

wyc 26 02 1988 r
Zast PN-ISO 1704 1988 r

UKD 629 12 015 64

SRD 325 12 010 04		
ŚRODKI TRANSPORTU WODNEGO I URZĄDZENIA PŁYWAJĄCE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-85 3752-09 <i>JB</i>
	Łańcuchy kotwiczne	Zamiast BN-81/3752-09
		Grupa katalogowa 0547

BN-85/3752-09 (neq ISO 1704-1973 i neq CT C3B 713-83)

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot normy Przedmiotem normy są elementy składowe oraz wymagania i badania dotyczące łańcuchów kotwicznych rozporkowych i bezrozporkowych wykonywanych metodą elektrycznego zgrzewania iskrowego stosowanych na statkach wodnych

1.2 Okreslenia

1.2.1 łańcuch kotwiczny rozporkowy — łańcuch składający się z ogniów rozporkowych

1.2.2 łańcuch kotwiczny bezrozporkowy — łańcuch składający się z ogniów bezrozporkowych

1.2.3 kaliber łańcucha D — wielkość nominalna dla danego łańcucha, odpowiadająca średnicy przekroju ogniwa zwykłego rozporkowego dla łańcuchów rozporkowych lub ogniwa zwykłego bezrozporkowego dla łańcuchów bezrozporkowych w milimetrach

1.2.4 przęsło — rozłączalny odcinek łańcucha

1.2.5 przęsło kotwiczne — przęsło od strony kotwicy

1.2.6 przęsło komorowe — przęsło połączone z elementem łączącym w komorze łańcuchowej

1.2.7 przęsło pośrednie — jedno z pozostałych przęseł złożone z jednakowych ogniów, określona liczba tych przęseł składa się na długość łańcucha, każde przęsło ma nieparzystą liczbę ogniów

1.2.8 ogniwo zwykłe — ogniwo, którego średnica nominalna jest równa średnicy materiału d i równa kalibrowi łańcucha D

1.2.9 ogniwo końcowe — końcowe ogniwo przęsła kotwicznego lub komorowego większe od ogniwa zwykłego i dużego, wykonane bez rozporki, aby umożliwić założenie do niego szakli

1.2.10 ogniwo duże rozporkowe — ogniwo o wielkości pośredniej między ogniwem zwykłym a końcowym

1.2.11 szakla końcowa — szakla łącząca koniec łańcucha z szakłą kotwicy lub uchwytem w komorze łańcuchowej

1.2.12 szakla pośrednia — szakla łącząca przęsła pośrednie łańcuchów rozporkowych

1.2.13 krętlik zwykły — zespół elementów ogniowych umożliwiający obrot elementom dookoła własnych osi

1.2.14 krętlik szakłowy — zespół elementów szakłowych umożliwiający obrot elementom dookoła własnych osi

1.2.15 łącznik Kentera — ogniwo składane służące do łączenia przęseł rozporkowych

1.2.16 obciążenie próbne — obciążenie, któremu poddaje się wszystkie elementy łańcucha

1.2.17 obciążenie rozrywające — najmniejsze obciążenie, powyżej którego dopuszczalne jest zerwanie próbki łańcucha pobranego do badań

2 PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1 Podział W zależności od własności mechanicznych materiału użytego do wyrobu łańcucha rozróżnia się trzy kategorie łańcuchów

- zwykłej wytrzymałości — 1a,
- podwyższonej wytrzymałości — 2a,
- wysokiej wytrzymałości — 3a

2.2 Przykład oznaczenia

a) ogniwa zwykłego rozporkowego, kalibru $D = 40$ mm, kategorii podwyższonej wytrzymałości 2a
OGNIWO ZWYKŁE ROZPORKOWE 40 2a BN 85/3752 09

b) ogniwa zwykłego bezrozporkowego, kalibru $D = 40$ mm, kategorii podwyższonej wytrzymałości 2a
OGNIWO ZWYKŁE BEZROZPORKOWE 40-2a BN 85/3752 09

c) ogniwa końcowego A, kalibru $D = 40$ mm, kategorii podwyższonej wytrzymałości 2a

OGNIWO KOŃCOWE A 40 2a BN-85/3752 09

d) szakli końcowej, kalibru $D = 40$ mm, kategorii podwyższonej wytrzymałości 2a

SZAKŁA KOŃCOWA 40-2a BN 85/3752-09

Zgłoszona przez Centrum Techniki Okrętowej w Gdansk
Ustanowiona przez Dyrektora Centrum Techniki Okrętowej dnia 28 czerwca 1985 r
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1986 r
(Dz Norm i Miar nr 10/1985 poz 20)

e) łącznika Kentera, kalibru $D = 40$ mm, kategorii podwyższonej wytrzymałości 2a

ŁĄCZNIK KENTERA 40 2a BN 85/3752-09

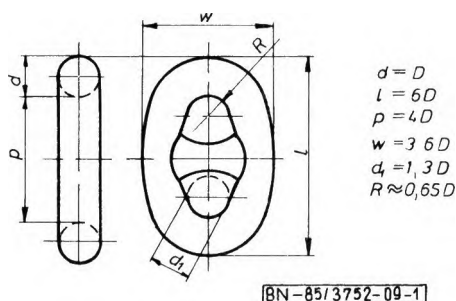
f) krętlika szakłowego kalibru $D = 40$ mm kategorii podwyższonej wytrzymałości 2a

KRĘTLIK SZAKŁOWY 40-2a BN-85/3752 09

3 WYMAGANIA

3.1 Wymiary części składowych

3.1.1 Ogniwo zwykłe rozporkowe — wg rys. 1 i tabl. 1



Rys. 1

Tablica 1

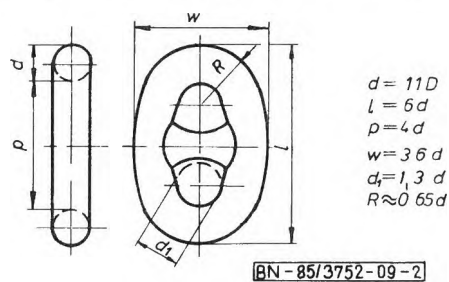
Kaliber D	d	l	p	w	R	Masa oblicze- niowa
mm						kg
1	2	3	4	5	6	7
11	11	-1	66	44	40	7 0.12
12.5	12.5		75	50	45	8 0.18
14	14		84	56	50	9 0.25
16	16		96	64	58	10 0.35
17.5	17.5		105	70	63	11 0.48
19	19		114	76	68	12 0.61
20.5	20.5		123	82	74	13 0.76
22	22		132	88	79	14 0.92
24	24		144	96	86	16 1.22
26	26		156	104	94	17 1.53
28	28		168	112	101	18 1.85
30	30		180	120	108	20 2.35
32	32		192	128	115	21 2.85
34	34		204	136	122	22 3.39
36	36		216	144	130	23 4.09
38	38		228	152	137	25 4.81
40	40		240	160	144	26 5.52
42	42	-2	252	168	151	27 6.48
44	44		264	176	158	29 7.43
46	46		276	184	166	30 8.39
48	48		288	192	173	31 9.55
50	50		300	200	180	33 10.8
52	52		312	208	187	34 12.3
54	54		324	216	194	35 13.5
56	56		336	224	202	36 15.1
58	58		348	232	209	38 16.9
60	60		360	240	216	39 18.5
62	62		372	248	223	40 20.5
64	64		384	256	230	42 22.5
66	66		396	264	238	43 24.5
68	68		408	272	245	44 26.5
70	70		420	280	252	46 28.9

cd tabl. 1

Kaliber D	d	l	p	w	R	Masa oblicze- niowa
mm						kg
1	2	3	4	5	6	7
73	73	-2	438	292	263	47 33.0
76	76		456	304	274	49 37.2
78	78		468	312	281	51 40.5
81	81		486	324	292	53 46.9
84	84	-3	504	336	302	55 51.8
87	87		522	348	313	57 56.8
90	90		540	360	324	59 63.1
92	92		552	368	331	60 67.1
95	95		570	380	342	62 73.4
97	97		582	388	349	63 78.1
100	100		600	400	360	65 86.0
102	102		612	408	367	66 91.6
105	105		630	420	378	68 100
107	107		642	428	385	70 106
111	111		666	444	400	72 116
114	114		684	456	410	74 125
117	117		702	468	421	76 133
120	120		720	480	432	78 142
122	122		732	488	439	79 147
124	124		744	496	446	81 153
127	127		762	508	457	83 168
130	130		780	520	468	85 183
132	132		792	528	475	86 194
137	137		822	548	493	89 219
142	142		852	568	511	92 245
147	147		882	588	529	96 270
152	152		912	608	547	99 296
157	157		942	628	565	102 328
162	162		972	648	583	105 362

Odchyłki wymiaru d są dopuszczalne pod warunkiem zachowania przekroju co najmniej równego powierzchni przekroju nominalnego

3.1.2 Ogniwo duże rozporkowe — wg rys. 2 i tabl. 2



Rys. 2

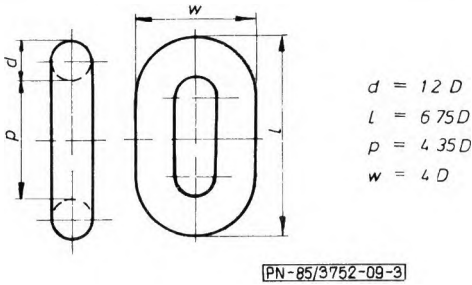
Tablica 2

Kaliber D	d	l	p	w	R	Masa oblicze- niowa
mm						kg
1	2	3	4	5	6	7
11	12.5	-1	75	50	45	8 0.18
12.5	14		84	56	50	9 0.25
14	16		96	64	58	10 0.35
16	17.5		105	70	63	11 0.48
17.5	19		114	76	68	12 0.61
19	20.5		123	82	74	13 0.76
20.5	22		132	88	79	14 0.92

cd tabl 2

Kaliber <i>D</i>	<i>d</i>		<i>l</i>	<i>p</i>	<i>w</i>	<i>R</i>	Masa oblicze- niowa
	mm						kg
1	2		3	4	5	6	7
22	24	-1	144	96	86	16	1 22
24	26		156	104	94	17	1 53
26	28		168	112	101	18	1 85
28	30		180	120	108	20	2 35
30	34		204	136	122	22	3 39
32	36		216	144	130	23	4 09
34	38		228	152	137	25	4 81
36	40		240	160	144	26	5 52
38	42	-2	252	168	151	27	6 48
40	44		264	176	158	29	7 43
42	46		276	184	166	30	8 39
44	48		288	192	173	31	9 55
46	52		312	208	187	34	12 3
48	54		324	216	194	35	13 5
50	56		336	224	202	36	15 1
52	58		348	232	209	38	16 9
54	60		360	240	216	39	18 5
56	62		372	248	223	40	20 5
58	64		384	256	230	42	22 5
60	66		396	264	238	43	24 5
62	68		408	272	245	44	26 5
64	70		420	280	252	46	28 9
66	73		438	292	263	47	33 0
68	76		456	304	274	49	37 2
70	78		468	312	281	51	40 5
73	81		486	324	292	53	46 9
76	84	-3	504	336	302	55	51 8
78	87		522	348	313	57	56 8
81	90		540	360	324	59	63 1
84	92		552	368	331	60	67 1
87	95		570	380	342	62	73 4
90	100		600	400	360	65	86 1
92	102		612	408	367	66	91 6
95	105		630	420	378	68	100
97	107		642	428	385	70	106
100	111		666	444	400	72	116
102	114		684	456	410	74	125
105	117		702	468	421	76	133
107	117		702	468	421	76	133
111	122		732	488	439	79	147
114	127		762	508	457	83	168
117	130		780	520	468	85	183
120	132		792	528	475	86	194
122	137		822	548	493	89	219
124	137		822	548	493	89	219
127	142		852	568	511	92	245
130	142		852	568	511	92	245
132	147		882	588	529	96	270
137	152		912	608	547	99	296
142	157		942	628	565	102	320
147	162		972	648	582	105	344
152	167		1002	668	601	109	372
157	173		1038	692	623	112	406
162	178		1068	712	641	116	444
Odchyłki wymiaru <i>d</i> są dopuszczalne pod warunkiem zachowania przekroju co najmniej równego powierzchni przekroju nominalnego							

313 Ogniwo końcowe A¹⁾ — wg rys 3 i tabl 3



Rys 3

Tablica 3

Kaliber <i>D</i>	<i>d</i>		<i>l</i>	<i>p</i>	<i>w</i>	Masa oblicze- niowa
	mm					kg
1	2	3	4	5	6	
11	14	-1	76	48	44	0 20
12 5	16		86	54	50	0 28
14	17 5		96	61	56	0 38
16	19		108	70	64	0 52
17 5	20 5		117	76	70	0 68
19	22		127	83	76	0 82
20 5	24		137	89	82	1 02
22	26		148	96	88	1 36
24	28		160	104	96	1 98
26	32		177	113	104	2 25
28	34	-2	190	122	112	2 95
30	36		203	131	120	3 62
32	38		215	139	128	3 98
34	40		228	148	136	4 45
36	44		245	157	144	5 86
38	46		257	165	152	7 05
40	48		270	174	160	8 30
42	50		283	183	168	9 60
44	52		295	191	176	10 9
46	56		312	200	184	12 5
48	58	-3	325	209	192	13 6
50	60		338	218	200	15 6
52	62		350	226	208	17 5
54	64		363	235	216	19 3
56	68		380	244	224	24 2
58	70		392	252	232	26 9
60	73		407	261	240	30 6
62	73		416	270	248	31 3
64	76		430	278	256	36 0
66	81		449	287	264	39 1
68	83	-3	458	296	272	39 6
70	84		473	305	280	43 8
73	87		492	318	292	50 1
76	92		515	331	304	56 3
78	95		529	339	312	62 9
81	97		546	352	324	74 2
84	100		565	363	336	81 8
87	105		588	378	348	89 3
90	107		606	392	360	99 2
92	111		622	400	368	105
95	115	-3	641	413	380	113
97	117		656	422	388	118
100	120		675	435	400	126
102	122		688	444	408	137
105	127		711	457	420	152
107	130		725	465	428	163
111	132		747	483	444	185
114	137		770	496	456	201

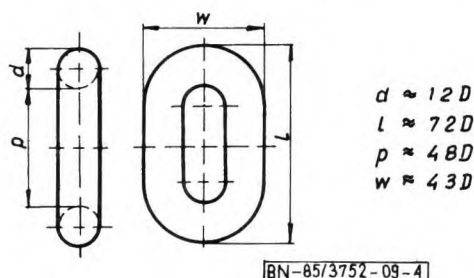
¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe tablica

cd tabl 3

Kaliber <i>D</i>	<i>d</i>		<i>l</i>	<i>p</i>	<i>w</i>	Masa oblicze- niowa
	mm					kg
1	2	3	4	5	6	
117	142	-3	793	509	468	217
120	147		816	522	480	232
122	147		825	531	488	246
124	152		838	539	496	270
127	152		856	552	508	273
130	156		878	566	520	295
132	160		894	574	528	308
137	165		926	596	548	340
142	170		958	618	568	375
147	180		999	639	588	417
152	185		1031	661	608	457
157	188		1059	683	628	489
162	194		1093	705	648	537

Odchyłki wymiaru *d* są dopuszczalne pod warunkiem zachowania przekroju co najmniej równego powierzchni przekroju nominalnego

3 1 4 Ogniwo końcowe B¹⁾ — wg rys 4 i tabl 4



Rys 4

Tablica 4

Kaliber <i>D</i>	<i>d</i>		<i>l</i>	<i>p</i>	<i>w</i>	Masa oblicze- niowa
	mm					kg
1	2	3	4	5	6	
11	14	-1	84	56	50	0 25
12 5	16		96	64	58	0 35
14	17 5		105	70	63	0 48
16	19		114	76	68	0 61
17 5	20 5		123	82	74	0 76
19	22		132	88	79	0 92
20 5	24		144	96	86	1 22
22	26		156	104	94	1 53
24	28		168	112	101	1 85
26	32		192	128	115	2 85
28	34	-2	204	136	122	3 39
30	36		216	144	130	4 09
32	38		228	152	137	4 81
34	40		240	160	144	5 52
36	44		264	176	158	7 43
38	46		276	184	166	8 39
40	48		288	192	173	9 55
42	50		300	200	180	10 8
44	52		312	208	187	12 3
46	56		336	224	202	15 1

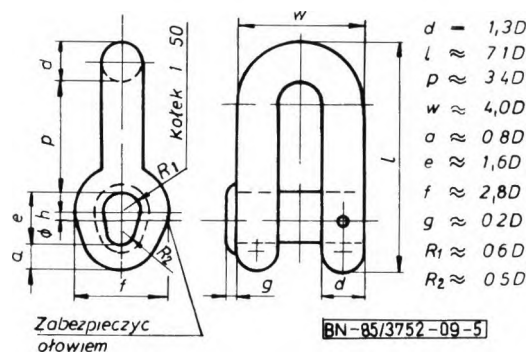
¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe tablica

cd tabl 4

Kaliber <i>D</i>	<i>d</i>		<i>l</i>	<i>p</i>	<i>w</i>	Masa oblicze- niowa
	mm					kg
1	2	3	4	5	6	
48	58	-2	348	232	209	16 9
50	60		360	240	216	18 5
52	62		372	248	223	20 5
54	64		384	256	230	22 5
56	68		408	272	245	26 5
58	70		420	280	252	28 9
60	73		438	292	263	33 0
62	73		438	292	263	33 0
64	76		456	304	274	37 2
66	81		486	324	292	46 9
68	81	-3	486	324	292	46 9
70	84		504	336	302	51 8
73	87		522	348	313	56 8
76	92		552	368	331	67 1
78	95		570	380	342	73 4
81	97		582	388	349	78 1
84	100		600	400	360	86 0
87	105		630	420	378	100
90	107		642	428	385	106
92	111		666	444	400	116
95	114		684	456	410	125
97	117		702	468	421	133
100	120		720	480	432	142
102	122		732	486	439	147
105	127		762	508	457	168
107	130		780	520	468	183
111	132		792	528	475	194
114	137		822	548	493	219
117	142		852	568	511	245
120	147		882	588	529	270
122	147		882	588	529	270
124	152		912	608	547	296
127	152		912	608	547	296
130	157		942	628	565	328
132	162		972	648	583	362
137	165		990	680	594	396
142	170		1020	680	612	465
147	180		1080	720	648	517
152	185		1110	740	666	587
157	188		1128	752	677	629
162	194		1164	776	698	687

Odchyłki wymiaru *d* są dopuszczalne pod warunkiem zachowania przekroju równego co najmniej powierzchni przekroju nominalnego

3 1 5 Szakła pośrednia — wg rys 5 i tabl 5

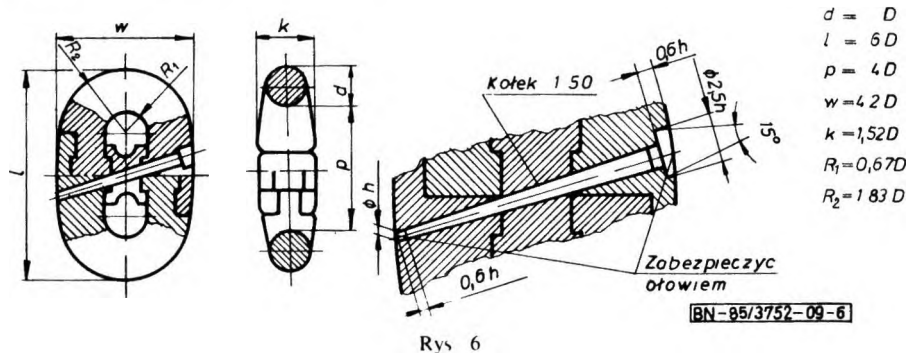


Rys 5

Tablica 5

Kaliber <i>D</i>	<i>d</i>	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>w</i>	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	2 <i>R</i> ₁	2 <i>R</i> ₂	Masa obli- czeniowa
	mm											kg
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11	14	78	37	44	9	18	31	2	4	13	11	0 26
12 5	16	89	43	50	10	20	35	2 5		15	12 5	0 32
14	18	100	48	56	11	22	39	3	6	17	14	0 38
16	21	114	54	64	13	26	45	3		19	16	0 6
17 5	23	124	59	70	14	28	49	3 5		21	17 5	0 8
19	25	135	65	76	15	30	53	4		23	19	1 2
20 5	27	146	69 5	82	16 5	33	57	4		25	20 5	1 8
22	29	156	74 5	88	17 5	35	61	4 5	8	27	22	2 3
24	31	170	82	96	19	38	67	5		29	24	3 8
26	34	185	88	104	21	42	73	5		31	26	4 2
28	36	199	95 5	112	22 5	45	78	5 5		34	28	5 4
30	39	213	102	120	24	48	84	6		36	30	7 0
32	42	227	108 5	128	25 5	51	90	6 5	10	38	32	8 5
34	44	241	116	136	27	54	95	7		41	34	10 2
36	47	256	122	144	29	58	101	7		43	36	12 3
38	49	271	129	152	31	62	106	7 5		46	38	14 5
40	52	284	136	160	32	64	112	8		48	40	18 0
42	55	300	143	168	34	68	118	8 5	12	50	42	20 5
44	57	312	150	176	35	70	123	9		53	44	23 0
46	60	327	156	184	37	74	129	9		55	46	25 3
48	62	341	163 5	192	38 5	77	134	9 5		58	48	27 0
50	65	355	170	200	40	80	140	10		60	50	30 2
52	68	369	177	208	41	83	146	10 5	16	62	52	32 7
54	70	383	184	216	43	86	151	11		65	54	35 1
56	73	398	190	224	45	90	157	11		67	56	37 5
58	75	412	198	232	46	93	162	11 5		70	58	42 5
60	78	426	204	240	48	96	168	12		72	60	48 0
62	81	440	210	248	50	99	174	12 5	20	74	62	52 0
64	83	454	218	256	51	102	180	13		77	64	56 5
66	86	469	224	264	53	106	185	13		79	66	63 0
68	88	483	232	272	54	109	190	13 5		82	68	72 5
70	91	497	238	280	56	112	196	14		84	70	80 0
73	95	518	248	292	58	117	204	14 5	25	88	73	86 5
76	99	540	258	304	61	122	213	15		91	76	93 0
78	101	554	266	312	62	125	218	15 5		94	78	105
81	105	575	275	324	65	130	227	16		97	81	120
84	109	596	286	336	67	134	236	17		101	84	129
87	113	618	296	348	70	139	244	17 5	32	104	87	138
90	117	639	306	360	72	144	252	18		108	90	149
92	120	653	312	368	74	147	258	18 5		110	92	162
95	124	675	323	380	76	152	266	19		114	95	176
97	126	689	330	388	78	155	272	19 5		116	97	191
100	130	710	340	400	80	160	280	20	32	120	100	207
102	133	724	346	408	82	163	286	20 5		122	102	225
105	137	746	357	420	84	168	294	21		126	105	244
107	139	760	364	428	86	171	300	21 5		128	107	264
111	144	788	377	444	89	178	311	22		133	111	285
114	148	809	388	456	91	182	319	23	32	137	114	308
117	152	831	398	468	94	187	328	23 5		140	117	331
120	156	852	408	480	96	192	336	24		144	120	355
122	159	866	414	488	98	195	342	24 5		146	122	382
124	161	880	422	496	99	198	347	25		149	124	410
127	165	902	432	508	102	203	356	25 5	32	152	127	440
130	169	923	442	520	104	208	364	26		156	130	472
132	172	937	448	528	106	211	370	26 5		158	132	506
137	178	973	466	548	110	219	384	27 5		164	137	540
142	185	1008	482	568	114	227	398	28 5		170	142	577
147	191	1044	500	588	118	235	412	29 5	32	176	147	617
152	198	1079	516	608	122	243	426	30 5		182	152	661
157	204	1115	534	628	126	251	440	31 5		188	157	708
162	211	1150	551	648	130	259	454	32 5		194	162	759

3 1 6 Łącznik Kentera — wg rys 6 i tabl 6



Rys 6

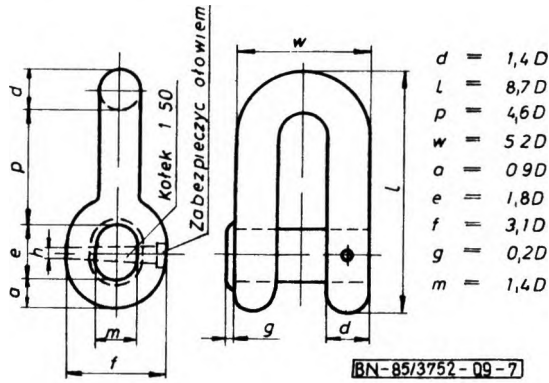
Tablica 6

Kaliber D	d	l	p	w	h	k	R_1	R_2	Masa obliczeniowa
	mm								kg
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	11	66	44	46	4	17	7	20	0.28
12.5	12.5	75	50	53		19	8	23	0.36
14	14	84	56	59		21	9	26	0.45
16	16	96	64	67		24	11	29	0.55
17.5	17.5	105	70	74		27	12	32	0.70
19	19	114	76	80	6	29	13	35	0.90
20.5	20.5	123	82	86		31	14	38	1.10
22	22	132	88	92		33	15	40	1.40
24	24	144	96	101		36	16	44	1.80
26	26	156	104	109		40	17.5	48	2.30
28	28	168	112	118	8	43	19	51	2.80
30	30	180	120	126		46	20	55	3.50
32	32	192	128	134		49	21.5	59	4.20
34	34	204	136	143		52	23	62	5.00
36	36	216	144	151		55	24	66	6.00
38	38	228	152	160	10	58	25	70	7.00
40	40	240	160	168		61	27	73	8.00
42	42	252	168	176		64	28	77	9.50
44	44	264	176	185		67	29	81	11.0
46	46	276	184	193		70	31	84	12.5
48	48	288	192	202	12	73	32	88	14.0
50	50	300	200	210		76	34	92	17.0
52	52	312	208	218		79	35	95	19.0
54	54	324	216	227		82	36	99	21.0
56	56	336	224	235		85	38	102	23.0
58	58	348	232	244	16	88	39	106	25.0
60	60	360	240	252		91	40	110	27.5
62	62	372	248	260		94	42	113	30.0
64	64	384	256	269		97	43	117	33.0
66	66	396	264	277		100	44	121	36.0
68	68	408	272	286	20	103	46	124	39.0
70	70	420	280	294		106	47	128	42.0
73	73	438	292	307		111	49	134	48.0
76	76	456	304	319		115	51	139	54.0
78	78	468	312	328		119	52	143	59.0
81	81	486	324	340	25	123	54	148	65.0
84	84	504	336	353		128	57	154	73.0
87	87	522	348	365		132	58	159	81.0
90	90	540	360	378		137	60	165	91.0
92	92	552	368	386		140	62	168	98.0
95	95	570	380	399	25	144	64	174	105
97	97	582	388	407		147	65	178	113
100	100	600	400	420		152	67	183	125
102	102	612	408	428		155	68	187	133
105	105	630	420	441		160	70	192	145
107	107	642	428	449	25	163	72	196	157
111	111	666	444	466		169	74	203	170
114	114	684	456	479		173	76	208	185

cd tabl 6

Kaliber <i>D</i>	<i>d</i>	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>w</i>	<i>h</i>	<i>k</i>	<i>R</i> ₁	<i>R</i> ₂	Masa obliczeniowa
	mm								kg
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
117	117	702	468	491	25	178	78	214	200
120	120	720	480	504		182	80	220	215
122	122	732	488	512		185	82	223	226
124	124	744	496	521		188	83	227	237
127	127	762	508	533		193	85	232	253
130	130	780	520	546	32	198	87	238	275
132	132	792	528	554		201	88	242	290
137	137	822	548	575		208	92	251	320
142	142	852	568	596		216	95	260	360
147	147	882	588	617		223	98	269	395
152	152	912	608	638		231	102	278	430
157	157	942	628	659		239	105	287	468
162	162	972	648	680		246	109	296	508

3 1 7 Szakła koncowa — wg rys 7 i tabl 7



Rys 7

Tablica 7

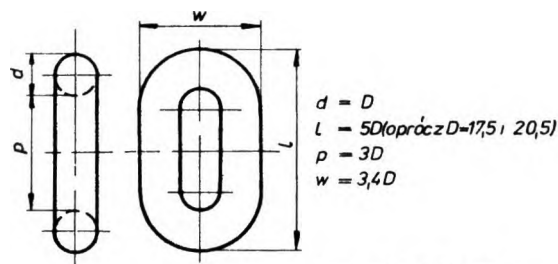
Kaliber <i>D</i>	<i>d</i>	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>w</i>	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>m</i>	Masa obliczeniowa
	mm										kg
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11	15 5	96	51	57	10	20	34	2	4	15 5	0 55
12 5	17 5	109	58	65	11	22	39	2 5		17 5	0 85
14	19 5	122	65	73	12 5	25	44	3		19 5	1 20
16	22 5	139	73	83	14 5	29	50	3		22 5	1 60
17 5	24 5	152	81	91	15 5	31	54	3 5		24 5	2 10
19	26 5	165	87 5	99	17	34	59	4	6	26 5	2 60
20 5	28 5	178	94	107	18 5	37	64	4		28 5	3 30
22	31	191	101	114	20	39	68	4 5		31	4 50
24	34	209	110	125	22	43	74	5		34	5 40
26	37	226	120	135	23	46	81	5		37	6 40
28	39	244	129	146	25	51	87	5 5	8	39	7 50
30	42	261	138	156	27	54	93	6		42	9 0
32	45	278	147	166	29	57	99	6 5		45	10 5
34	48	296	156	176	30	62	105	7		48	12 0
36	50	313	166	187	32	65	112	7		50	16 0
38	53	331	175	198	34	69	118	7 5	10	53	20 0
40	56	348	184	208	36	72	124	8		56	24 0
42	59	365	193	218	38	75	130	8 5		59	28 0
44	62	383	202	229	40	79	136	9		62	32 0
46	64	400	212	239	41	83	143	9		64	36 0
48	67	418	221	250	43	87	149	9 5	10	67	42 0
50	70	435	230	260	45	90	155	10 0		70	47 0

cd tabl 7

Kaliber D	d	l	p	w	a	e	f	g	h	m	Masa obliczeniowa
	mm										kg
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
52	73	452	239	270	47	93	161	10 5		73	53 0
54	76	470	248	281	49	97	167	11	10	76	59 0
56	78	487	258	291	50	101	174	11		78	65 0
58	81	505	267	302	52	105	180	11 5		81	72 0
60	84	522	276	312	54	108	186	12		84	79 0
62	87	539	285	322	56	111	192	12 5		87	86 0
64	90	557	294	333	58	115	198	13	12	90	94 0
66	92	574	304	343	59	119	205	13		92	103
68	95	592	313	354	61	123	211	13 5		95	113
70	98	609	322	364	63	126	217	14		98	126
73	102	635	336	380	66	131	226	14 5		102	145
76	106	661	350	395	68	137	236	15		106	165
78	109	678	359	406	70	140	242	15 5	16	109	180
81	113	705	373	421	73	146	251	16		113	200
84	118	731	386	437	76	151	260	17		118	220
87	122	757	400	452	78	157	270	17 5		122	240
90	126	783	414	468	81	162	279	18		126	262
92	129	800	422	478	83	166	285	18 5		129	279
95	133	827	437	494	86	171	295	19	20	133	308
97	136	844	446	504	87	175	301	19 5		136	331
100	140	870	460	520	90	180	310	20		140	365
102	143	887	468	530	92	184	316	20 5		143	388
105	147	914	483	546	95	189	326	21		147	421
107	150	931	492	556	96	193	332	21 5		150	445
111	155	966	511	577	100	200	344	22	25	155	495
114	160	992	524	593	103	205	353	23		160	534
117	164	1018	538	608	105	211	363	23 5		164	573
120	168	1044	552	624	108	216	372	24		168	612
122	171	1061	560	634	110	220	378	24 5		171	638
124	174	1079	570	645	112	223	384	25		174	660
127	178	1105	584	660	114	229	394	25 5		178	695
130	182	1134	598	676	117	234	403	26		182	726
132	185	1148	606	686	119	238	409	26 5		185	752
137	192	1192	630	712	123	247	425	27 5	32	192	815
142	199	1235	652	738	128	256	440	28 5		199	880
147	206	1279	676	764	132	265	458	29 5		206	945
152	213	1322	698	790	137	274	471	30 5		213	1110
157	220	1366	722	816	141	283	487	31 5		220	1178
162	227	1409	745	842	146	292	502	32 5		227	1248

318 Ogniwo zwykle bezroprkowe — wg rys 8 i tabl 8

Za zgodą zainteresowanych stron dopuszcza się inne wartości wymiarów



BN-85/3752-09-8

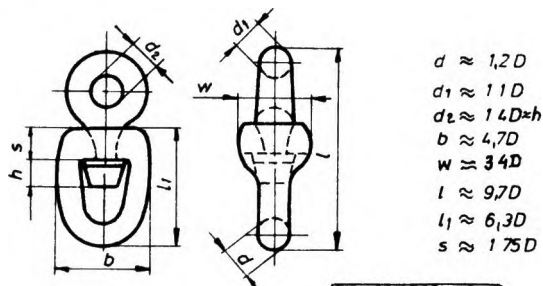
Tablica 8

Kaliber D	d		l	p	w	Masa obliczeniowa
	mm					kg
1	2		3	4	5	6
10	10	-1	50	30	34	0 07
11	11		55	33	37	0 09
13	13		65	39	44	0 15
15	15		75	45	51	0 22
17 5	17		85	51	58	0 33
19	19		95	57	64	0 45
20 5	20		100	60	68	0 49
22	22		110	66	75	0 62
24	24		120	72	81	0 91
26	26		130	78	88	1 16
28	28		140	84	96	1 46
30	30		150	90	102	1 80
32	32		160	96	109	2 17
34	34		170	102	116	2 60
36	36		180	108	122	3 08
38	38		190	114	129	3 63
40	40	-2	200	120	136	4 24
42	42		210	126	143	4 90
44	44		220	132	150	5 64
46	46		230	138	156	6 44
48	48		240	144	163	7 32
50	50		250	150	170	8 30

Odchyłki wymiaru d są dopuszczalne pod warunkiem zachowania przekroju co najmniej równego powierzchni przekroju nominalnego

Ogniwa zwykle bezrozpórkowe nie mogą zastępować ogniw zwykłych rozpórkowych tego samego kalibru

3 1 9 Krętklik zwykły — wg rys 9 i tabl 9



BN-85/3752-09-9

Rys 9

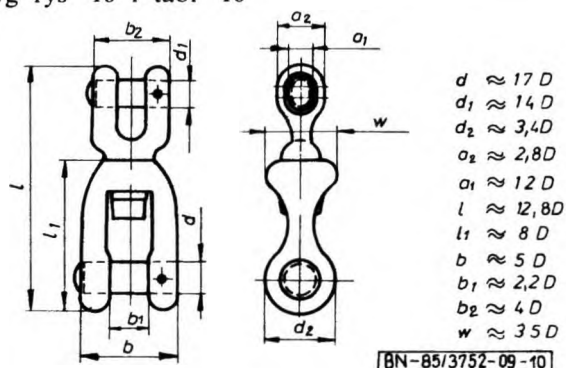
Tablica 9

Kaliber D	d	d_1	d_2	b	l	l_1	s	w	Masa obliczeniowa
	mm								kg
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	13	12	15	52	107	69	19	37	1 2
12 5	15	14	17 5	59	121	79	22	43	1 4
14	17	16	19 5	66	136	88	24	48	1 6
16	19 5	17 5	22 5	75	155	101	28	54	1 8
17 5	21	19	24 5	82	170	110	30	60	2 0
19	23	21	26 5	89	184	120	33	65	2 2
20 5	25	23	28 5	96	199	129	35	70	2 8
22	26 5	24	31	103	213	139	38	75	3 5
24	29	26	34	113	233	151	41	82	4 9
26	31 5	29	37	122	252	164	45	88	6 4
28	33 5	31	39	132	272	176	48	95	8 1
30	36	33	42	141	291	189	51	102	11 9
32	38 5	35	45	150	310	202	55	109	14 6
34	41	37	48	160	330	214	58	116	18 0

cd tabl 9

Kaliber <i>D</i>	<i>d</i>	<i>d</i> ₁	<i>d</i> ₂	<i>b</i>	<i>l</i>	<i>l</i> ₁	<i>s</i>	<i>w</i>	Masa obliczeniowa
	mm								kg
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36	43	40	50	169	349	227	62	122	23 0
38	46	42	53	179	369	239	65	130	26 0
40	48	44	56	188	388	252	68	136	30 0
42	50	46	59	197	407	265	72	143	35 0
44	53	48	62	207	427	277	75	150	41 5
46	55	51	64	216	446	290	79	157	48 0
48	57 5	53	67	226	466	302	82	163	55 0
50	60	55	70	235	485	315	85	170	63 0
52	62 5	57	73	244	504	328	89	177	71 0
54	65	60	76	254	524	340	92	184	79 0
56	67	62	78	263	543	353	96	190	87 0
58	69 5	64	81	273	562	365	99	197	95 0
60	72	66	84	282	582	378	102	204	103
62	74 5	68	87	291	601	391	106	211	111
64	77	70	90	301	621	403	109	218	119
66	79	73	92	310	640	416	113	224	128
68	81 5	75	95	320	660	428	116	231	138
70	84	77	98	329	679	441	119	238	149
73	87 5	80	102	343	708	460	125	248	162
76	91	84	106	357	737	479	130	258	182
78	93 5	86	109	367	757	491	133	265	197
81	97	89	113	381	786	510	138	275	218
84	101	92	118	395	815	529	143	286	235
87	105	96	122	409	844	548	148	296	250
90	108	99	126	423	873	567	153	306	270
92	111	102	129	432	892	580	157	313	285
95	114	105	133	447	922	599	162	323	297
97	116 5	107	136	456	941	611	165	330	317
100	120	110	140	470	970	630	170	340	350
102	122	113	143	479	989	643	174	347	374
105	126	116	147	494	1019	661	179	357	410
107	128 5	118	150	503	1038	674	182	364	436
111	133	122	155	522	1077	699	189	377	484
114	137	125	160	536	1106	718	194	388	524
117	140 5	129	164	550	1135	737	199	398	563
120	144	132	168	564	1164	756	204	408	609
122	147 5	134	171	573	1183	768	208	415	633
124	149	137	174	583	1203	781	211	422	665
127	152 5	140	178	597	1232	800	216	432	704
130	156	143	182	611	1261	819	221	442	745
132	158 5	145	185	620	1280	832	225	449	780
137	164 5	150	192	644	1329	863	233	466	840
142	170	156	199	667	1377	895	242	483	905
147	176 5	162	206	691	1426	926	250	500	965
152	182	167	213	714	1474	958	259	517	1130
157	188	173	220	738	1523	989	267	534	1195
162	194	178	227	761	1571	1021	276	551	1260

3 1 10 Krętki szakłowy — wg rys 10 i tabl 10



Rys 10

Tablica 10

Kaliber <i>D</i>	<i>d</i>	<i>d</i> ₁	<i>d</i> ₂	<i>a</i> ₁	<i>a</i> ₂	<i>l</i>	<i>l</i> ₁	<i>b</i>	<i>b</i> ₁	<i>b</i> ₂	<i>w</i>	Masa obliczeniowa
	mm											kg
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11	19	15	37	13	31	141	88	55	24	44	38	1 8
12 5	21	17 5	43	15	35	160	100	65	28	50	44	2 4
14	24	20	48	17	40	175	112	70	31	56	49	3 2
16	27	22	54	19	44	205	128	80	35	64	56	4 3
17 5	30	25	60	21	49	224	140	88	39	70	62	5 6
19	33	27	65	23	54	244	152	95	42	76	67	7 4
20 5	35	29	70	25	58	263	164	103	46	82	72	9 6
22	38	31	75	27	62	282	176	110	49	88	77	11 4
24	41	34	82	29	68	308	192	120	53	96	84	14 2
26	45	37	89	32	73	335	208	130	58	104	91	19 0
28	48	40	96	34	79	359	224	140	62	112	98	23 8
30	51	42	102	36	84	384	240	150	66	120	105	28 7
32	55	45	109	39	90	410	256	160	71	128	112	34 1
34	58	48	116	41	96	436	272	170	75	136	119	39 4
36	62	51	123	44	101	461	288	180	80	144	126	44 8
38	65	54	130	46	107	487	304	190	84	152	133	54 5
40	68	56	136	48	112	512	320	200	88	160	140	64 2
42	72	59	143	51	118	538	336	210	93	168	147	75 7
44	75	62	150	53	124	564	352	220	97	176	154	86 9
46	79	65	157	56	129	589	368	230	102	184	161	98 3
48	82	68	164	58	135	615	384	240	106	192	168	112
50	85	70	170	60	140	640	400	250	110	200	175	126
52	89	73	177	63	146	666	416	260	115	208	182	140
54	92	76	184	65	152	692	432	270	119	216	189	156
56	96	79	191	68	157	717	448	280	124	224	196	172
58	99	82	198	70	163	734	464	290	128	232	203	188
60	102	84	204	72	168	768	480	300	132	240	210	214
62	106	87	211	75	174	794	496	310	137	248	217	241
64	109	90	218	77	180	820	512	320	141	256	224	263
66	113	93	225	80	185	845	528	330	146	264	231	285
68	116	96	232	82	191	871	544	340	150	272	238	307
70	119	98	238	84	196	896	560	350	154	280	245	351
73	125	103	248	88	205	935	584	365	161	292	256	394
76	130	107	259	92	213	973	608	380	168	304	266	434
78	133	110	266	94	219	999	624	390	172	312	273	474
81	138	114	276	98	227	1037	648	405	179	324	284	513
84	143	118	286	101	236	1076	672	420	185	336	294	581
87	148	122	296	105	244	1114	696	435	192	348	305	627
90	153	126	306	108	252	1152	720	450	198	360	315	670
92	157	129	313	111	258	1178	736	460	203	368	322	716
95	162	133	324	114	266	1216	760	475	209	380	333	764
97	165	136	330	117	272	1242	776	485	214	388	340	793
100	170	140	340	120	280	1280	800	500	220	400	350	826
102	174	143	347	123	286	1306	816	510	225	408	357	889
105	179	147	357	126	294	1344	840	525	231	420	368	955
107	182	150	364	129	300	1370	856	535	236	428	375	1029
111	189	156	378	134	311	1421	888	555	245	444	389	1103
114	194	160	388	137	320	1460	912	570	251	456	399	1184
117	199	164	398	141	328	1498	936	585	258	468	410	1269
120	204	168	408	144	336	1536	960	600	264	480	420	1312
122	208	171	415	147	342	1562	976	610	269	488	427	1376
124	211	174	422	149	348	1585	992	620	273	496	434	1480
127	216	178	432	153	356	1626	1016	635	280	508	445	1596
130	221	182	442	156	364	1664	1040	650	286	520	455	1722
132	225	185	448	159	370	1670	1056	660	291	528	462	1853
137	233	192	467	165	384	1754	1096	685	302	548	479	1992
142	242	199	483	171	398	1818	1136	710	313	568	497	2138
147	250	206	500	177	412	1882	1176	735	324	588	515	2291
152	259	213	517	183	426	1946	1216	760	335	608	532	2450
157	267	220	534	188	440	2010	1256	785	345	628	550	2614
162	275	227	551	194	454	2074	1296	810	356	648	567	2787

3.2 Wymiary długości pręseł powinny wynosić

- pośrednich — 25 lub 27,5 m,
- kotwicznych — nie określa się,
- komorowych — nie określa się

W przypadkach uzasadnionych, w porozumieniu z odbiorcą, dopuszcza się inne długości pręseł pośrednich, jednak nie krótsze niż 25 m i nie dłuższe niż 27,5 m

3.3 Dopuszczalne odchyłki wymiarów części składowych łańcucha nietolerowanych na rysunkach, oprócz średnic ogniów, powinny wynosić $\pm 2,5\%$ pod warunkiem wzajemnego dopasowania elementów składowych łańcucha zapewniających swobodne przemieszczenia i dobre przyleganie. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe długości pręseł pośrednich mierzonych dla 5 ogniów powinny mieścić się w przedziale 0 — 2,5% dla długości nominalnej

3.4 Masa 1 m łańcucha — wg tabl. 12 i 13, z tolerancją $\pm 5\%$

3.5 Materiał Łańcuchy powinny być wykonane ze stali atestowanej o własnościach nie gorszych niż podane w tabl. 11

3.6 Wykonanie Ogniwa łańcuchów kotwicznych wykonuje się metodą elektrycznego zgrzewania iskrowego. Pozostałe elementy łańcuchów wykonuje się jako kute i poddane obróbce mechanicznej w zależności od konstrukcji elementu

3.7 Stan powierzchni Powierzchnia łańcucha nie może mieć pęknięć, porowatości, łusek, rozwarstwień i innych wad

Poszczególne wady można usunąć przez napawanie elektryczne po każdorazowym uzgodnieniu z inspektorem Towarzystwa Klasyfikacyjnego

3.8 Obróbka cieplna Wszystkie elementy łańcucha powinny być poddane obróbce cieplnej razem z nadładkiem przewidzianym do próby na rozrywanie

Parametry i przebieg procesu obróbki cieplnej ustala wytwórca, w zależności od rodzaju materiału i wymiarów łańcucha

3.9 Wykonczenie Po badaniach wg rozdz. 5 łańcuchy powinny być zabezpieczone przed korozją lakierem wg BN-82/6114-07

3.10 Wytrzymałość

3.10.1 Obciążenie próbne, rozrywające i masa jednostkowa łańcuchów rozporkowych — wg tabl. 12

Tablica 11

Rodzaj i kategoria stali	R_m MPa	A_5 % min	Udarność próbek z ostrym krawędziem przy 0°C J min	Średnica wałka D do próby zginania na zimno o kąt 180°
1	2	3	4	5
Zwykłej wytrzymałości 1a	minimum 305	30 ¹⁾	—	$D = d_1^{2)}$
Podwyższonej wytrzymałości 2a	490 — 690	22	—	$D = 3d_1^{2)}$
Wysokiej wytrzymałości 3a	minimum 690	17 ¹⁾	59	—

¹⁾ Dla rzeczywistych wartości R_m powyżej 400 MPa wartość wydłużenia A_5 nie powinna być mniejsza niż 25%
²⁾ d_1 — średnica lub grubość próbki na zginanie
³⁾ Przewężenie powinno wynosić co najmniej 40%

Tablica 12

Kaliber <i>D</i>	Łańcuchy zwykłej wytrzymałości 1a		Łańcuchy podwyższonej wytrzymałości 2a		Łańcuchy wysokiej wytrzymałości 3a		Masa obliczenio- wa 1 m łańcucha
	obciążenie						
	probne	na rozrywanie	probne	na rozrywanie	probne	na rozrywanie	
	kN						kg
1	2	3	4	5	6	7	8
11	37	52	—	—	—	—	3 2
12 5	47	67	67	94	—	—	3 7
14	59	84	84	118	—	—	4 3
16	77	109	109	153	—	—	5 6
17 5	91	130	130	183	—	—	6 8
19	107	153	153	215	—	—	8 0
20 5	125	178	178	249	249	356	9 3
22	143	204	204	286	286	409	10 7
24	170	242	242	339	339	485	12 7
26	198	283	283	397	397	567	14 7
28	229	327	327	458	458	655	16 5
30	262	375	375	524	524	749	19 6
32	297	425	425	594	594	849	22 4
34	334	477	477	668	668	955	24 6
36	373	533	533	746	746	1070	28 4
38	414	592	592	828	828	1180	31 6
40	457	653	653	914	914	1310	34 5

cd tabl 12

Kaliber <i>D</i>	Łancuchy zwykłej wytrzymałości 1a		Łancuchy podwyższonej wytrzymałości 2a		Łancuchy wysokiej wytrzymałości 3a		Masa obliczenio- wa 1 m łańcucha
	obciążenie						
	probne	na rozrywanie	probne	na rozrywanie	probne	na rozrywanie	
	kN						kg
1	2	3	4	5	6	7	8
42	502	717	717	1000	1000	1430	38 6
44	549	784	784	1100	1100	1570	42 2
46	597	853	853	1190	1190	1710	45 5
48	648	926	926	1300	1300	1850	49 8
50	700	1000	1000	1400	1400	2000	54 0
52	754	1080	1080	1510	1510	2150	59 1
54	810	1160	1160	1620	1620	2310	62 5
56	868	1240	1240	1740	1740	2480	67 5
58	927	1320	1320	1850	1850	2650	72 8
60	988	1410	1410	1980	1980	2820	77 1
62	1050	1500	1500	2100	2100	3000	82 6
64	1120	1590	1590	2230	2230	3190	88 0
66	1180	1690	1690	2360	2360	3370	93 0
68	1250	1780	1780	2500	2500	3570	97 0
70	1320	1880	1880	2630	2630	3760	103
73	1420	2030	2030	2850	2850	4070	113
76	—	—	2190	3070	3070	4380	123
78	—	—	2300	3220	3220	4590	130
81	—	—	2460	3450	3450	4920	145
84	—	—	2630	3680	3680	5260	154
87	—	—	2800	3930	3930	5610	163
90	—	—	2980	4170	4170	5960	175
92	—	—	3100	4340	4340	6200	182
95	—	—	3290	4600	4600	6570	193
97	—	—	3410	4770	4770	6820	201
100	—	—	3600	5040	5040	7200	215
102	—	—	3730	5220	5220	7460	224
105	—	—	3930	5500	5500	7850	238
107	—	—	4060	5680	5680	8120	246
111	—	—	4330	6060	6060	8650	262
114	—	—	4530	6350	6350	9070	271
117	—	—	4740	6640	6640	9480	280
120	—	—	4950	6940	6940	9910	294
122	—	—	5100	7140	7140	10190	302
124	—	—	5240	7340	7340	10480	308
127	—	—	5460	7640	7640	10920	330
130	—	—	5680	7950	7950	11360	352
132	—	—	5830	8160	8160	11650	368
137	—	—	6200	8680	8680	12400	400
142	—	—	6580	9210	9210	13160	431
147	—	—	6970	9750	9750	13930	458
152	—	—	7360	10300	10300	14710	487
157	—	—	7750	10850	—	—	520
162	—	—	8140	11390	—	—	555

3 10 2 Obciążenie probne, rozrywające i masa łańcuchów bezrozporkowych — wg tabl 13

Tablica 13

Kaliber <i>D</i>	Łańcuchy zwykłej wytrzymałości 1a		Łańcuchy podwyższonej wytrzymałości 2a		Masa obliczeniowa 1 m łańcucha
	obciążenie				
	probne	na rozrywanie	probne	na rozrywanie	
	kN				
1	2	3	4	5	6
10	19	38	27	53	2 5
11	23	46	32	64	3 6
13	32	64	45	90	4 3
15	43	85	60	120	5 6
17 5	58	116	82	163	7 0
19	68	137	96	192	8 1
20 5	80	159	112	223	9 2
22	92	183	129	257	10 8
24	109	218	153	306	12 8
26	128	255	180	359	15 0
28	148	296	208	415	17 5
30	170	340	239	477	20 0
32	193	387	272	543	23 2
34	218	436	307	613	25 7
36	245	489	344	687	29 0
38	273	545	383	766	31 6
40	302	604	424	848	35 2
42	333	665	468	935	40 0
44	365	730	514	1027	42 5
46	399	798	561	1122	46 3
48	435	869	611	1222	50 6
50	472	943	663	1325	56 2

3 11 Cechowanie Cecha powinna być wybita na obu końcowych ogniwach każdego przęśła oraz na rozłączalnych elementach wyposażenia łańcucha. Cecha powinna zawierać

- znak wytworni
- numer fabryczny wyrobu,
- kaliber łańcucha,
- oznaczenie kategorii łańcucha,
- wielkość obciążenia probnego,
- znak i rok kontroli

Wytwórca powinien umieszczać cechy po jednej stronie cechowanego elementu pozostawiając drugą stronę na ewentualne umieszczenie cechy odbiorcy

4 PAKOWANIE, PRZECHEWYWANIE I TRANSPORT

4 1 Pakowanie Łańcuchy kotwiczne dostarcza się luzem bez opakowania podzielone na przęśła. Przęśła powinny być wiązane w wiązki transportowe drutem stalowym odpowiedniej wytrzymałości. Rodzaj i jego grubość ustala wytwórca łańcuchów. Elementy łańcucha nie stanowiące całości z przęśłami dostarcza się w wiązkach bez opakowania. Do każdego przęśła i wiązki powinna być przymocowana przywieszka zawierająca co najmniej

- nazwę lub znak wytworni,
- oznaczenie kalibru i kategorii,

c) znak kontroli technicznej

4 2 Przechowywanie Łańcuchy kotwiczne należy przechowywać z dala od materiałów chemicznych działających korodująco

4 3 Transport Łańcuchy powinny być przesyłane dowolnym środkiem transportu zabezpieczającym je przed uszkodzeniami mechanicznymi

5 BADANIA

5 1 Rodzaje badań W celu stwierdzenia zgodności łańcuchów z wymaganiami normy, należy przeprowadzić kolejno następujące badania

- sprawdzenie materiału (3 5),
- sprawdzenie wykonania, obróbki cieplnej i połączenia ogniw (3 6 3 7, 3 8),
- sprawdzenie wymiarów (3 2, 3 3)
- sprawdzenie masy (3 4, 3 10 1, 3 10 2),
- próbę na rozrywanie (3 10 1, 3 10 2),
- próbę na rozciąganie (3 10 1, 3 10 2)

5 2 Przygotowanie do badań Przed przystąpieniem do badań należy łańcuch i elementy składowe łańcucha podzielić na partie

Za partię uważa się nie więcej niż 4 przęśła jednokowego kalibru o długości 25 lub 27,5 m, a jeżeli łańcuch nie jest podzielony na przęśła, każde 50 m łańcucha bezrozporkowego lub 100 m łańcucha z rozporkami

5 3 Pobranie próbek Probki do badań materiału prętów do wyrobu łańcuchów pobiera się zgodnie z PN-84/H-93027

Probki do prób własności mechanicznych materiału gotowego łańcucha pobiera się z ogniwa pobranego z pełnej lub niepełnej partii łańcucha. Do badań łańcucha rozporkowego na rozrywanie pobiera się jedną próbkę złożoną co najmniej z trzech ogniw z partii, natomiast do badań łańcucha bezrozporkowego o kalibrze 13 i mniejszym — po jednej próbce złożonej z połączonych ze sobą trzech ogniw na każde 50 m łańcucha a dla łańcuchów o kalibrze większym niż 13 — po jednej próbce na każde 25 m łańcucha. Probki powinny być wykonane i poddane obróbce cieplnej jednocześnie i wg tej samej technologii wraz z przęśłami

W celu przeprowadzenia próby na rozrywanie ogniw dużych, szakił pośrednich, krętlików i łączników Kentera należy pobrać po jednej sztuce z każdych 50 sztuk tych samych elementów, tego samego kalibru i kategorii, wykonanych w takich samych warunkach technologicznych. Przy produkcji seryjnej po opanowaniu technologii, liczba sztuk w partii może być zwiększona. Szakił końcowe i zgrzewane iskrowo ogniwa końcowe nie podlegają badaniu na rozrywanie. Probie rozciągania należy poddawać każdy łańcuch na całej jego długości wraz ze wszystkimi elementami składowymi

5 4 Opis badań

5 4 1 Sprawdzenie materiału Prętów do wyrobu łańcuchów polega na sprawdzeniu atestu hutniczego lub atestu Towarzystwa Klasyfikacyjnego. W przypadku braku atestu lub wątpliwości co do własności materiału

sprawdzenie polega na zbadaniu składu chemicznego oraz własności mechanicznych i technologicznych zgodnie z normami materiałowymi. Próby własności mechanicznych materiału gotowego łańcucha należy przeprowadzać dla łańcuchów wysokiej wytrzymałości, a na życzenie odbiorcy — dla łańcuchów podwyższonej wytrzymałości.

Proba polega na badaniu trzech próbek uderzeniowych wg PN-79/H-04370 pobranych z części ogniwa bez zgrzeiny wg 5.3. Probę uważa się za dodatnią, jeżeli z trzech próbek uzyska się wyniki nie gorsze niż podano w tabl. 11. Ponadto dla łańcuchów wysokiej wytrzymałości bada się jedną próbkę na rozciąganie wg PN-80/H-04310 pobraną z części ogniwa bez zgrzeiny oraz przeprowadza się trzy próby uderzeniowe w zgrzeinie na próbkach Charpy z ostrym karbem, przy temperaturze 0°C.

Probę uderzeniową uważa się za dodatnią, jeżeli z trzech próbek uzyska się wynik minimum 50 J.

Próbki do badań własności mechanicznych nie powinny być pobierane z przęsła, z którego były odcięte próbki 3-ogniowe na rozrywanie.

Probę na rozciąganie i uderzeniową próbek pobranych z części ogniwa bez zgrzeiny uważa się za dodatnią, jeżeli uzyska się wyniki nie gorsze niż podano w tabl. 11.

5.4.2 Sprawdzenie wykonania obróbki cieplnej polega na sprawdzeniu zaświadczenia o wykonaniu obróbki cieplnej.

Sprawdzenie połączenia ogniw łańcuchów, przęsła i części składowych polega na oględzinach zewnętrznych.

Rozporki ogniw powinny być zamocowane mocno, bez luzu wzdłużnego i poprzecznego w ogniwach.

5.4.3 Sprawdzenie wymiarów elementów łańcuchów kotwicznych należy przeprowadzić po próbie na rozciąganie. Kaliber ogniw należy mierzyć na mniejszym łuku w płaszczyźnie ogniwa.

5.4.4 Sprawdzenie masy powinno być wykonane przez zważenie każdego przęsła łańcucha z dokładnością do 1% i obliczenie masy 1 m łańcucha.

5.4.5 Sprawdzenie wytrzymałości

5.4.5.1 Proba na rozrywanie Probę należy przeprowadzić na atestowanych maszynach wytrzymałościowych, które zapewniają stopniowe i równomierne zwiększenie obciążenia badanej próbki.

Wielkości obciążeń rozrywających należy przyjmować zgodnie z wartościami podanymi w tabl. 12 i 13.

Próbkę należy umieścić w uchwytach maszyny wytrzymałościowej i stopniowo zwiększając obciążenie doprowadzić do jej zerwania. Można nie doprowadzać do zniszczenia próbki przerywając próbę, gdy obciążenie przewyższy tabelaryczną wielkość obciążenia zerowego podaną w tabl. 12 i 13.

Probę uznaje się za dodatnią, jeżeli podczas obciążenia rozrywającego nie nastąpiły pęknięcia próbki.

Wszystkie części, które zostały poddane próbie na rozrywanie, mimo że nie zostały uszkodzone, nie mogą być dopuszczone do użytku w łańcuchach.

5.4.5.2 Próby ponowne na rozrywanie Jeżeli składająca się z trzech ogniw próbka nie osiągnie przepisowego obciążenia, należy pobrać z tego samego przęsła lub odcinka łańcucha próbkę zastępczą i poddać ponownej próbie na rozrywanie. Jeżeli proba zastępcza będzie dodatnia, probę przęsła lub odcinka łańcucha uznaje się za dodatnią. Gdy proba zastępcza da wynik ujemny, należy odrzucić poddawane tej próbie przęsło lub odcinek łańcucha. Jeżeli proba użyta do pierwszej próby reprezentowała także inne przęsła, to z każdego z nich należy pobrać 3-ogniową próbkę i poddać próbie na rozrywanie.

5.4.5.3 Próba na rozciąganie Probę na rozciąganie należy przeprowadzać na tych samych maszynach wytrzymałościowych jak w 5.4.5.1, po uzyskaniu dodatnich wyników próby na rozrywanie. Po sprawdzeniu przęsła wg 5.4.2 umieszcza się je w uchwytach maszyny wytrzymałościowej, a następnie poddaje się obciążeniu probnemu wg tabl. 12 i 13 przez 5 min. Po wytrzymaniu pełnego obciążenia probnego przęsło obciąża się do wartości 20% obciążenia probnego i wykonuje się pomiary. Odchylenie rzeczywistej długości dowolnego odcinka łańcucha, składającego się z pięciu ogniw zwykłych, od długości teoretycznej (nominalnej) tego odcinka powinno być zgodne z wymaganiem wg 3.3.

Za długość odcinka należy przyjmować odległość między zewnętrznymi krawędziami ogniw tego odcinka.

Probę uznaje się za dodatnią, jeżeli po osiągnięciu obciążenia probnego przęsło łańcucha nie uległo uszkodzeniu, a jego części składowe dają się swobodnie wzajemnie przemieszczać.

Próby rozciągania obciążeniem probnym elementów składowych łańcucha można wykonywać łącznie z przęsłami odpowiadającymi im kalibrami lub oddzielnie.

5.4.5.4 Próby ponowne na rozciąganie Gdy uszkodzenie ogniwa w przęśle nastąpi w miejscu zgrzewania, można zastąpić uszkodzone ogniwo nowym takim samym ogniwem lub łącznikiem Kentera i ponownie przeprowadzić próbę. Jeżeli przy ponownej próbie nie uległo uszkodzeniu, probę uważa się za dodatnią.

5.5 Ocena wyników badań Łańcuch zgodny z wymaganiami normy, jest to taki łańcuch, który przejdzie z wynikiem dodatnim przez wszystkie badania wymienione w 5.1.

5.6 Zaświadczenie o zgodności łańcuchów z wymaganiami normy Na każdy łańcuch uznany za zgodny z wymaganiami normy wytworca powinien wystawić zaświadczenie zawierające

a) nazwę wytworni,

- b) numer i datę wystawienia zaświadczenia,
 c) oznaczenie kalibru i kategorii łańcucha,
 d) numer fabryczny,
 e) wyniki badań,
 f) potwierdzenie odbioru,
 g) numer RWPG CT w obrocie z krajami RWPG
 i nr BN przy zamówieniach pozostałych

6 POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Łącuchy uznane w wyniku badań za niezgodne z wymaganiami normy nie mogą być stosowane w urządzeniach kotwicznych, cumowniczych i holowniczych jednostek pływających

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1 Instytucja opracowująca normę — Centrum Techniki Okrętowej Gdansk

2 Istotne zmiany w stosunku do BN-81/3752-09

- a) dodano ogniwo końcowe o wymiarach zgodnych z CT CЭB 713-83
 b) wymiary krętlika zwykłego doprowadzono do zgodności z CT CЭB 713-83

3 Normy związane

PN 80/H-04310 Proba statyczna rozciągania metali
 PN 79/H-04370 Metale Proba uduchności w temperaturze pokojowej
 PN-84/H 93027 Stal walcowana Pręty i walcówka do wyrobu łańcuchów ogniowych
 BN-82/6114 07 Lakier asfaltowy modyfikowany do urządzeń pokładowych czarny

4 Normy międzynarodowe

ISO 1704 1973 Shipbuilding — Anchor chains
 RWPG CT CЭB 713-83 Цепи якорные с распорками

5 Zgodność z normami międzynarodowymi

- a) z normą ISO 1704-1973 — norma nieekwiwalentna gdyż
 — wprowadzono dodatkowo ogniwa końcowe B krętliki zwykłe i szakłowe
 — dla wszystkich elementów z wyjątkiem ogniw zwykłych bez rozporokowych rozszerzono typoszeręg o kalibry 11 12 5 14 16 157 i 152

— wprowadzono drobne zmiany wymiarowe i konstrukcyjne mianowicie dla ogniw dużych rozporokowych o kalibrach 78 87 102 105 i 114 ustalono wymiary d i l w zaokrąglone w stosunku do określonych wzorami a w łącznikach Kentera szakłach pośrednich i końcowych wprowadzono kołki stożkowe zamiast walcowych rozszerzono wymagania oraz ustalono badania

b) z normą RWPG CT CЭB 713-83 — norma nieekwiwalentna gdyż

- nie objęto łańcuchów odlewanych
 — objęto dodatkowo ogniwa końcowe A szakłach pośrednie ogniwa zwykłe bezrozporokowe oraz krętliki szakłowe
 — ustalono wyższe wymagania dotyczące obciążeń próbnych oraz nie dopuszczono łańcuchów nie poddanych obróbce cieplnej
 — w części stanowiącej nie ustalono zasad kompletacji ani przykładu oznaczenia łańcucha

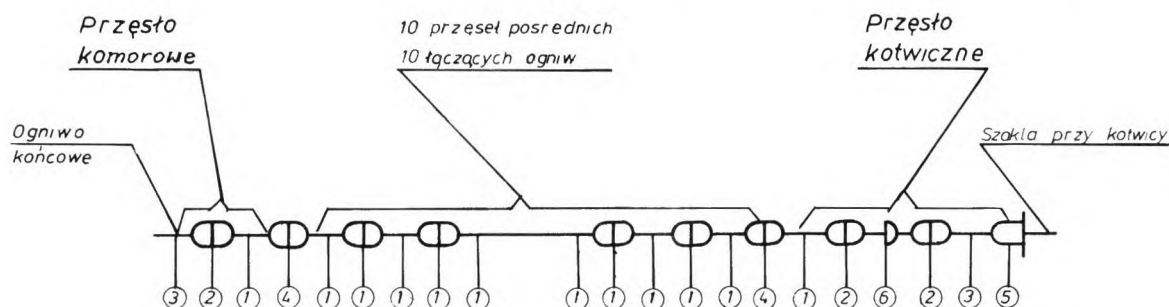
Zestawienie porównawcze elementów i zakresów kalibrów podano w tablicy

6 Zgodność z przepisami PRS Norma jest zgodna z przepisami Polskiego Rejestru Statków Uzgodniono dnia 18 grudnia 1984 r

7 Symbol wg SWW — 0652.161

8 Autor projektu normy — mgr inż. Adam Pienkowski Centrum Techniki Okrętowej Gdansk

9 Przykład kompletacji łańcucha kotwicznego



BN-85/3752-09 I

1 — ogniwo zwykłe 2 — ogniwo duże 3 — ogniwo końcowe 4 — łącznik Kentera 5 — szakła końcowa 6 — krętlik zwykły

Nazwa elementu	Zakres kalibrów wg		
	BN-85/3752-09	ISO 1704-73	CT CЭB 713-83
Ogniwo zwykłe rozporokowe	11 — 162	17 5 — 152	11 — 162
Ogniwo duże rozporokowe	11 — 162	17 5 — 152	11 — 162 ¹⁾
Ogniwo końcowe A ²⁾	11 — 162	17 5 — 152	—
Ogniwo końcowe B ³⁾	11 — 162	—	11 — 162
Szakła pośrednia	11 — 162	17 5 — 152	—
Łącznik Kentera	11 — 162	17 5 — 162	11 — 162
Szakła końcowa	11 — 162	17 5 — 152	11 — 162
Ogniwo zwykłe bezrozporokowe	10 — 50	10 — 50	—
Krętlik zwykły	11 — 162	—	11 — 162
Krętlik końcowy	11 — 162	—	—

¹⁾ Poziomą kreską oznacza że element nie występuje w danej normie.

²⁾ CT CЭB 713-83 nie zawiera oddzielnej tablicy wymiarowej a tylko ustala wymagania wymiarowe (p 110)

³⁾ Ogniwa o wymiarach wg ISO 1704-73

⁴⁾ Ogniwa o wymiarach wg CT CЭB 713-83