

URZĄDZENIA DŹWIGNICOWE I TRANSPORTU WEWNĘTRZNEGO	N O R M A B R A N Ź O W A		BN-85
	Zawiesia z lin i pasów syntetycznych Ogólne wymagania i badania		2198-16
			Grupa katalogowa 0486

## 1. WSTĘP

Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące zawiesi z lin i pasów syntetycznych stosowanych do prac przeladunkowych, z przeznaczeniem do:

a) wielokrotnego stosowania — jako osprzęt pomocniczy dźwignic hakowych w różnych procesach przeladunkowych i do różnych ładunków, aż do momentu wycofania z użytku na skutek uszkodzeń mechanicznych lub naturalnego zużycia;

b) jednokrotnego stosowania — jako integralną część opakowania ładunku w procesach przeladunkowo-transportowych w relacjach nadawca — odbiorca, po czym następuje wycofanie z użytku niezależnie od ich stanu technicznego.

## 2. WYMAGANIA

### 2.1. Wymiary — wg norm przedmiotowych.

Odchyłka długości zawiesia nie powinna przekraczać  $\pm 5\%$ , przy czym dla zawiesi wielocięgnowych różnica długości poszczególnych cięgien w jednym zawiesiu nie powinna przekraczać 20 mm.

**2.2. Materiał.** Wszystkie elementy nośne zawiesi powinny być wykonane z materiałów atestowanych (mających zaświadczenia jakości), o odpowiednich właściwościach fizyczno-mechanicznych określonych normami przedmiotowymi, przy czym liny, linki, pasy i taśmy oraz sznurki i przędza z włókien syntetycznych, stosowane do wykonania cięgien zawiesi, powinny spełniać wymagania wg tablicy.

Właściwości materiału	W zawiesiach do stosowania	
	wielokrotnego	jednokrotnego
Minimalna wytrzymałość włókna w stanie aklimatyzowanym	0,40 N/tex	0,30 N/tex
Wydłużenie przy obciążeniu 30% siły zrywającej	do 14%	do 14%
Odporność na oleje, benzyny, kwasy i ługi	ogólnie odporne	
Powierzchnie pasów wielokrotnego stosowania powinny być zabezpieczone przez apreturowanie lub impregnację.		

Materiały użyte do wyrobu zawiesi powinny doraźnie zachować swe właściwości fizyczno-mechaniczne w temperaturach od  $-20$  do  $50^{\circ}\text{C}$  oraz w normalnych warunkach użytkowania powinny zachować je przez co najmniej:

24 miesiące — w zawiesiach wielokrotnego stosowania.

6 miesięcy — w zawiesiach jednokrotnego stosowania.

### 2.3. Wykonanie

**2.3.1. Cięgna linowe.** Pętla i ucha cięgien linowych zawiesi powinny być wykonane przez ściśle zaploty — co najmniej 5-krotne przeplecenie splotek liny. Jedno przeplecenie jest to jednorazowe, jedno po drugim następujące, przetknięcie wszystkich splotek liny wykonane ze skrzyżowaniem prostym do biegu splotek.

Zaploty zawiesi o obwodzie zamkniętym (łączenie cięgien linowych prostych) powinno być wykonane przez dwustronne 5-krotne przeplecenie splotek ( $2 \times 5$ -krotne).

Końcówki zaplotów po ich wykonaniu i obciążeniu wystających splotek liny należy zabezpieczyć opłotem (opaską) o długości równej 8 do 10 średnic liny (licząc od końca zaplotu w kierunku pętli) lub opłotami (opaskami) pozostawionych na końcu zaplotu krótkich wystających końcówek poszczególnych splotek liny, wykonanymi ze sznurka z włókien syntetycznych o średnicy 1,5 do 3 mm.

Dopuszcza się, w uzgodnieniu z zamawiającym, inne wykonanie łączy liny i ich zabezpieczeń, np. przy użyciu specjalnych złączek metalowych lub z tworzyw sztucznych zaciskanych mechanicznie lub spajanych termicznie z liną — dające trwałe połączenie liny o wytrzymałości nie gorszej od zaplotów.

**2.3.2. Cięgna pasowe.** Pasy i taśmy łączone na zakładkę i zszywane przędzą z włókien syntetycznych. Długość zakładek nie powinna być mniejsza od szerokości pasa, a szycie powinno być wykonane ścięciem prostym o gęstości  $25 \pm 5$  na długości 100 mm dającym co najmniej 3 szwy w poprzek pasa.

Końce pasów powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez przetopienie włókien.

Zgłoszona przez Ośrodek Normalizacji Portów Morskich PROJMORS Gdańsk  
Ustanowiona przez Dyrektora Biura Projektów Budownictwa Morskiego PROJMORS dnia 7 sierpnia 1985 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1986 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 11/1985 poz. 21)

Dopuszcza się, w uzgodnieniu z zamawiającym, inne wykonanie łączy pasów i taśm, np. przy użyciu specjalnych klamer, zacisków oraz nitów metalowych lub z tworzyw sztucznych, zaciskanych mechanicznie lub spajanych termicznie — dające trwałe połączenie pasa, o wytrzymałości nie gorszej od szwu.

**2.3.3. Stalowe elementy nośne** powinny być gładkie bez ostrych krawędzi, pęknięć i zadziorów. Elementy zgrzewane lub spawane należy (jeżeli nie ma przeciwskazań producenta stali, z których są wykonane) wyżarzyć normalizująco. Spawanie powinno być wykonane przez spawacza z uprawnieniami.

**2.4. Montaż** powinien być tak wykonany, aby elementy współpracujące zawiesi nie zakleszczały się.

**2.5. Wytrzymałość zawiesi.** Zawiesia powinny przenieść siłę statyczną wywołaną masą w spoczynku o wielkości:

— dwa razy dopuszczalne obciążenie robocze ( $2 \times DOR$ ) — dla zawiesi wielokrotnego stosowania o wielkości  $DOR$  do 20 t,

— dopuszczalne obciążenie robocze plus 20 t ( $DOR + 20$  t) — dla zawiesi wielokrotnego stosowania o wielkości  $DOR$  powyżej 20 t do 40 t,

— półtorakrotne dopuszczalne obciążenie robocze ( $1,5 \times DOR$ ) — dla zawiesi wielokrotnego stosowania o wielkości  $DOR$  powyżej 40 t

oraz dla zawiesi jednokrotnego stosowania równej 1,6 dopuszczalnego obciążenia roboczego ( $1,6 \times DOR$ ).

**2.6. Cechowanie.** Na zawiesiach, w miejscach oznaczonych na rysunkach norm przedmiotowych, należy umieścić trwałą i wyraźną cechę zawierającą co najmniej następujące dane:

a) znak wytwórni,

b) znak  $\times$  — tylko dla zawiesi jednokrotnego użycia,

c) wielkość wyrażona dopuszczalnym obciążeniem roboczym ( $DOR$ ) w tonach (t), przy czym wielkość zawiesi o zróżnicowanym  $DOR$  powinna być podana w postaci ułamka, który określa nad i pod ukośną kreską ułamkową dwie wartości  $DOR$  zależne od sposobu użycia zawiesia lub kąta rozwarcia cięgien w zawiesiach wielocięgnowych (zgodnie z PN-83/M-84720).

d) długość zawiesia w m,

e) numer lub znak umożliwiający identyfikację z zaświadczeniem o wynikach badań,

f) cyfrę miesiąca i dwie ostatnie cyfry roku produkcji.

Cechowanie zawiesi linowych powinny być wykonywane na specjalnie do tego celu wykonanych pierścieniach lub przywieszkach z materiałów odpornych na korozję, trwale przymocowanych do cięgien, przy czym znak  $\times$  powinien wyraźnie różnić się wielkością i kontrastowym kolorem od pozostałych cech. Dla zawiesi wielocięgnowych znaki umieszcza się na ogniwie zbiorczym zawiesia.

### 3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Pakowanie, przechowywanie i transport — wg PN-83/M-84720 jak dla zawiesi z lin włókiennych — siałowych i manilowych.

### 4. BADANIA

Badania wg PN-83/M-84720 jak dla zawiesi z lin włókiennych — siałowych i manilowych.

K O N I E C

### INFORMACJE DODATKOWE

**1. Instytucja opracowująca normę** — Biuro Projektów Budownictwa Morskiego PROJMORS Gdańsk, Zarząd Portu Szczecin — Świnoujście.

#### 2. Normy związane

PN-83/M-84720 Zawiesia z lin stalowych i włókiennych. Ogólne wymagania i badania

#### 3. Wskazania i informacje dla użytkowników

**3.1. Współczynnik bezpieczeństwa.** W celu określenia dopuszczalnych obciążeń roboczych  $DOR$  zawiesi stosuje się współczynniki bezpieczeństwa (stosunek siły zrywającej do siły działającej w zawiesiu, wywołanej jego obciążeniem równym  $DOR$ ) zróżnicowanym w zależności od krotności stosowania oraz od układu, w jakim zawiesia będą użytkowane.

Współczynniki dla zawiesi wielokrotnego stosowania:

— do zawieszania lub podtrzymywania ładunku minimum 6,

— do zawieszania ładunku przy jednoczesnym jego obwiązywaniu minimum 8,

Współczynnik dla zawiesi jednokrotnego stosowania:

— do zawieszania lub podtrzymywania ładunku minimum 5,

— do zawieszania ładunku przy jednoczesnym jego obwiązywaniu minimum 7,

Wymienione układy zilustrowane są w PN-83/M-84720 (Informacje dodatkowe).

#### 3.2. Warunki pracy zawiesi

a) Należy bezwzględnie przestrzegać wycechowanego na zawiesiu dopuszczalnego obciążenia roboczego ( $DOR$ ).

b) Kąt rozwarcia cięgien nie powinien przekraczać  $120^\circ$ ,

c) Cięgna zawiesi nie powinny mieć węzłów,

d) Pasy, taśmy lub liny zawiesi nie powinny bezpośrednio stykać się z ostrymi krawędziami ładunku; jako zabezpieczenie stosuje się odpowiednie podkładki zabezpieczające przed uszkodzeniem,

e) Niedopuszczalne jest wyciąganie siłą (np. przy użyciu żurawia) zawiesia obciążonego ładunkiem; należy stosować odpowiednie podkładki umożliwiające swobodne wyciągnięcie zawiesia spod ładunku,

f) Gardziele haków współpracujących z zawieszami powinny mieć szerokość odpowiadającą szerokości taśmy zawiesia, a ich obrzeża powinny być zaokrąglone,

g) Należy dążyć do symetrycznego obejmowania ładunku cięgnami zawiesia.

#### 3.3. Kontrola zawiesi w czasie pracy

**3.3.1. Kontrola bieżąca** polega na obserwacji stanu technicznego zawiesi przed każdorazowym zastosowaniem oraz w czasie użytkowania. Celem kontroli bieżącej jest sprawdzenie, czy poszczególne

elementy zawiesi nie mają uszkodzeń zagrażających bezpieczeństwu oraz czy przestrzegane są wielkości *DOR*.

**3.3.2. Kontrola okresowa**, której podlegają tylko zawiesia wielokrotnego stosowania, powinna być przeprowadzana co najmniej raz na 3 miesiące. Przy małym natężeniu pracy zawiesi, tzn. eksploatowanych dorywczo oraz stosowanych do ładunków z długoterminowym składowaniem — raz na 6 miesięcy.

**3.4. Badania okresowe**, którym podlegają zawiesia wielokrotnego stosowania znajdującego się w eksploatacji, powinny odbywać się co 24 miesiące wg PN-83/M-84720 p. 4.1.

**3.5. Wycofanie z eksploatacji.** Zawiesia powinny być natychmiast wycofane z eksploatacji, jeżeli:

a) nastąpiło przerwanie przędzy taśmy lub pętli pasów przy obrzeżach spowodowane uszkodzeniem mechanicznym,

b) nastąpiło uszkodzenie przędzy spowodowane nadmiernym tarciem (powierzchnia błyszcząca, krucha i łamliwa),

c) nastąpiło uszkodzenie przędzy taśmy spowodowane częstym, krótkotrwałym tarciem (powierzchnia zużyta, matowa, miękka i zmechacona),

d) nastąpiło zerwanie splotów liny, przecięcia, rozkręcenie splotów, bądź wyraźne przewężenie,

e) występuje uszkodzenie mechaniczne lub przetopienie przędzy na minimum 10% szerokości taśmy lub liny,

f) w pozostałych elementach zawiesia występują pęknięcia, trwałe uszkodzenia lub zużycie, które spowodowało zmniejszenie pierwotnej grubości lub średnicy o 10% w dowolnym miejscu.

**4. Autorzy projektu normy** — mgr inż. Andrzej Andrzejewski, Stefan Bogdanowicz, mgr inż. Wiesław Wiczorek — Zarząd Portu Szczecin — Świnoujście, mgr inż. Zofia Serwacka — Biuro Projektów Budownictwa Morskiego PROJMORS, Gdańsk.