	
		88,9×4,5	76,1×4,5				16,9	-	21,5	
		88,9×5	76,1×5				18,0	-	22,6	
		88,9×6,3	76,1×6,3				20,8	-	25,4	
		88,9×7,1	76,1×7,1				22,3	-	26,9	
	100	32	108×4				38×3,6	17,7	-	22,3
			108×5				38×3,6	20,1	-	24,7
			108×6,3				42,4×4,5	23,2	-	27,9
			108×7,1				42,4×5,6	25,3	-	29,9
114,3×8			42,4×5,6	28,0	-	32,9				
40		108×4	44,5×3,6	17,8	-	23,0				
		108×5	48,3×4,5	20,3	-	25,5				
		108×6,3	48,3×6,3	23,5	-	28,7				
		108×7,1	48,3×6,3	25,4	-	30,6				
		114,3×8	48,3×6,3	28,2	-	33,6				

cd. tabl. 2

D_{nom}	D_{nom1}	$d_2 \times s^2)$	$d_{z1} \times s_1$	$L^3)$	L_1	L_2	Masa ^{1),6)}		
							Grupa		
							6	10 ⁴⁾	16
mm							kg		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
100	50	108x4	57x4	1000 1250 1500 2000 2500 3000 3500 4000 5000 6000	150	150	18,1	-	23,8
		108x5	57x5				20,6	-	26,3
		108x6,3	60,3x6,3				23,9	-	29,6
		108x7,1	60,3x6,3				25,8	-	31,5
		114,3x8	60,3x6,3				28,6	-	34,5
	65	108x4	76,1x3,2				18,5	-	24,5
		108x5	76,1x4,5				21,1	-	27,1
		108x6,3	76,1x6,3				24,5	-	30,5
		108x7,1	76,1x7,1				26,5	-	32,5
		114,3x8	76,1x7,1				29,2	-	35,4
	80	108x4	88,9x3,6				19,7	-	25,3
		108x5	88,9x5				22,3	-	27,9
		108x6,3	88,9x6,3				25,7	-	31,3
		108x7,1	88,9x7,1				27,7	-	33,3
		114,3x8	88,9x7,1				30,4	-	36,2
125	40	133x4	44,5x3,6	22,8	-	29,3			
		133x5	48,3x4,5	25,7	-	32,3			
		133x6,3	48,3x6,3	29,7	-	36,3			
		139,7x8	48,3x6,3	35,5	-	41,9			
	50	133x4	57x4	23,0	-	30,0			
		133x5	57x5	26,0	-	33,1			
		133x6,3	60,3x6,3	30,1	-	37,2			
		139,7x8	60,3x6,3	35,9	-	42,8			
	65	133x4	76,1x3,6	23,4	-	30,7			
		133x5	76,1x5	26,6	-	34,0			
		133x6,3	76,1x6,3	30,7	-	38,1			
		139,7x8	76,1x7,1	36,6	-	43,1			
	80	133x4	88,9x3,6	24,6	-	31,5			
		133x5	88,9x5	27,7	-	34,7			
		133x6,3	88,9x6,3	31,9	-	38,9			
		139,7x8	88,9x7,1	37,8	-	44,6			
		139,7x10	88,9x7,1	43,8	-	50,6			

cd. tabl. 2

D_{nom}	D_{nom1}	$d_z \times s^2)$	$d_{z1} \times s_1$	$L^3)$	L_1	L_2	Masa ^{1),6)}						
							Grupa						
							6	10 ⁴⁾	16				
mm							kg						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
125	100	133x4	108x4				25,2	-	32,9				
		133x5	108x5				28,4	-	36,2				
		133x6,3	108x6,3				32,6	-	40,4				
		139,7x8	114,3x8				38,8	-	46,3				
		139,7x10	114,3x8				44,8	-	52,3				
150	40	159x4,5	44,5x3,6				28,9	-	36,2				
		159x5	48,3x4,5				30,7	-	38,1				
		159x6,3	48,3x6,3				35,7	-	42,9				
		168,3x8,8	48,3x6,3				46,8	-	53,2				
	50	159x4,5	57x4				29,1	-	36,9				
		159x5	57x5				31,0	-	38,9				
		159x6,3	57x5				35,9	-	43,6				
		168,3x8,8	60,3x6,3				47,2	-	54,1				
	65	159x4,5	76,1x4,5				1000	200	200	29,7	-	37,8	
		159x5	76,1x5				1250			31,6	-	39,8	
		159x6,3	76,1x6,3				1500			36,7	-	44,7	
		168,3x8,8	76,1x7,1				2000			47,9	-	55,1	
		168,3x10	76,1x7,1				2500			51,2	-	59,4	
		168,3x10	76,1x7,1				3000			51,2	-	59,4	
	80	159x4,5	88,9x4,5				3500			4000	30,8	-	38,5
		159x5	88,9x5				5000			32,7	-	40,5	
		159x6,3	88,9x6,3				6000			37,9	-	45,5	
		168,3x8,8	88,9x7,1							49,1	-	55,9	
		168,3x10	88,9x7,1							52,4	-	60,2	
	100	159x4,5	108x4							31,3	-	39,8	
		159x5	108x5							33,4	-	42,0	
		159x6,3	108x6,3							38,6	-	47,0	
		168,3x8,8	114,3x8							50,1	-	57,6	
		168,3x10	114,3x8							53,4	-	61,9	
	125	159x4,5	133x4							32,7	-	41,7	
		159x5	133x5							34,8	-	43,9	
		159x6,3	133x6,3							40,1	-	49,0	
		168,3x8,8	139,7x8							51,6	-	59,7	
168,3x10		139,7x8		54,9	-	64,0							

cd. tabl. 2

D_{nom}	D_{nom1}	$d_z \times s_2^2)$	$d_{z1} \times s_1$	$L^3)$	L_1	L_2	Masa ^{1),6)}		
							Grupa		
							6	10 ⁴⁾	16
mm							kg		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
200	50	219, 1x5, 6 ⁵⁾	57x4	1000 1250 1500 2000 2500 3000 3500 4000 5000 6000	250	250	45,1	-	56,8
		219, 1x6, 3	57x5				48,8	-	60,5
		219, 1x8	60, 3x6, 3				57,6	-	69,3
		219, 1x8, 8	60, 3x6, 3				61,5	-	73,2
	65	219, 1x5, 6 ⁵⁾	76, 1x4, 5				45,7	-	57,7
		219, 1x6, 3	76, 1x5				49,4	-	61,4
		219, 1x8	76, 1x6, 3				58,2	-	70,2
		219, 1x8, 8	76, 1x7, 1				63,2	-	74,2
		219, 1x10	76, 1x7, 1				68,4	-	80,4
	80	219, 1x5, 6 ⁵⁾	88, 9x4, 5				46,8	-	58,4
		219, 1x6, 3	88, 9x6, 3				50,8	-	62,4
		219, 1x8	88, 9x6, 3				59,4	-	71,0
		219, 1x8, 8	88, 9x7, 1				63,4	-	75,0
		219, 1x1	88, 9x7, 1				69,6	-	81,2
	100	219, 1x5, 6 ⁵⁾	108x5				47,6	-	60,0
		219, 1x6, 3	108x6, 3				51,5	-	63,9
		219, 1x8	108x7, 1				60,3	-	72,7
		219, 1x8, 8	114, 3x8				64,4	-	76,7
		219, 1x10	114, 3x8				70,6	-	82,9
		219, 1x10	114, 3x8				70,6	-	82,9
	125	219, 1x5, 6 ⁵⁾	133x5				49,0	-	61,9
		219, 1x6, 3	133x6, 3				53,0	-	65,9
		219, 1x8	133x6, 3				61,6	-	74,5
		219, 1x8, 8	139, 7x8				65,9	-	78,8
		219, 1x10	139, 7x10				72,7	-	85,6
		219, 1x11	139, 7x10				77,6	-	90,5
		219, 1x12, 5	139, 7x10				84,7	-	97,6
	150	219, 1x5, 6 ⁵⁾	159x5				50,4	-	63,6
		219, 1x6, 3	159x6, 3				54,5	-	67,7
		219, 1x8	159x6, 3				63,1	-	76,3
		219, 1x8, 8	168, 3x8, 8				67,5	-	80,9
		219, 1x10	168, 3x10				74,2	-	87,6
219, 1x11		168, 3x10	79,1	-	92,5				
219, 1x12, 5		168, 3x10	86,2	-	99,6				

cd. tabl. 2

D_{nom}	D_{nom1}	$d_z \times s^{2)}$	$d_{z1} \times s_1$	$L^{3)}$	L_1	L_2	Masa ^{1),6)}		
							Grupa		
							6	10 ⁴⁾	16
mm							kg		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
250	50	273x5,6 ⁵⁾	57x5				57,0	-	70,1
		273x7,1	57x5				66,7	-	79,8
		273x8	60,3x6,3				72,1	-	85,2
		273x8,8	60,3x6,3				77,3	-	90,4
	65	273x5,6 ⁵⁾	76,1x5				57,6	-	71,0
		273x7,1	76,1x6,3				67,5	-	80,9
		273x8	76,1x7,1				72,8	-	86,2
		273x8,8	76,1x7,1				78,0	-	91,4
		273x10	76,1x7,1				85,5	-	98,9
	80	273x5,6 ⁵⁾	88,9x5				58,7	-	71,7
		273x7,1	88,9x5				68,4	-	81,4
		273x7,1	88,9x7,1				68,8	-	81,8
		273x8	88,9x6,3				73,9	-	86,9
		273x8,8	88,9x7,1				79,2	-	92,2
		273x10	88,9x7,1				86,7	-	99,7
	100	273x5,6 ⁵⁾	108x5				59,4	-	73,2
		273x7,1	108x6,3				69,4	-	83,2
		273x8	108x7,1				74,8	-	88,6
		273x8,8	108x7,1				80,0	-	93,8
		273x8,8	114,3x8				80,7	-	94,5
		273x10	114,3x8				87,7	-	101
		273x11	114,3x8				94,4	-	108
		273x12,5	114,3x8				104	-	117
	125	273x5,6 ⁵⁾	133x5				60,8	-	75,1
		273x7,1	133x5				70,5	-	84,8
		273x8	139,7x8				76,5	-	90,8
		273x8,8	139,7x8				81,7	-	96,0
		273x10	139,7x10				89,8	-	104
		273x11	139,7x10				96,5	-	111
		273x12,5	139,7x10				106	-	120

cd. tabl. 2

D_{nom}	D_{nom1}	$d_z \times s^2)$	$d_{z1} \times s_1$	$L^3)$	L_1	L_2	Masa ^{1),6)}		
							Grupa		
							6	10 ⁴⁾	16
mm							kg		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
250	150	273x5,6 ⁵⁾	159x5	1000 1250 1500 2000 3000 3500 4000 5000 6000	300	250	62,2	-	76,8
		273x7,1	159x6,3				72,4	-	87,0
		273x8	159x6,3				77,6	-	92,2
		273x8,8	168,3x8,8				83,3	-	98,1
		273x10	168,3x10				91,3	-	106
		273x11	168,3x10				98,0	-	113
		273x12,5	168,3x10				108	-	122
	200	273x5,6 ⁵⁾	219,1x5,6 ⁵⁾				64,9	72,3	81,6
		273x7,1	219,1x6,3				75,0	82,7	91,7
		273x8	219,1x8				81,0	88,3	97,7
		273x8,8	219,1x8,8				86,6	93,9	103
		273x10	219,1x10				94,8	102	111
		273x11	219,1x11				102	109	119
		273x12,5	219,1x12,5				112	120	128
300	50	323,9x5,6 ⁵⁾	57x5	70,5	-	86,0			
		323,9x8	57x5	88,4	-	104			
		323,9x8,8	60,3x6,3	94,6	-	111			
	65	323,9x5,6 ⁵⁾	76,1x5	71,1	-	86,9			
		323,9x8	76,1x6,3	89,2	-	105			
		323,9x8,8	76,1x6,3	95,2	-	111			
		323,9x10	76,1x7,1	105	-	121			
	80	323,9x5,6 ⁵⁾	88,9x5	72,2	-	87,6			
		323,9x8	88,9x6,3	90,4	-	106			
		323,9x8,8	88,9x7,1	96,5	-	112			
		323,9x10	88,9x7,1	106	-	121			
	100	323,9x5,6 ⁵⁾	108x5	72,9	-	89,1			
		323,9x8	108x5	90,8	-	107			
		323,9x8	108x6,3	91,1	-	108			
		323,9x8,8	108x7,1	97,3	-	114			
		323,9x10	114,3x8	107	-	123			
		323,9x11	114,3x8	115	-	131			
		323,9x12,5	114,3x8	126	-	142			

cd. tabl. 2

D_{nom}	D_{nom1}	$d_2 \times s_2^2)$	$d_{z1} \times s_1$	$L^3)$	L_1	L_2	Masa ^{1),6)}		
							Grupa		
							6	10 ⁴⁾	16
mm							kg		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
300	125	323, 9x5, 6 ⁵⁾	133x5	1000 1250 1500 2000 2500 3000 3500 4000 5000 6000	300	300	74,3	-	91,0
		323, 9x8	133x6, 3				92,6	-	110
		323, 9x8, 8	139, 7x8				99,0	-	116
		323, 9x10	139, 7x10				109	-	126
		323, 9x11	139, 7x10				117	-	134
		323, 9x12, 5	139, 7x10				128	-	145
	150	323, 9x5, 6 ⁵⁾	159x5				75,7	-	92,7
		323, 9x8	159x6, 3				94,1	-	112
		323, 9x8, 8	168, 3x8, 8				101	-	118
		323, 9x10	168, 3x10				111	-	128
		323, 9x11	168, 3x10				119	-	136
		323, 9x12, 5	168, 3x10				130	-	147
	200	323, 9x5, 6 ⁵⁾	219, 1x5, 6 ⁵⁾				78,4	82,9	97,5
		323, 9x8	219, 1x6, 3				96,7	101	116
		323, 9x8, 8	219, 1x8, 8				104	108	123
		323, 9x10	219, 1x10				114	119	133
		323, 9x11	219, 1x11				123	127	142
		323, 9x12, 5	219, 1x12, 5				134	139	153
	250	323, 9x5, 6 ⁵⁾	273x5, 6 ⁵⁾				81,3	85,7	101
		323, 9x8	273x7, 1				100	105	120
		323, 9x8, 8	273x8, 8				107	112	127
		323, 9x10	273x10				117	122	137
		323, 9x11	273x11				126	130	146
		323, 9x12, 5	273x12, 5				138	142	158
350	50	355, 6x5, 6 ⁵⁾	57x5	250	350	85,3	-	111	
		355, 6x8	57x5			105	-	131	
		355, 6x8, 8	60, 3x6, 3			113	-	138	
	65	355, 6x5, 6 ⁵⁾	76, 1x5			86,0	-	112	
		355, 6x8	76, 1x5			105	-	132	
		355, 6x8	76, 1x6, 3			106	-	133	
		355, 6x8, 8	76, 1x7, 1			114	-	140	
		355, 6x10	76, 1x7, 1			124	-	150	
		355, 6x11	76, 1x7, 1			132	-	158	
		355, 6x12, 5	76, 1x7, 1			145	-	171	

cd. tabl. 2

D_{nom}	D_{nom1}	$d_2 \times s^{2)}$	$d_{21} \times s_1$	$L^{3)}$	L_1	L_2	Masa ^{1),6)}		
							Grupa		
							6	10 ⁴⁾	16
mm							kg		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
350	80	355,6x5,6 ⁵⁾	88,9x5	1000 1250 1500 2000 2500 3000 3500 4000 5000 6000	250	350	87,4	-	113
		355,6x8	88,9x5				107	-	113
		355,6x8	88,9x6,3				108	-	134
		355,6x8,8	88,9x7,1				115	-	141
	100	355,6x5,6 ⁵⁾	108x5				88,2	-	115
		355,6x8	108x5				107	-	135
		355,6x8	108x6,3				109	-	136
		355,6x8,8	108x7,1				116	-	143
		355,6x8,8	114,3x8				117	-	144
		355,6x10	114,3x8				127	-	153
	125	355,6x5,6 ⁵⁾	133x5				89,8	-	117
		355,6x8	133x5				109	-	137
		355,6x8	133x6,3		110	-	138		
		355,6x8,8	139,7x8		118	-	146		
		355,6x10	139,7x10		129	-	157		
		355,6x11	139,7x10		138	-	165		
	150	355,6x12,5	139,7x10		151	-	178		
		355,6x5,6 ⁵⁾	159x5		91,7	-	119		
		355,6x8	159x5		111	-	139		
		355,6x8	159x6,3		112	-	140		
		355,6x8,8	168,3x8,8		122	-	149		
		355,6x10	168,3x10		132	-	160		
		355,6x11	168,3x10		140	-	168		
		355,6x12,5	168,3x10		153	-	181		
	200	355,6x5,6 ⁵⁾	219,1x5,6 ⁵⁾		95,5	104	125		
		355,6x8	219,1x6,3		115	125	146		
		355,6x8,8	219,1x8,8		126	134	155		
		355,6x10	219,1x10		137	145	166		
355,6x11		219,1x11	146	155	175				
355,6x12,5		219,1x12,5	161	169	190				

cd. tabl. 2

D _{nom}	D _{nom1}	d ₂ × s ²⁾	d ₂₁ × s ₁	L ³⁾	L ₁	L ₂	Masa ^{1),6)}				
							Grupa				
							6	10 ⁴⁾	16		
mm							kg				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
350	250	355,6×5,6 ⁵⁾	273×5,6 ⁵⁾	1000 1250 1500 2000 2500 3000 3500 4000 5000 6000	350	350	99,1	107	129		
		355,6×8	273×8				121	131	152		
		355,6×8,8	273×8,8				130	139	160		
		355,6×10	273×10				142	149	172		
		355,6×11	273×11				151	160	181		
		355,6×12,5	273×12,5				166	175	196		
	300	355,6×5,6 ⁵⁾	323,9×5,6 ⁵⁾				104	111	135		
		355,6×8	323,9×8				127	135	159		
		355,6×8,8	323,9×8,8				136	143	167		
		355,6×10	323,9×10				148	154	179		
		355,6×11	323,9×11				158	164	188		
		355,6×12,5	323,9×12,5				172	179	203		
		400	50				406,4×6,3 ⁵⁾	57×4	105	-	120
							406,4×10	57×5	141	-	174
406,4×10	60,3×6,3			142	-	175					
65	406,4×6,3 ⁵⁾		76,1×4,5	2000	105	-	138				
	406,4×10		76,1×6,3	2500	142	-	175				
	406,4×10		76,1×7,1	3000	143	-	176				
	406,4×11		76,1×7,1	3500	152	-	186				
	406,4×12,5		76,1×7,1	4000	165	-	190				
	406,4×12,5		76,1×7,1	5000	165	-	190				
80	406,4×6,3 ⁵⁾		88,9×5	6000	107	-	139				
	406,4×10		88,9×5	250	143	-	176				
	406,4×10		88,9×7,1	80	144	-	177				
	406,4×11		88,9×7,1	80	153	-	186				
100	406,4×6,3 ⁵⁾		108×5	100	107	-	140				
	406,4×10		108×5	100	143	-	177				
	406,4×10		114,3×8	100	144	-	178				
	406,4×11		114,3×8	100	154	-	188				
	406,4×12,5		114,3×8	100	167	-	192				
125	406,4×6,3 ⁵⁾	133×5	125	109	-	142					
	406,4×10	139,7×8	125	145	-	180					
	406,4×11	139,7×10	125	156	-	191					
	406,4×12,5	139,7×10	125	169	-	195					

cd. tabl. 2

D_{nom}	D_{nom1}	$d_z \times s^{2)}$	$d_{z1} \times s_1$	$L^{3)}$	L_1	L_2	Masa ^{1), 6)}			
							Grupa			
							6	10 ⁴⁾	16	
mm							kg			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
400	150	406, 4x6, 3 ⁵⁾	159x5	1000 1250 1500 2000 2500 3000 3500 4000 5000 6000	300	350	110	-	144	
		406, 4x10	159x5				146	-	181	
		406, 4x10	168, 3x8, 8				147	-	182	
		406, 4x11	168, 3x10				158	-	193	
		406, 4x12, 5	168, 3x10				171	-	197	
	200	406, 4x6, 3 ⁵⁾	219, 1x6, 3				113	130	149	
		406, 4x10	219, 1x6, 3				149	166	186	
		406, 4x10	219, 1x8, 8				150	167	187	
		406, 4x11	219, 1x10				161	178	198	
		406, 4x12, 5	219, 1x12, 5				175	200	203	
	250	406, 4x6, 3 ⁵⁾	273x5, 6 ⁵⁾				116	132	152	
		406, 4x10	273x7, 1				153	169	190	
		406, 4x10	273x8, 8				154	170	191	
		406, 4x11	273x10				164	181	202	
		406, 4x12, 5	273x12, 5		179	203	208			
	300	406, 4x6, 3 ⁵⁾	323, 9x5, 6 ⁵⁾		120	135	158			
		406, 4x10	323, 9x8		157	172	196			
		406, 4x10	323, 9x8, 8		158	175	197			
		406, 4x11	323, 9x11		170	185	209			
		406, 4x12, 5	323, 9x12, 5		284	207	214			
	350	406, 4x6, 3 ⁵⁾	355, 6x5, 6 ⁵⁾		125	142	168			
		406, 4x10	355, 6x8		163	180	207			
		406, 4x10	355, 6x8, 8		164	181	208			
		406, 4x11	355, 6x11		176	193	220			
		406, 4x12, 5	355, 6x12, 5		190	215	225			
	450	50	457x7, 1 ⁵⁾		57x4	250	400	129	-	168
			457x10		57x5			165	-	199
			457x10		60, 3x6, 3			166	-	200
65		457x7, 1 ⁵⁾	76, 1x6, 3	131	-			170		
		457x10	76, 1x5	165	-			200		
		457x10	76, 1x7, 1	166	-			201		

cd. tabl. 2

D_{nom}	D_{nom1}	$d_2 \times s^2$	$d_{21} \times s_1$	L^3	L_1	L_2	Masa ^{1),6)}				
							Grupa				
							6	10 ⁴⁾	16		
mm							kg				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
450	80	457x7, 1 ⁵⁾	88, 9x6, 3			250	132	-	171		
		457x10	88, 9x5				167	-	201		
		457x10	88, 9x7, 1				167	-	202		
	100	457x7, 1 ⁵⁾	108x5				132	-	172		
		457x10	108x5				167	-	203		
		457x10	108x7, 1				168	-	204		
		457x10	114, 3x8				169	-	204		
	125	457x7, 1 ⁵⁾	133x5				134	-	174		
		457x10	133x5				169	-	205		
		457x10	139, 7x8				171	-	207		
		457x12, 5	139, 7x10				199	-	236		
	150	457x7, 1 ⁵⁾	159x5				136	-	176		
		457x10	159x6, 3			172	-	208			
		457x10	168, 3x8, 8			174	-	210			
		457x12, 5	168, 3x10			201	-	239			
	200	457x7, 1 ⁵⁾	219, 1x6, 3			1500	300	400	140	158	183
		457x10	219, 1x6, 3			2000			175	190	214
		457x10	219, 1x8, 8			2500			178	192	216
		457x12, 5	219, 1x10			3000			206	222	245
		457x12, 5	219, 1x12, 5			3500			209	223	248
		457x12, 5	219, 1x12, 5			4000			209	223	248
		457x12, 5	219, 1x12, 5			5000			209	223	248
		457x12, 5	219, 1x12, 5			6000			209	223	248
	250	457x7, 1 ⁵⁾	273x7, 1			145	350	400	145	163	188
		457x10	273x7, 1			180			195	219	
		457x10	273x8, 8			182			197	221	
		457x12, 5	273x10			211			225	251	
		457x12, 5	273x12, 5			214			229	254	
	300	457x7, 1 ⁵⁾	323, 9x5, 6 ⁵⁾			148	400	400	148	164	192
		457x10	323, 9x8, 8			188			201	228	
457x12, 5		323, 9x10	217	230	258						
457x12, 5		323, 9x12, 5	220	233	261						
350	457x7, 1 ⁵⁾	355, 6x5, 6 ⁵⁾	154	400	400	154	172	203			
	457x10	355, 6x8, 8	194			189	239				
	457x12, 5	355, 6x10	223			238	269				
	457x12, 5	355, 6x12, 5	228			243	274				

cd. tabl. 2

D_{nom}	D_{nom1}	$d_2 \times s^{2)}$	$d_{21} \times s_1$	$L^3)$	L_1	L_2	Masa ^{1),6)}		
							Grupa		
							6	10 ⁴⁾	16
mm.							kg		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
450	400	457x7, 1 ⁵⁾	406, 4x6, 3 ⁵⁾			400	160	182	214
		457x10	406, 4x10				202	221	252
		457x12, 5	406, 4x11				231	250	282
		457x12, 5	406, 4x12, 5				234	253	285
500	50	508x7, 1 ⁵⁾	57x5			250	144	-	204
		508x11	60, 3x6, 3				191	-	253
	65	508x7, 1 ⁵⁾	76, 1x5				144	-	295
		508x11	76, 1x5				191	-	253
		508x11	76, 1x6, 3				192	-	253
		508x11	76, 1x7, 1				193	-	254
	80	508x7, 1 ⁵⁾	88, 9x5				146	-	206
		508x11	88, 9x5				193	-	254
		508x11	88, 9x7, 1				193	-	254
	100	508x7, 1 ⁵⁾	108x5				146	-	207
		508x11	108x5				193	-	255
		508x11	114, 3x8				194	-	256
	125	508x7, 1 ⁵⁾	133x5				148	-	209
		508x11	133x6, 3				195	-	258
		508x11	139, 7x8				196	-	259
		508x11	139, 7x10				197	-	260
	150	508x7, 1 ⁵⁾	159x6, 3				150	-	212
		508x11	159x6, 3				197	-	260
		508x11	168, 3x8, 8				197	-	260
		508x12, 5	168, 3x10				217	-	279
	200	508x7, 1 ⁵⁾	219, 1x6, 3				152	214	216
		508x11	219, 1x6, 3				199	222	264
		508x11	219, 1x8, 8				200	223	265
		508x11	219, 1x10				201	224	266
		508x12, 5	219, 1x12, 5				221	243	285
	250	508x7, 1 ⁵⁾	273x7, 1				156	177	220
		508x11	273x7, 1				203	225	268
		508x11	273x10				204	227	270
508x12, 5		273x12, 5	225	246	290				

cd. tabl. 2

D_{nom}	D_{nom1}	$d_2 \times s^{2)}$	$d_{z1} \times s_1$	$L^3)$	L_1	L_2	Masa ^{1),6)}		
							Grupa		
							6	10 ⁴⁾	16
mm							kg		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
500	300	508x7, 1 ⁵⁾	323, 9x5, 6 ⁵⁾	1000 1250 1500 2000 2500 3000 3500 4000 5000 6000	350	400	159	179	225
		508x11	323, 9x8, 8				208	229	275
		508x11	323, 9x10				209	230	276
		508x12, 5	323, 9x12, 5				230	250	296
	350	508x7, 1 ⁵⁾	355, 6x5, 6 ⁵⁾		400	400	164	186	235
		508x11	355, 6x8, 8				214	237	286
		508x11	355, 6x10				215	238	287
		508x12, 5	355, 6x12, 5				236	258	307
	400	508x7, 1 ⁵⁾	406, 4x6, 3 ⁵⁾		450	450	169	195	245
		508x11	406, 4x10				219	247	296
		508x11	406, 4x11				220	248	297
		508x12, 5	406, 4x12, 5				241	267	317
	450	508x7, 1 ⁵⁾	457x7, 1 ⁵⁾		500	500	173	201	251
		508x11	457x10				223	252	302
		508x12, 5	457x12, 5				245	273	323
		610x7, 1 ⁵⁾	57x5				176	-	204
600	50	610x11 ⁵⁾	57x5	2500	250	500	232	-	332
		610x12, 5 ⁵⁾	60, 3x6, 3	3000			254	-	355
		610x7, 1 ⁵⁾	76, 1x5	3500			176	-	278
	65	610x11 ⁵⁾	76, 1x5	5000	232	-	333		
		610x12, 5 ⁵⁾	76, 1x7, 1	6000	255	-	357		
		610x7, 1 ⁵⁾	88, 9x5	250	500	178	-	279	
	610x11 ⁵⁾	88, 9x5	234			-	334		
	610x12, 5 ⁵⁾	88, 9x7, 1	256			-	358		
	100	610x7, 1 ⁵⁾	108x5	300	300	178	-	281	
		610x11 ⁵⁾	108x5			234	-	336	
		610x11 ⁵⁾	114, 3x8			236	-	337	
		610x12, 5 ⁵⁾	114, 3x8			257	-	360	
	125	610x7, 1	133x5	300	300	180	-	283	
		610x11	133x6, 3			237	-	339	
		610x12, 5	139, 7x8			260	-	363	

cd. tabl. 2

D_{nom}	D_{nom1}	$d_2 \times s^2)$	$d_{24} \times s_1$	$L^3)$	L_1	L_2	Masa ^{1),6)}		
							Grupa		
							6	10 ⁴⁾	16
mm							kg		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
600	150	610×7, 1	159×5	1000 1250 1500 2000 2500 3000 3500 4000 5000 6000	300	500	182	-	285
		610×11	159×6, 3				239	-	341
		610×12, 5	168, 3×8, 8				263	-	366
	200	610×7, 1	219, 1×6, 3				186	216	292
		610×11	219, 1×6, 3				242	272	347
		610×11	219, 1×8, 8				245	274	349
		610×11	219, 1×10				246	276	350
	250	610×12, 5	219, 1×12, 5				271	301	376
		610×7, 1	273×7, 1				191	221	297
		610×11	273×7, 1				247	277	352
		610×11	273×8, 8				249	279	354
		610×11	273×10				251	280	356
	300	610×12, 5	273×11				274	305	380
		610×7, 1	323, 9×5, 6 ⁵⁾				194	222	301
		610×11	323, 9×8, 8				255	283	361
		610×11	323, 9×10		257	285	363		
		610×11	323, 9×11		258	286	364		
		610×12, 5	323, 9×12, 5		282	311	389		
	350	610×7, 1	355, 6×5, 6 ⁵⁾		200	230	312		
		610×11	355, 6×8, 8		261	292	373		
		610×11	355, 6×10		263	294	375		
		610×11	355, 6×11		265	296	377		
		610×12, 5	355, 6×12, 5		290	321	402		
	400	610×7, 1	406, 4×6, 3 ⁵⁾		206	240	323		
		610×11	406, 4×10		269	303	385		
		610×11	406, 4×11		271	305	387		
		610×12, 5	406, 4×12, 5		295	331	421		
	450	610×7, 1	457×7, 1 ⁵⁾		212	248	331		
		610×11	457×10		274	310	392		
		610×12, 5	457×12, 5		302	339	421		
500	610×7, 1	508×7, 1 ⁵⁾	218	255	348				
	610×11	508×11	283	320	412				
	610×12, 5	508×12, 5	309	347	439				
					400				
					450	450			

cd. tabl. 2

D_{nom}	D_{nom1}	$d_z \times s^{2)}$	$d_{z1} \times s_1$	$L^{3)}$	L_1	L_2	Masa ^{1),6)}					
							Grupa					
							6	10 ⁴⁾	16			
mm							kg					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
700	50	711x8	57x5			250	227	-	309			
		711x12,5	57x5				299	-	384			
		711x12,5	60,3x6,3				300	-	385			
	65	711x8	76,1x5				223	-	310			
		711x12,5	76,1x5				299	-	385			
		711x12,5	76,1x7,1				300	-	386			
	80	711x8	88,9x5				225	-	311			
		711x12,5	88,9x5				301	-	386			
		711x12,5	88,9x7,1				302	-	387			
	100	711x8	108x5				225	-	313			
		711x12,5	108x5				301	-	388			
		711x12,5	108x7,1				302	-	389			
		711x12,5	114,3x8				303	-	389			
	125	711x8	133x5				1000	600	227	-	315	
		711x12,5	133x5				1250		303	-	390	
		711x12,5	133x6,3			1500	304		-	391		
		711x12,5	139,7x8			2000	305		-	392		
	150	711x8	159x5			2500	300		309	-	396	
		711x12,5	168,3x8,8			3000			229	-	317	
		711x12,5	168,3x10			3500			308	-	395	
	200	711x12,5	219,1x6,3			4000			350	309	-	396
		711x12,5	219,1x6,3			5000				233	279	324
		711x12,5	219,1x8,8			6000				309	355	399
		711x12,5	219,1x10							312	357	401
		711x12,5	219,1x11							313	359	402
		711x12,5	219,1x12,5							314	360	403
	250	711x8	273x7,1						350	316	361	405
		711x12,5	273x7,1							243	288	334
		711x12,5	273x8,8					319		364	409	
		711x12,5	273x10					322		367	412	
711x12,5		273x11		324	369	414						
711x12,5		273x12,5		326	371	416						
							329	374	419			

cd. tabl. 2

D _{nom}	D _{nom1}	d _z × s ²⁾	d _{z1} × s ₁	L ³⁾	L ₁	L ₂	Masa ^{4),6)}		
							Grupa		
							6	10 ⁴⁾	16
mm							kg		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
700	300	711×8	323,9×5,6 ⁵⁾	1000 1250 1500 2000 2500 3000 3500 4000 5000 6000	350	600	245	289	337
		711×12,5	323,9×8,8				329	373	420
		711×12,5	323,9×10				332	376	423
		711×12,5	323,9×11				334	378	425
		711×12,5	323,9×12,5				337	381	428
	350	711×8	355,6×5,6 ⁵⁾		400		252	298	349
		711×12,5	355,6×8,8				336	382	432
		711×12,5	355,6×10				339	385	435
		711×12,5	355,6×11				342	388	438
		711×12,5	355,6×12,5				346	392	442
	400	711×8	406,4×6,3 ⁵⁾		450		259	309	361
		711×12,5	406,4×10				346	396	447
		711×12,5	406,4×11				349	399	450
		711×12,5	406,4×12,5				353	403	454
	450	711×8	457×7,1 ⁵⁾		550		267	319	371
		711×12,5	457×10				352	404	455
		711×12,5	457×12,5				360	412	463
	500	711×8	508×7,1 ⁵⁾		700		274	327	389
		711×12,5	508×11				364	417	478
		711×12,5	508×12,5				370	423	484
	600	711×8	610×7,1 ⁵⁾		700		286	342	420
		711×12,5	610×11				279	435	512
		711×12,5	610×12,5				386	442	519
	800	50	813×8		57×4		250	700	274
813×12,5			57×4	361	-	458			
813×12,5			60,3×6,3	362	-	459			
65		813×8	76,1×5	275	-	373			
		813×12,5	76,1×5	362	-	460			
		813×12,5	76,1×7,1	363	-	461			
80		813×8	88,9×5	273	-	374			
		813×12,5	88,9×5	363	-	461			
		813×12,5	88,9×7,1	364	-	462			

cd. tabl. 2

D_{nom}	D_{nom1}	$d_z \times s^{2)}$	$d_{z1} \times s_1$	$L^{3)}$	L_1	L_2	Masa ^{1), 6)}		
							Grupa		
							6	10 ⁴⁾	16
mm							kg		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
800	100	813x8	108x5		250	700	278	-	376
		813x12,5	108x5				365	-	463
		813x12,5	108x7,1				366	-	464
		813x12,5	114,3x8				367	-	465
	125	813x8	133x5		280		-	378	
		813x12,5	133x6,3		368		-	467	
		813x12,5	139,7x8		370		-	468	
		813x12,5	139,7x10		372		-	470	
	150	813x8	159x6,3		283		-	382	
		813x12,5	159x6,3		370		-	469	
		813x12,5	168,3x8,8		373		-	472	
		813x12,5	168,3x10		374		-	473	
	200	813x8	219,1x6,3		288		350	389	
		813x12,5	219,1x6,3		375		438	476	
		813x12,5	219,1x8,8		379		442	480	
		813x12,5	219,1x10		381		444	482	
		813x12,5	219,1x11		382		445	483	
		813x12,5	219,1x12,5		384		447	485	
		813x12,5	219,1x12,5		384		447	485	
	250	813x8	273x7,1		294		356	396	
		813x12,5	273x7,1		381		444	483	
		813x12,5	273x8,8		384		447	486	
		813x12,5	273x10		386		449	488	
		813x12,5	273x11		388		451	490	
		813x12,5	273x12,5		391		454	493	
	300	813x8	323,9x5,6 ⁵⁾		296		357	399	
		813x12,5	323,9x8,8		391		453	494	
		813x12,5	323,9x10		394		456	497	
813x12,5		323,9x11	396	458	499				
813x12,5		323,9x12,5	399	461	502				

cd. tabl. 2

D_{nom}	D_{nom1}	$d_2 \times s^{2)}$	$d_{21} \times s_1$	$L^{3)}$	L_1	L_2	Masa ^{1),6)}		
							Grupa		
							6	10 ⁴⁾	16
mm							kg		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
800	350	813x8	355,6x5,6 ⁵⁾	1000 1250 1500 2000 2500 3000 3500 4000 5000 6000	400	700	303	366	411
		813x12,5	355,6x8,8				398	471	506
		813x12,5	355,6x10				401	474	509
		813x12,5	355,6x11				404	477	512
		813x12,5	355,6x12,5				408	481	516
	400	813x8	406,4x6,3 ⁵⁾				310	377	423
		813x12,5	406,4x10				408	476	521
		813x12,5	406,4x11				411	479	524
		813x12,5	406,4x12,5				415	483	528
	450	813x8	457x7,1 ⁵⁾				318	387	433
		813x12,5	457x10		414	484	529		
		813x12,5	457x12,5		422	492	537		
	500	813x8	508x7,1 ⁵⁾		325	395	451		
		813x12,5	508x11		426	497	552		
		813x12,5	508x12,5		432	503	558		
	600	813x8	610x7,1 ⁵⁾		337	410	482		
		813x12,5	610x12,5		447	521	592		
	700	813x8	711x8		354	435	492		
		813x12,5	711x12,5		463	545	601		

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

2) Dobór trójników - zgodnie z p. 2.

3) Długości typowe. Dopuszcza się stopniowanie co 250 mm.

4) Dla wielkości $D_{nom1} \leq 150$ mm należy stosować trójniki 16.

5) Rury ze szwem.

6) Masę rury $d_2 \times s$, masę cynku i masę powłoki gumowej podano w tabl. 1.

B. Materiał - rury przewodowe bez szwu ze stali R35 wg BN-76/0648-62 ze świadectwem huty lub rury przewodowe ze szwem ze stali G235 wg PN-79/H-74224 ze świadectwem huty. W przypadku niemożności otrzymania rur o $d_2 \times s = 610 \times 12,5$; $711 \times 12,5$; $813 \times 12,5$ mm dopuszcza

się zwiąć je z blachy grubej 13 St3S wg PN-73/H-92120.

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

W przypadku żądania dostawy trójników ze świadectwem

innej instytucji klasyfikacyjnej, rury powinny spełniać wymagania danej instytucji potwierdzone świadectwem wystawionym przez tę instytucję.

9. Wykonanie. Dla trójników z atestem producenta i atestem PRS kształt i wymiary spoin powinny być zgodne z p. 7.

Dla trójników z atestem innych instytucji klasyfikacyjnych kształt i wymiary spoin powinny być zgodne z przepisami danej instytucji. Trójniki z atestem instytucji klasyfikacyjnych powinny być wykonane pod nadzorem danej instytucji klasyfikacyjnej.

Wypryski i zacieki spoin na powierzchniach uszczelniających kotnierzy trójników wszystkich typów powinny być usunięte.

Dla trójników typu gum spoiny wewnętrzne łączące kotnierze z rurą powinny być wykonane jako wypełniające i zaokrąglone promieniem co najmniej 5 mm.

Spoiny powinny być wygładzone przez szlifowanie. Narozą wewnętrzne przy przyspawanych króćcach należy zeszlifować i zaokrąglić promieniem $R = 3 \div 5$ mm.

Płaszczyzny czołowe kotnierzy powinny być prostopadłe do osi trójnika. Osie otworów kotnierzy powinny być usytuowane w jednej płaszczyźnie przecinającej te osie. Odchyłki odstępów między osiami tych otworów nie powinny przekraczać $\pm 0,5$ mm.

Kotnierze powinny być wykonane zgodnie z normami przedmiotowymi wymienionymi w tabl. 3.

Tablica 3

Grupa trójnika	6	10	16
Wielkość kotnierza	A 6/ D_{nom}	A10/ D_{nom}	A 16/ D_{nom}
Numer normy	BN-81/ 3731-48	BN-79/ 3731-45	BN-81/ 3731-49

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Stocznia Gdańska im. Lenina.

2. Istotne zmiany do BN-70/3731-36

- rozszerzono zakres D_{nom} do 800 mm,
- 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 węglowej 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

10. Wykończenie - alternatywnie: bez powłoki ochronnej - cz, pokryte obustronnie powłoką fosforanową grubą wg PN-72/H-97016 - Fg, pokryte obustronnie powłoką cynkową ogniową o grubości 100 μ m wg BN-80/3702-03 - oc1, pokryte obustronnie powłoką cynkową ogniową o grubości 200 μ m 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.

11. Cechowanie. Na trójniku w miejscu oznaczonym na rysunku powinien być umieszczony w sposób trwały co najmniej:

- wyróżnik wyrobu wg p. 6 bez części słownej,
- znak odbioru producenta dla trójników z atestem producenta,
- znak odbioru instytucji dla trójników z atestem danej instytucji.

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

Trójniki 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 trójników z atestem instytucji klasyfikacyjnych powinny być przeprowadzone pod nadzorem danej instytucji klasyfikacyjnej.

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

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

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

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

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

4. Symbol wg SWW - 1059-6.

5. Autor projektu normy - Leszek Mozelewski - Stocznia Gdańska im. Lenina.

6. Zgodność z przepisami PRS. Norma zgodna z przepisami Polskiego Rejestru Statków. Uzgodniono dnia 10 października 1980 r.