

ŚRODKI TRANSPORTU WODNEGO I URZĄDZENIA PŁYWAJĄCE	NORMA BRANŻOWA	BN-68
	Liny Herkules	3743-50
		Grupa katalogowa III 75

### 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są liny włókienno-stalowe Herkules wykonane z drutu stalowego ocynkowanego ze rdzeniami i opłotem z włókien roślinnych, stosowane do budowy elementów rybackich narzędzi połowowych.

#### 1.2. Normy związane

PN-55/C-96071 Przetwory naftowe. Oleje maszynowe  
 PN-57/M-80021 Druty stalowe na liny  
 PN-62/M-80200 Liny stalowe. Klasyfikacja  
 PN-60/P-96021 Papiery pakowe parafinowe  
 PN-66/3750-05 Opaski na linach okrętowych włókiennych i stalowych

### 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

**2.1. Kryteria podziału.** Liny Herkules klasyfikuje się według konstrukcji określających liczbę żył w linie i drutów stalowych w poszczególnych żyłach - wg 3.1.

**2.2. Wielkość.** Charakterystyczną wielkością dla lin Herkules jest ich średnica wg 3.1.

**2.3. Przykład oznaczenia** liny Herkules o średnicy 12 mm i konstrukcji 4×10 + 5R (ze rdzeniami niemetalowymi R), oplątanej włóknami szałowymi (S1):

LINA HERKULES 12 4×10+5R S1 BN-68/3743-50

### 3. WYMAGANIA

**3.1. Wymiary i konstrukcja** - wg rys. 1 i tabl. 1 na str. 2.

Długości lin określa zamawiający, przy czym dozwolone odchyłki długości nie powinny przekraczać dla lin:

- o długości do 500 m - 3%,
- o długości powyżej 500 m - 2%.

**3.2. Materiał.** Drut stalowy II ocG wg PN-57/M-80021. Przędza szałowa lub konopna o długich wysokogatunkowych wolnych od kwasów włóknach, równomiernie przesycona antykorozyjną trudno rozpuszczalną w wodzie i nie zawierającą kwasów lub zasad substancją impregnacyjną. Dopuszcza się stosowanie na opłot innych włókien mających nie gorsze właściwości niż konopie.

### 3.3. Wykonanie

**3.3.1. Układ drutów w żyłę.** Druty w żyłę powinny przylegać ściśle do siebie. Nie powinno być drutów luźnych słabiej naciągniętych dających się z łatwością przesuwac za pomocą wkrętaka. Druty nie powinny krzyżować się w tej samej warstwie.

**3.3.2. Układ żył w linie.** Żyły w linie powinny być skręcone równomiernie i ułożone gładko, bez załamań, zapadnięć i nie powinny być rozluźnione. Środki żył powinny leżeć na tym samym okręgu, przy czym środki żył liny trójżyłowej powinny być wierzchołkami trójkąta równobocznego.

W linach nieobciążonych dopuszcza się występowanie między żyłami szczelin, przez które widać rdzeń liny. Szczeliny powinny być jednakowe pomiędzy wszystkimi żyłami i na całej długości liny. Wielkości szczelin w linie nieobciążonej nie powinny powodować przekroczenia odchyłek dodatnich, a w linie obciążonej odchyłek ujemnych średnicy liny.

**3.3.3. Sposób zwicia i kierunek skręcania.** Prawe, przeciwnie wg PN-62/M-80200.

**3.3.4. Skok linii śrubowej żyły** powinien być równomierny na całej długości. Dla lin o średnicy od 7 do 8 mm skok powinien być zawarty w granicach 4-krotnej średnicy liny, dla lin o średnicy od 9 do 14 mm 5-krotnej, a dla lin o średnicy powyżej 14 mm 6-krotnej średnicy liny.

Dopuszczalne odchyłki skoku od jego średniej długości wynoszą ±5%. Skok linii śrubowej drutu w żyłę powinien być zawarty w granicach:

- dla lin o średnicy do 10 mm - 8-krotnej średnicy liny,
- dla lin o średnicy powyżej 10 mm - 10-krotnej średnicy liny.

**3.3.5. Łączenie drutów<sup>1)</sup>.** Końce drutów należy łączyć za pomocą lutowania. Miejsce łączenia drutów nie powinno być kruche i chropowate oraz nie powinno powodować zgrubienia żył lub liny poza granice dopuszczalnych odchyłek.

Miejsca połączeń drutów w linie nie powinny znajdować się w mniejszej odległości od siebie niż 3 m.

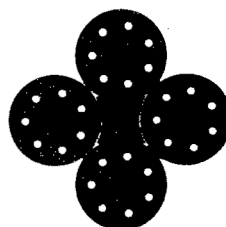
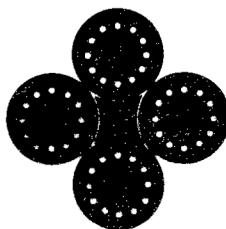
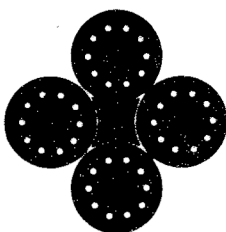
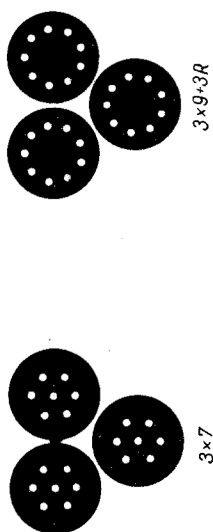
<sup>1)</sup> Patrz Postanowienia przejściowe.

Biuro Projektów Budownictwa Morskiego  
 Ustanowiona przez Dyrektora BPBM dnia 19 stycznia 1968 r.  
 jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1 października 1968 r.  
 (Mon. Pol. nr 20/1968 poz. 132 )

Tablica 1

Średnica liny	Dopuszczalne odchyłki średnicy liny		Konstrukcja liny	Średnica drutów	Nr mechaniczny przędzy	Przybliżona masa 1 m liny	Wytrzymałość nominalna drutu na zerwanie, kg/mm <sup>2</sup>	
	mm	mm					140	160
1	+0,4 -0,2		3	4	5	6	7	8
7	+0,5 -0,2		3×7	0,40	0,8	0,065	440	510
8	+0,5 -0,2		3×7	0,45	0,8	0,070	560	640
8	+0,5 -0,2		3×9+3R	0,40	0,8	0,070	570	650
9	+0,5 -0,3		3×9+3R	0,45	0,8	0,090	720	810
9	+0,5 -0,3		4×7+5R	0,40	0,8	0,085	590	680
10	+0,6 -0,3		4×7+5R	0,50	0,8	0,110	920	1050
10	+0,6 -0,3		4×12+5R	0,40	0,8	0,115	1000	1200
12	+0,7 -0,3		4×10+5R	0,50	0,6	0,135	1300	1500
12	+0,7 -0,3		4×12+5R	0,45	0,6	0,130	1300	1500
14	+0,8 -0,4		4×12+5R	0,60	0,6	0,280	2300	2600
14	+0,8 -0,4		6×12+7R	0,50	0,6	0,270	2400	2700
16	+1,0 -0,5		6×12+7R	0,55	0,6	0,310	2900	3300
18	+1,1 -0,5		6×12+7R	0,60	0,6	0,350	3400	3900
20	+1,2 -0,6		6×12+7R	0,65	0,6	0,430	4000	4600
22	+1,3 -0,6		6×12+7R	0,75	0,3	0,620	5300	6100
24	+1,3 -0,6		6×12+7R	0,85	0,3	0,700	6800	7800
26	+1,2 -0,6		6×12+7R	0,90	0,3	0,900	7700	8800
28	+1,7 -0,8		6×15+7R	0,85	0,3	1,150	8600	9800
30	+1,8 -0,9		6×15+7R	1,00	0,3	1,300	11800	13600
33	+1,9 -1,0		6×15+7R	1,10	0,3	1,350	14300	16400
40	+2,4 -1,2		6×18+7R	1,10	0,3	1,600	17200	19700

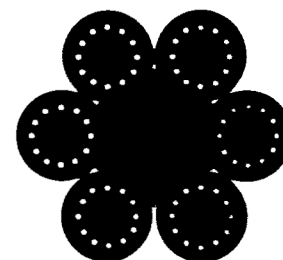
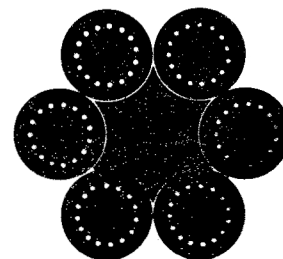
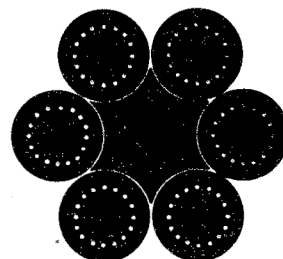
Wymiary i konstrukcja



4×10+5R

6×15+7R

6×12+7R



3743-50-1

3743-50-1

3743-50-1

3743-50-1

**3.3.6. Pokrycie smarem.** W czasie skręcania druty żyły powinny być smarowane olejem maszynowym rodzaju 6 wg PN-55/C-96071.

**3.3.7. Łączenie rdzeni.** Rdzeń powinien stanowić jeden odcinek. Dopuszcza się wykonanie rdzeni z odcinków połączonych ze sobą splotem długim. Kierunek skrętu rdzeni powinien być zgodny z kierunkiem skrętu żył.

**3.3.8. Pokrycie opłotem** powinno być równomierne na całej długości liny. Przędza powinna ściśle przylegać do siebie. Nie powinno być przędzy słabiej naciągniętej dającej się z łatwością przesunąć wkrętakiem.

Przędza nie powinna krzyżować się w tej samej warstwie.

**3.4. Wykończenie.** Końce liny powinny być zabezpieczone przed rozkręcaniem się opaską rodzaju a wg BN-66/3750-05. Dopuszcza się inne sposoby zabezpieczenia końców lin zapewniające nierozkręcanie się żył w czasie manipulacji transportowych, w samym transporcie i przechowywaniu.

#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**4.1. Pakowanie.** Liny o masie do 400 kg mogą być zwinięte w kręgi mocno związane w czterech do sześciu miejscach. Liny o masie powyżej 400 kg powinny być nawinięte na bębny drewniane. Linę należy nawinąć na bęben lub zwinąć w krąg tak, aby zwoje liny przylegały do siebie i nie były poplątane.

Koniec liny powinien być przymocowany do wewnętrznej strony tarczy bębna miękkim drutem lub sznurkiem.

W przypadkach technicznie uzasadnionych liny mogą być owinięte w papier wodoodporny wg PN-60/P-96021 lub tkaninę workową, co należy uprzednio uzgodnić z producentem i zaznaczyć w zamówieniu.

Średnica wewnętrzna bębna lub kręgu powinna być co najmniej 20 razy większa od średnicy liny.

Obrzeża tarcz bębna powinny wystawać ponad zewnętrzną warstwę liny co najmniej 50 mm. Powierzchnie bębna stykające się z liną powinny być gładkie, bez wystających gwoździ i śrub, które mogłyby kaleczyć linę.

Do bocznej ściany bębna powinna być przymocowana tabliczka z numerem bębna, a do kręgu przywieszka, na której należy umieścić w sposób trwały i wyraźny co najmniej następujące dane:

- nazwę lub znak wytwórni,
- oznaczenie liny wg 2.3,
- długość liny w m,
- masę liny w kg,
- masę opakowania (dla lin na bębnach),
- datę wykonania liny,
- nr bębna, na który lina jest nawinięta,
- znak kontroli technicznej.

Ponadto należy zostawić wolne miejsce dla dodatkowych notatek użytkownika.

**4.2. Przechowywanie.** Liny należy przechowywać w pomieszczeniach suchych odizolowanych od materiałów i innych czynników, które bezpośrednio same lub ich pary mogą działać niszcząco na linę.

**4.3. Transport.** Liny w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi i uszkodzeniami. Rzucanie bębnow lub lin zwiniętych w kręgi jest niedopuszczalne. Do przetańczenia bębnow z linami powinno się używać drągów drewnianych, przy czym nie należy ich opierać o zwoje lin.

#### 5. BADANIA

**5.1. Program badań.** Liny należy poddać następującym badaniom:

- ogłędziny zewnętrzne,
- sprawdzenie wymiarów,
- sprawdzenie skoku linii śrubowej żyły,
- sprawdzenie materiału,
- sprawdzenie wytrzymałości liny na zerwanie.

**5.2. Przygotowanie partii produktu do badań.** Przed przystąpieniem do badań liny powinny być podzielone na partie zawierające liny tej samej średnicy, tej samej konstrukcji i tej samej wytrzymałości na zerwanie. Liczność partii ustalają przy zamówieniu wytwórca i zamawiający.

Do każdej partii wytwórca powinien dołączyć zaświadczenie zawierające co najmniej:

- nazwę wytwórni,
- oznaczenie liny wg 2.3,
- określenie miejsc łączenia rdzeni w linach,
- określenie materiałów wg norm przedmiotowych.

**5.3. Pobieranie próbek.** Z partii lin o liczności kręgów lub bębnow podanej w tabl. 2 kol. 1 należy pobrać na ślepo liczbę bębnow lub kręgów podaną w kol. 2. Z każdego pobranego bębna lub zwoju należy z końca liny odciąć próbkę o długości 1 m. Przed odcięciem próbki linę należy zabezpieczyć opaską jak w 3.4.

Tablica 2

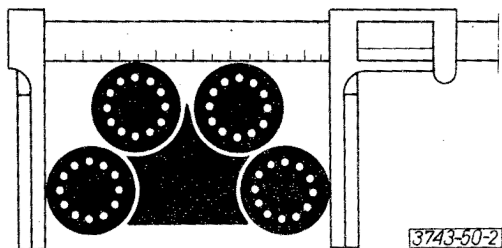
Liczność partii	Liczność próbki
sztuk kręgów lub bębnow	
do 5	całą partię
powyżej 5 do 63	5
powyżej 63 do 160	10
powyżej 160 do 400	15

#### 5.4. Opis badań

**5.4.1. Ogłędziny zewnętrzne** na zgodność z wymaganiami 3.3.2, 3.3.3, 3.3.8, 3.4 i 4.1 należy przeprowadzać nieuzbrojonym okiem. Ogłędziny próbek przeprowadzać w miarę ich rozkręcania na zgodność z wymaganiami 3.1, 3.3.1, 3.3.5 ÷ 3.3.7.

**5.4.2. Sprawdzenie wymiarów.** Średnicę liny wg 3.1 należy mierzyć suwmiarką z dokładnością do 0,1 mm, co najmniej w dwóch miejscach na przeciwnych żyłach liny, w sposób pokazany na rys. 2.

Średnicę drutu mierzyć mikrometrem z dokładnością do 0,01 mm, w dwóch prostopadłych kierunkach, co najmniej w dwóch miejscach na 20% drutów każdego odcinka liny pobranego do prób, jednak nie mniej niż 5 drutów.



Rys. 2

Długość liny bada się jedynie w przypadkach wątpliwych w sposób następujący:

- całą linę waży się z dokładnością do 0,1%,
- próbkę liny waży się z dokładnością 0,01 kg,
- długość pobranego odcinka liny mierzy się z dokładnością do 5 mm,
- długość liny  $L$  oblicza się w metrach wg wzoru

$$L = \frac{M}{m} \cdot l$$

w którym:

- $M$  - masa liny, kg,
- $m$  - masa pobranego odcinka liny, kg,
- $l$  - długość odcinka liny, m.

Jeżeli z obliczenia otrzyma się wynik niezgodny z danymi wytwórni, długość liny należy ustalić bezpośrednim pomiarem.

**5.4.3. Sprawdzenie skoku linii śrubowej żyły** na zgodność z 2.3.4 należy przeprowadzać przymiarem z podziałką milimetrową, mierząc długość kolejnych skoków żyły i obliczając średnią arytmetyczną ich długości.

**5.4.4. Sprawdzenie materiału na zgodność z 3.2.** należy wykonać na podstawie zaświadczenia wymienionego w 5.2. W przypadkach wątpliwych można przeprowadzić analizę laboratoryjną.

**5.4.5. Sprawdzenie wytrzymałości liny na zerwanie** należy przeprowadzać na 20% drutów z pobranych próbek, nie mniej jednak niż 5 drutów z każdej próbki, zrywając je na maszynie do zrywania o sile nie przekraczającej 5-krotnej siły zrywającej

badanego drutu. Odległość między szczękami powinna wynosić 100 ÷ 150 mm. Prędkość rozciągania nie powinna przekraczać 20 mm na minutę. W przypadku zrywania się drutu w szczękach maszyny, badania należy powtórzyć na innej próbce.

Wyznaczoną siłę zrywającą linę  $P_w$  oblicza się w kilogramach wg wzoru:

$$P_w = P_{w1} + \frac{(P_{w1} \cdot 20)}{100}$$

w którym  $P_{w1} = (P_1 + P_2 + \dots + P_z) \cdot \frac{n}{z}$ ,

gdzie:

- $P_1, P_2 \dots P_z$  - rzeczywiste siły zrywające druty, kg,
- $n$  - całkowita liczba drutów nośnych w linie,
- $z$  - liczba drutów nośnych badanych w linie.

**5.5. Ocena wyników badań.** Partię lin uważa się za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli przeprowadzone badania wg 5.1 dały wynik dodatni.

Jeżeli co najmniej jedno z przeprowadzonych badań dało wynik ujemny, partię lin należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

Partię uznaną za niezgodną z wymaganiami normy można przesortować i przedstawić powtórnie do badań. Powtórne badania są ostateczne.

**5.6. Zaświadczenie jakości.** Na każdą partię uznaną za zgodną z wymaganiami normy powinno być wystawione zaświadczenie wytwórni zawierające:

- nazwę wytwórni,
- oznaczenie liny wg 2.3,
- masa liny w kg,
- data wykonania liny,
- wyniki badań,
- nr bębna, na który lina jest nawinięta, lub nr liny zwiniętej w krąg,
- data wystawienia zaświadczenia,
- podpis i pieczęć.

## 6. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

Dopuszcza się na okres 2 lat, od daty ustanowienia normy, łączenie drutów o średnicy poniżej 0,5 mm przez staranne skręcenie ich końców i układanie w ten sposób, aby uniemożliwić wystawianie z opłotów.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-67/3743-50

1. Istotne zmiany w stosunku do PN-63/M-80270

- a) zmieniono zakres wielkości eliminując linę o średnicy 6 mm, jednocześnie dodając wielkość pośrednią między 30 a 40 - linę o średnicy 33 mm, konstrukcji 6X15+7R;
- b) zmieniono materiał drutów najwyższej jakości ocynkowanych warstwą średnią (I oc S) na drut o zwykłej jakości ocynkowany warstwą grubą II ocG wg PN-57/M-80021;
- c) uogólniono wymaganie dotyczące substancji impregnacyjnej dla konserwacji włókien na oploty rezygnując z postawienia, że powinna to być smoła z drzew iglastych;

- d) dopuszczono oprócz szałalu i konopi stosowanie na oplot innych włókien mających nie gorsze własności;
- e) nie przewidziano innego wykonania jak prawe, przeciwzwite wg PN-57/M-80200;
- f) zastrzono wymaganie dotyczące łączenia drutów przyjmując zasadę, że powinno ono być wykonane przez lutowanie.

2. Odpowiedniki w normach zagranicznych

- Anglia BS 4048
- Holandia N 1349 i N 1350
- ZSRR GOCT 1315-41