

Sprzęt pomocniczy, oprzyrządowanie do produkcji i monta- żu konstrukcji me- talowych	N O R M A B R A N Ż O W A	BN - 75 2980-01
	Zawiesia linowe z trawersą	Grupa kat. IV-86

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

2. OGÓLNE WYTYCZNE KONSTRUOWANIA

2.1. Zasada ogólna	str. 3
2.2. Dopuszczalne obciążenie robocze /DOR/	" 3
2.3. Projektowanie ciągów linowych	" 3
2.4. Projektowanie trawers, chwytaków i jarzm	" 3
2.5. Rozwiązania konstrukcyjne	" 3
2.6. Określanie materiałów	" 4
2.7. Określanie jakości wykonania	" 4
2.8. Określanie powłok przeciwkorozyjnych	" 4

3. WYMAGANIA TECHNICZNE

3.1. Wytrzymałość zawiesi	" 4
3.2. Jakość złączy spawanych	" 5
3.3. Sprawność połączeń przegubowych	" 5
3.4. Cechowanie	" 5
3.5. Pozostałe wymagania	" 5

4. BADANIA

4.1. Rodzaje badań	" 5
4.2. Opis badań	" 5
4.2.1. Oględziny zewnętrzne	" 5
4.2.2. Sprawdzenie materiałów	" 5
4.2.3. Sprawdzanie złączy spawanych	" 5
4.2.4. Sprawdzanie wymiarów	" 6
4.2.5. Sprawdzanie wytrzymałości	" 6
4.2.6. Sprawdzanie sprawności połączeń przegubowych	" 6
4.2.7. Sprawdzanie jakości wykonania	" 6
4.3. Ocena zawiesi	" 6
4.4. Zaświadczenie o jakości	" 6

Zgłoszona przez Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy Konstrukcji Metalowych "MO-STOSTAL", Ustanowiona przez ZKSIUP "MOSTOSTAL" dnia 17 lipca 1975 r. jako norma obowiązująca w zakresie opracowywania dokumentacji technicznej od dnia 1.VII.75 r.
Dz.Norm. 1 Miar nr poz. /

5. POSTĘPOWANIE Z ZAWIESIEM UZNANYM ZA
NIEZGODNE Z DOKUMENTACJĄ TECHNICZNĄ

INFORMACJE DODATKOWE

- 1. Instytucja opracowująca normę**
- 2. Normy związane**
- 3. Przykłady zastosowania zawiesi linowych z trefereą.**

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są ogólne wytyczne konstruowania oraz wymagania i badania zawiesi linowych z trawersą stosowanych w procesie wykonania budowlanych konstrukcji metalowych. Przykłady zastosowania zawiesi linowych z trawersą podano w Informacjach dodatkowych. Normę należy stosować przy opracowywaniu dokumentacji technicznej na zawiesia.

2. OGÓLNE WYTYCZNE KONSTRUOWANIA

2.1. Zasada ogólna. Rozwiązanie konstrukcyjne zawiesia powinno charakteryzować się:

- a/ wysokim stopniem spełnienia założonych funkcji zawiesia w zakresie cech użytkowych, estetycznych i ekonomicznych użytkowania,
- b/ niskim kosztem wykonania zawiesia.

2.2. Dopuszczalne obciążenia robocze /DOR/. Wartości dopuszczalnych obciążeń roboczych należy przyjmować z szeregu wg PN-74/M-06501.

2.3. Projektowanie ciągów linowych. W projektowaniu ciągów linowych należy korzystać z PN-73/M-06520.

2.4. Projektowanie trawers, chwytaków i jarzm. W projektowaniu trawers, chwytaków i jarzm należy korzystać z PN-74/B-03200.

2.5. Rozwiązania konstrukcyjne. W rozwiązaniach konstrukcyjnych zawiesi linowych z trawersą należy stosować odpowiednio do założonych wymagań technicznych, użytkowych i ekonomicznych, znormalizowane części, elementy konstrukcyjne i materiały np.:

- a/ zawiesia linowe - wg PN-70/M-84732, PN-70/M-84733, PN-70/M-84734,
- b/ haki - wg PN-74/M-84500,
- c/ zacięski linowe - wg PN-73/M-80241,
- d/ szakle - wg PN-67/W-89182, PN-67/W-89184,
- e/ śruby - wg PN-74/M-82101,
- f/ nakrętki - wg PN-58/M-82143, PN-58/M-82144,
- g/ podkładki - wg PN-63/M-82004, PN-67/M-82005,
- h/ sworznie - wg PN-63/M-83001, PN-63/M-83002,
- i/ zawleczki - wg PN-69/M-82001,
- j/ wymiary długościowe nominalne - wg PN-74/M-02041,
- k/ zbieżności i pochylenia - wg PN-67/M-02042,
- l/ promienie zaokrągleń przejściowych - wg PN/M-02045,
- m/ średnice otworów przejściowych do śrub - wg PN-62/M-02046,
- n/ rowki do spawania - wg PN-65/M-69014,
- o/ kształtowniki stalowe - wg PN-69/H-93401, PN-64/H-93402, PN-59/H-93403, PN-65/H -93405, PN-55/H-93406, PN-59/H-93407, PN-71/H-93451, PN-73/H-93460,

p/ blachy i taśmy - wg PN-70/H-92203, PN-64/H-92334,

r/ gatunki stali - wg PN-72/H-84018, PN-72/H-84020.

Rozwiązanie szczegółów konstrukcyjnych zawiesi mogą być oparte na przykładach norm np. BN-72/2197-05, BN-72/2197-08 lub na innych poprawnych rozwiązaniach i zasadach zawartych w literaturze i dokumentacji technicznej.

2.6. Określanie materiałów. Materiały powinny być określane w dokumentacji technicznej odpowiednio do założonych wymagań konstrukcyjnych, technologicznych, użytkowych, estetycznych i ekonomicznych zawiesia za pomocą ustalonych oznaczeń.

Materiały konstrukcyjne na części składowe, co do których określa się parametry o mniejszym niż zwykły w zakresie wartości powinny być wyróżnione w dokumentacji technicznej przez wyszczególnienie wymaganych wartości parametrów z żądaniem potwierdzenia ich w zaświadczeniu o jakości /ateście/.

2.7. Określanie jakości wykonania. Jakość wykonania należy określać odpowiednio do założonych wymagań technicznych, użytkowych i ekonomicznych przez dopuszczalne wady, wartości błędów i tolerancje np. w odniesieniu do:

a/ wymiarów liniowych - wg PN-60/M-02102, PN-68/M-02103 i PN-66/M-02139,

b/ kątów - wg PN-63/M-02136,

c/ kształtu i położenia - wg PN-68/M-02138,

d/ gładkości powierzchni - wg PN-73/M-04251 i PN-70/M-69774,

e/ złączy spawanych - wg PN-62/M-69703 i PN-60/M-69773,

f/ pokryć lakierowych - wg PN-64/M-06000 lub PN-71/H-97053,

g/ elektrolitycznych powłok cynkowych - wg PN-71/H-97005.

2.8. Określanie powłok przeciw korozyjnym. Powłoki przeciw korozyjnym należy określać odpowiednio do założonych wymagań technicznych, użytkowych, estetycznych i ekonomicznych przez

a/ rodzaj powłoki,

b/ strukturę powłoki,

c/ jakość przygotowania powierzchni do nałożenia powłoki,

d/ wartości parametrów określających wymaganą jakość powłoki.

3. WYMAGANIA TECHNICZNE

3.1. Wytrzymałość zawiesi. Zawiesia linowe z trawersą powinny wytrzymywać bez trwałych odkształceń i przyrostu wad statyczne obciążenie próbne o wartości równej półtorakrotnemu DOR przez 10 dni.

3.2. Jakość złączy spawanych. Dokładność wymiarów spoin powinna odpowiadać szeregom tolerancji zaokrąglonych lub wg PN-66/M-02139. Jakość doczołowych złączy spawanych, w których pod wpływem obciążenia zawiesia występują naprężenia rozciągające powinna być zawarta w klasie 1 i 2 wg PN-60/M-69773.

3.3. Sprawność połączeń przegubowych. Połączenia przegubowe zawiesi powinny charakteryzować się płynnością ruchów i prawidłowością układania się części tzn. nie powinny wykazywać zacięć i zakleszczeń podczas obciążenia jak również w stanie nieobciążonym zawiesia.

3.4. Cechowanie. Zawiesie linowe z trawersą powinno być trwale i czytelnie oznakowane następującymi danymi:

- a/ znakiem lub nazwą wytwórni,
- b/ wartością dopuszczalnego obciążenia roboczego /DOR/ w tonach,
- c/ symbolem umożliwiającym identyfikację z dokumentacją techniczną.

3.5. Pozostałe wymagania w zakresie wymiarów, materiałów i wykonania wg dokumentacji technicznej zawiesia.

4. BADANIA

4.1. Rodzaje badań. Zawiesia linowe z trawersą należy poddać następującym badaniom:

- a/ oględzinom zewnętrznym w odniesieniu do poprawności montażu zawiesia i i jakości powierzchni /3.5/,
- b/ sprawdzeniu materiałów /3.5/,
- c/ sprawdzeniu złączy spawanych /3.2/ /3.5./,
- d/ sprawdzeniu wymiarów /3.5/,
- e/ sprawdzeniu wytrzymałości /3.1/,
- f/ sprawdzeniu sprawności połączeń przegubowych /3.3/,
- g/ jakości wykonania /3.5/.

4.2. Opis badań

4.2.1. Oględziny zewnętrzne w odniesieniu do poprawności montażu zawiesia polegają na porównaniu - bez udziału pomocy warsztatowych - miejsc i położenia poszczególnych części składowych i spoin, określonych w rysunku złożeniowym. Oględziny zewnętrzne w odniesieniu do powierzchni przygotowanych do malowania polegają na porównaniu ich jakości z wzorcami PN-70/H-97050.

Oględziny zewnętrzne w odniesieniu do powierzchni spoin polegają na porównaniu stanu powierzchni z wzorcem użytkowym. Oględziny zewnętrzne powłok przeciwkorozyjnych - wg PN-64/M-06000, PN-71/H-97005 lub PN-71/H-97053.

4.2.2. Sprawdzanie materiałów polega na porównaniu oznaczeń gatunków i cech zewnętrznych materiału użytego na części zawiesia z danymi dokumentacji technicznej. W przypadku materiałów o określonych parametrach sprawdza się zgodność danych zawartych w załączeniu o jakości /ateście/ z danymi zawartymi w dokumentacji technicznej zawiesia.

4.2.3. Sprawdzenie złączy spawanych polega na pomiarach przekroju i długości spoin, za pomocą wzorców, przymiarów i spoinomierzy oraz w określonych przypadkach na badaniach ultradźwiękowych wg PN-64/M-70055 lub radiograficznych wg PN-72/M-69770. Sprawdzenie złączy spawanych powinno być dokonywane przed nałożeniem powłok antykorozyjnych.

4.2.4. Sprawdzanie wymiarów polega na pomiarach wymiarów liniowych, kątów, kształtu i położenia dotyczących poszczególnych elementów składowych oraz kompletnego zawiesia za pomocą warsztatowych środków pomiarowych np.: przymiarów kreskowych, summiarek, kątowników, kątomierzy, szczelinomierzy, wzorców.

4.2.5. Sprawdzanie wytrzymałości polega na statycznym obciążeniu zawiesia linowego z trawersą w podstawowym układzie roboczym siłą równą półtorakrotnemu dopuszczalnemu obciążeniu roboczemu /DOR/, przetrzymaniu pod tym obciążeniem zawiesia przez 10 minut i sprawdzeniu wymiarów wg 4.2.4. oraz złączy spawanych wg 4.2.3. po zdjęciu obciążenia. Sprawdzenie wytrzymałości zawiesia powinno być dokonywane przed nałożeniem powłok antykorozyjnych.

4.2.6. Sprawdzanie sprawności połączeń przegubowych polega na bezpośredniej obserwacji ruchu i układania się części przegubów w okresie wchodzenia zawiesia do pracy podczas sprawdzania wytrzymałości.

4.2.7. Sprawdzanie jakości wykonania polega na obserwacjach prawidłowości przebiegu procesu technologicznego i kontrolach międzyoperacyjnych obróbki, montażu oraz transportu. Sprawdzenie przygotowania powierzchni stali do malowania wg PN-70/H-97052. Sprawdzenie jakości powłok przeciwkorozyjnych wg PN-64/M-06000, PN-71/H-97005 lub PN-71/H-97053.

4.3. Ocena zawiesi. Zawiesia linowe z trawersą należy uznać za zgodne z wymaganiami normy jeżeli wszystkie wyniki badań mieszczą się w zakresie wymagań dokumentacji technicznej.

4.4. Zaświadczenie o jakości. Do zawiesia linowego z trawersą uznanego za zgodne z wymaganiami dokumentacji technicznej powinno być wystawione zaświadczenie zawierające co najmniej następujące dane:

- a/ nazwę i adres wytwórcy,
- b/ nazwę i oznaczenie zawiesia,
- c/ numer i datę zaświadczenia,
- d/ datę badania wytrzymałości,
- e/ wyniki badań:
 - długości elementów przenoszących obciążenia rozciągające,
 - wartości odchyłek kształtu i położenia np. nieprostoliniowość, nieprostokątność w odniesieniu do elementów narażonych /pod wpływem obciążenia/ na odkształcenia,
 - radiogramy złączy spawanych.

5. POSTĘPOWANIE Z ZAWIESIEM UZNANYM ZA NIEZGODNE

Z DOKUMENTACJĄ TECHNICZNĄ

Jeżeli którekolwiek z badań wg 4.1 a/, b/, c/, d/, f/, i g/ wykaże niezgodność z dokumentacją techniczną, zawiesie lub jego część należy skierować do poprawki. W przypad-

ku gdy poprawka jest niemożliwa np. na skutek przekroczenia odchyłki wymiaru w kierunku zmniejszenia wytrzymałości, zawiesie lub jego część należy odrzucić.

Jeżeli badanie wytrzymałości wg 4.1 e/ wykaże niezgodność z dokumentacją techniczną zawiesie należy odrzucić.

K O N I E C

Informacje dodatkowe

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy Konstrukcji Metalowych "Mostostal".

2. Normy związane

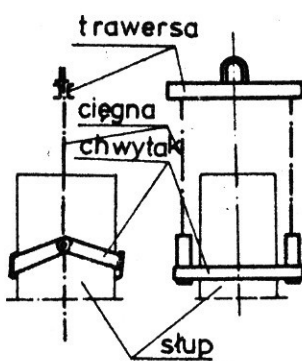
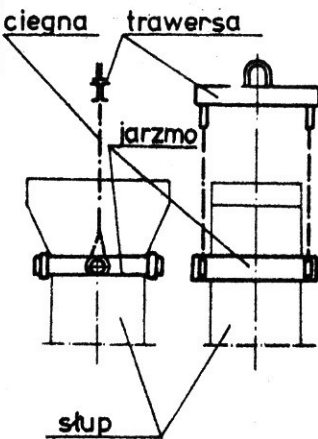
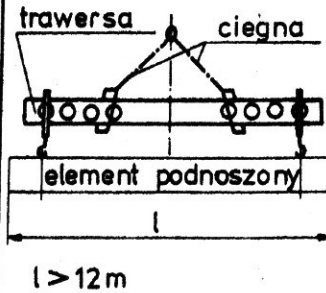
PN-74/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-72/H-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości.
Gatunki	
PN-72/H-84020	Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
PN-70/H-92203	Stal węglowa walcowana. Blachy uniwersalne. Wymiary
PN-64/H-92334	Stal konstrukcyjna zwykłej jakości. Taśmy
PN-69/H-93401	Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
PN-64/H-93402	Stal walcowana. Kątowniki nierównoramienne
PN-59/H-93403	Stal walcowana. Ceowniki
PN-65/H-93405	Stal walcowana. Żetowniki
PN-55/H-93406	Stal węglowa walcowana. Teowniki. Wymiary
PN-59/H-93407	Stal walcowana, Dwuteowniki
PN-71/H-93451	Stal walcowana. Ceowniki ekonomiczne
PN-73/H-93460	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte.
PN-71/H-97005	Ochrona przed korozją. Elektrolityczne powłoki cynkowe
PN-70/H-97050	Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania
PN-70/H-97052	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania
PN-71/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych, Ogólne wytyczne
PN-67/M-02041	Wymiary długościowe nominalne
PN-67/M-02042	Zbieżności i pochylenia
PN/M-02045	Promienie zaokrągleń przejściowych
PN-62/M-02046	Średnice otworów przejściowych do śrub i wkrętów
PN-60/M-02102	Tolerancje i pasowania wałków i otworów. Budowa układu tolerancji i pasowań wałków i otworów o wymiarach do 500 mm
PN-68/M-02103	Tolerancje i pasowania wałków i otworów. Budowa układu tolerancji i pasowań wałków i otworów o wymiarach powyżej 500 do 3150 mm
PN-63/M-02136	Tolerancje kątów
PN-68/M-02138	Odchyłki kształtu i położenia. Wartości liczbowe
PN-66/M-02139	Odchyłki warstwotowe wymiarów swobodnych
PN-73/M-04251	Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Określenia podstawowe i parametry
PN-64/M-06000	Pokrycia lakierowe na podłożu żeliwa i stali. Wytyczne ogólne projektowania i oceny wykonania
PN-74/M-06501	Dźwignice. Udźwigi i siły udźwigów

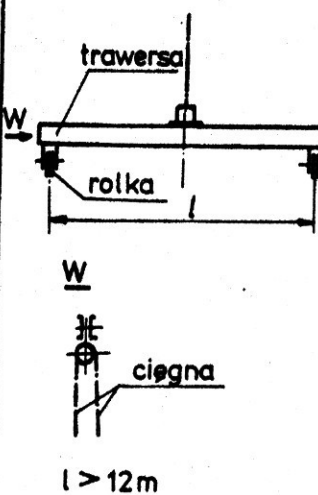
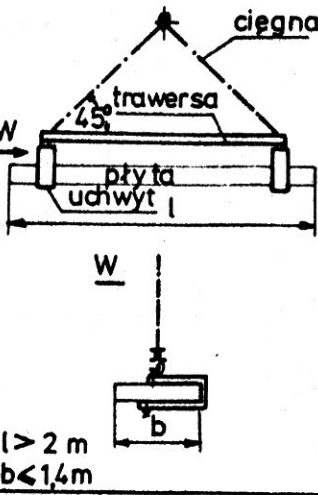
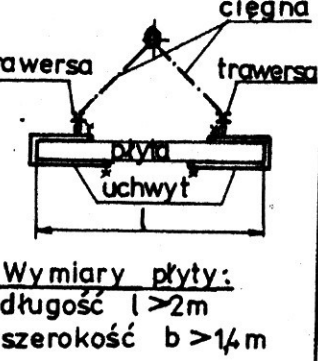
PN-73/M-06520	Dźwignice. Układy ciągnowe linowe. Wytyczne obliczenia i projektowania.
PN-65/M-69014	Spawanie łukowe, ręczne stali niskowęglowej i niskostopowej. Rowki do spawania
PN-62/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Oznaczenia
PN-72/M-69770	Radiografia przemysłowa. Radigramy spoin czołowych w złączach doczołowych ze stali. Wymagania jakościowe i wytyczne wykonania
PN-60/M-69773	Spawanie. Klasyfikacja jakości złączy spawanych ze stali na podstawie radiogramów
PN-70/M-69774	Spawalnictwo. Cięcie gazowe stali węglowych o grubości 3 - 100 mm. Jakość powierzchni cięcia
PN-64/M-70055	Ultradźwiękowe badanie spoin. Wytyczne przeprowadzania badań spoin doczołowych w konstrukcjach stalowych
PN-73/M-80241	Zaciski linowe kabłąkowe
PN-69/M-82001	Zawlecзки
PN-63/M-82004	Podkładki do sworzni
PN-67/M-82005	Podkładki okrągłe zgrubne
PN-74/M-82101	Śruby ze łbem sześciokątnym
PN-68/M-82143	Nakrętki sześciokątne zgrubne
PN-68/M-82144	Nakrętki sześciokątne średniodokładne
PN-63/M-83001	Sworznie bez łba
PN-63/M-83002	Sworznie z małym łbem walcowym
PN-74/M-84500	Dźwignice, Haki. Podział
PN-70/M-84732	Zawiesia jednocięgnowe z lin stalowych
PN-70/M-84733	Zawiesia czterocięgnowe z lin stalowych
PN-70/M-84734	Zawiesia dwucięgnowe z lin stalowych
PN-67/W-89182	Szaki okrągłe okrętowe
PN-67/W-89184	Szaki podłużne okrętowe
BN-72/2197-05	Pomocniczy sprzęt przeładunkowy. Trawers hakowy ogólnego przeznaczenia
BN-72/2197-08	Pomocniczy sprzęt przeładunkowy. Trawers do pracy dwoma dźwignicami

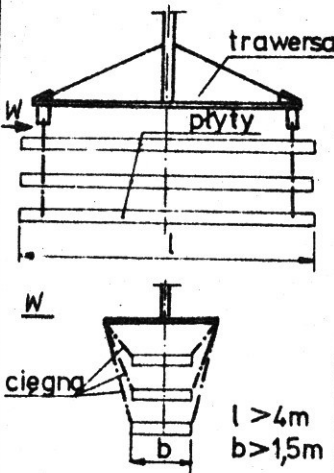
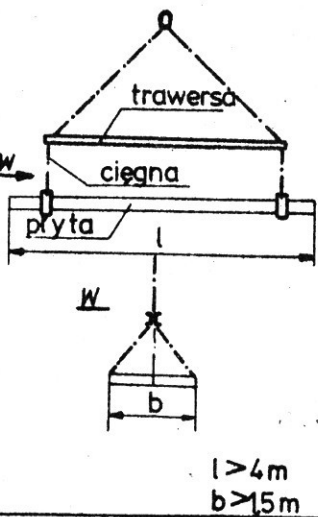
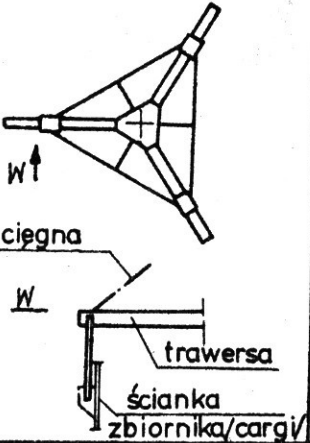
3. Przykłady zastosowania zawiesi linowych z trawersa

/str.15, 16 i 17/.

3. Przykłady zastosowania zawiesi linowych z trawersą

L.p.	Rodzaj zawiesia	Schemat	Znormalizowane elementy składowe	Zastosowanie
1	2	3	4	5
1.	Zawiesia linowe – dwucięgnowe z trawersą i chwytnikiem zaciskowym		Zawiesia jednocięgnowe z lin stalowych PN-70 M-84732	Do podnoszenia słupów żelbetowych
2.	Zawiesia linowe – dwucięgnowe z trawersą i jarzmem		Zawiesia jednocięgnowe z lin stalowych PN-70 M-84732	Do podnoszenia słupów żelbetowych ze wspornikiem
3.	Zawiesia linowe dwucięgnowe z trawersą o zmiennych punktach zaczepienia	 $l > 12\text{ m}$	Zawiesia dwucięgnowe z lin stalowych PN-70 M-84734	Do podnoszenia belek podsuwnicowych, podciągów, więzarów

1	2	3	4	5
4.	Zawiesia linowe czterocięgnowe z trawersą i rolkami	 trawersa rolka W ciąga $l > 12m$	Zawiesia dwucięgnowe z lin stalowych PN-70 M-84 734	Do montażu elementów o niesymetrycznych kształtach
5.	Zawiesia linowe dwucięgnowe z trawersą i uchwytami	 ciąga trawersa 45° W uchwyt l W b $l > 2m$ $b < 1,4m$	Zawiesia dwucięgnowe z lin stalowych PN-70 M-84734	Do podnoszenia elementów płaskich /płyt/
6.	Zawiesia linowe czterocięgnowe z trawersami i uchwytami	 ciąga trawersa trawersa uchwyt Wymiary płyty: długość $l > 2m$ szerokość $b > 1,4m$	Zawiesia czterocięgnowe z lin stalowych PN-70 M-84 733	Do podnoszenia elementów płaskich /płyt/ szerokości $b > 1,4m$

1	2	3	4	5
7.	Zawiesia linowe wielocięgnowe lub jednocięgnowe z trawersą do podnoszenia zbiorowego	 trawersa płyty W cięgna $l > 4m$ $b > 1,5m$		Do podnoszenia zbiorowego płyt, belek, prętów itp.
8.	Zawiesia linowe czterocięgnowe z trawersą	 trawersa cięgna płyta W $l > 4m$ $b > 1,5m$		Do podnoszenia płyt
9.	Zawiesia linowe z trawersą do podnoszenia walcowych elementów przestrzennych	 cięgna trawersa ścianka zbiornika/cargi W		Do podnoszenia elementów przestrzennych np. zbiorniki walcowe, cargi