

SPECYFIKACJA PRODUKTU

INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

Specyfikacja techniczna

Zakres i warunki eksploatacji

Instrukcja Użytkowania

Przeciwwskazania do stosowania

W jaki sposób i jak często powinny być przeprowadzane przeglądy okresowe



ZAWIESIA ŁAŃCUCHOWE

UNI EN 818-4

Nr 8091 – 8092 – 8093 – 8094 – 8095 – 8096 – 8097 – 8098 - 8099

PRODUCTION SITE
ACCESSORIES FOR WIRE ROPE
ROBUR

Industrial Zone – C.da S. Nicola
67039 SULMONA (L'AQUILA)
Tel. +39.0864.2501.1 – Fax +39.0864.253132
www.roburity.com – info@roburity.com

1) SPECYFIKACJA TECHNICZNA PRODUKTU

Części składowe zawiesia łańcuchowego:	Ogniwo zbiorcze ¹	Nr 8085
	Zestaw ogniw zbiorczych ²	Nr 8086
	Ogniwo rozbieralne	Nr 8090
	Hak łańcuchowy	Nr 8060
	Hak łańcuchowy samozatraskowy ³	Nr 8058
	Skracacz łańcuchowy	Nr 8061
	Łańcuch	Nr 8100

¹ do zawiesi 1 lub 2 ciągnowych, ² do zawiesi 3 lub 4 ciągnowych, ³ alternatywnie

Normy:	Łańcuch	UNI EN 818-2
	Ogniwo zbiorcze	UNI EN 1677-4
	Zestaw ogniw zbiorczych	UNI EN 1677-4
	Komponenty	UNI EN 1677-1
	Hak łańcuchowy	UNI EN 1677-2
	Hak łańcuchowy samozatraskowy	UNI EN 1677-3

Obróbka powierzchniowa: Farba epoksydowa i/lub ochrona antykorozyjna

Odbiór techniczny został przeprowadzony zgodnie ze specyfikacją oraz przepisami wewnętrznymi zgodnymi z normą UNI EN ISO 9001.

Element jest zgodny z Dyrektywą Maszynową 2006/42/EC.

DANE TECHNICZNE WYMIAROWE:

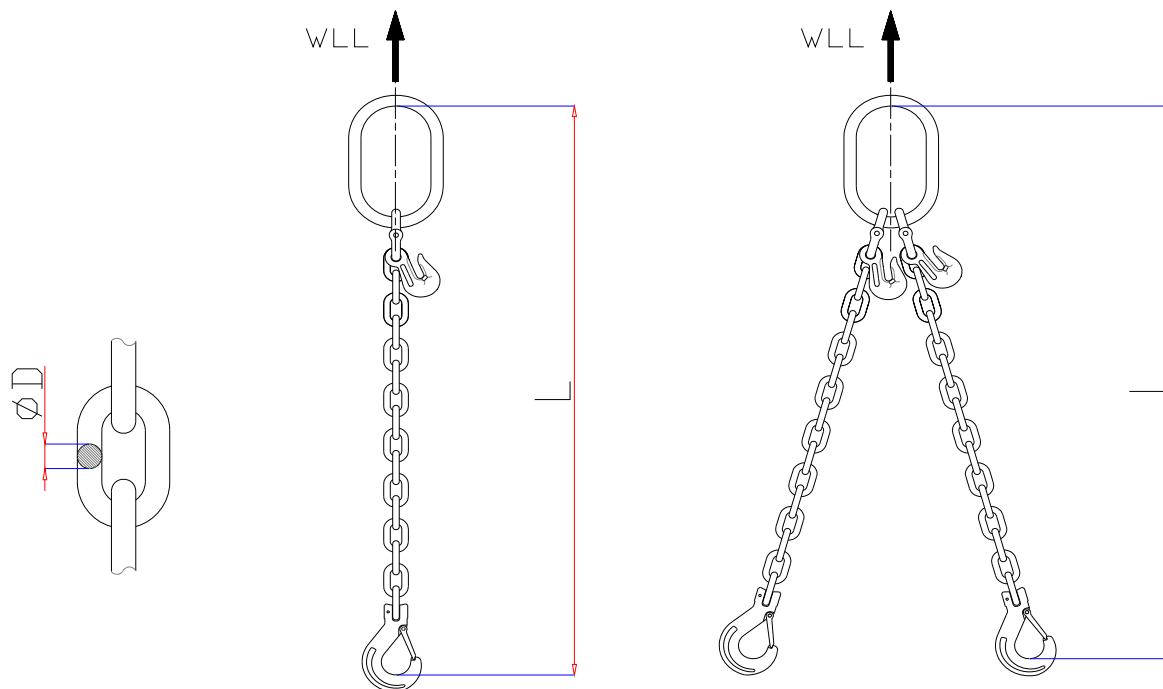
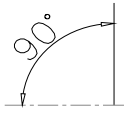
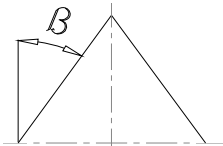
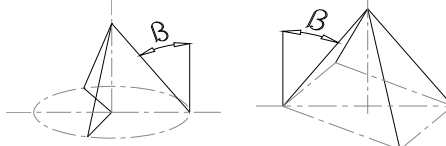


TABELA "A"

Nominalny wymiar zawiesia łańcuchowego Ø D mm	(WLL) Dopuszczalne obciążenie robocze w tonach, dla				
	 Jednocięgnno we zawiesie łańcuchowe	 Dwucięgnnowe zawiesie łańcuchowe		 Trzy i czterocięgnnowe zawiesie łańcuchowe	
		0°□□□45°	45°□□□60°	0°=□□□45°	45°□□□60°
	Współczynnik 1.4	Współczynnik 1	Współczynnik 2.1	Współczynnik 1.5	
6	1,12	1,6	1,12	2,36	1,7
7	1.5	2.12	1.5	3.15	2.24
8	2	2.8	2	4.25	3
10	3.15	4.25	3.15	6.7	4.75
13	5.3	7.5	5.3	11.2	8
16	8	11,2	8	17	11,2

**WLL = DOPUSZCZALNE OBCIĄŻENIE ROBOCZE
WSPÓLCZYNNIK BEZPIECZEŃSTWA: 4**

UWAGA: Współczynnik bezpieczeństwa jest podawany jedynie informacyjnie dla celów bezpieczeństwa użytkownika produktu.
Dopuszczalne obciążenia robocze (WFL) zamieszczone w tabeli nie mogą być przekraczane.

Definicje:

- **Zawiesie łańcuchowe** – łańcuch lub zestaw łańcuchów połączony z góry i z dołu innymi elementami, zgodnie z normą UNI EN 818-4, służący do łączenia wszelkich ładunków z hakiem dźwigu lub z innym urządzeniem podnoszącym.
- **Dopuszczalne obciążenie robocze (WLL) zawiesia łańcuchowego**: maksymalne obciążenie, jakie może przenieść zawiesie łańcuchowe w warunkach eksploatacji.
- **Siła niszcząca** - maksymalna siła osiągnięta podczas próby statycznego obciążenia przy, której wyrób ulega zniszczeniu.
- **Współczynnik bezpieczeństwa**: stosunek siły niszczącej do dopuszczalnego obciążenia roboczego.
- **Kontrola**: badania wizualne stanu zawiesia łańcuchowego w celu sprawdzenia czy nie ma widocznych oznak zużycia lub uszkodzenia, które mogą mieć wpływ na jego pracę.
- **Dokładne badanie**: oględziny wykonywane przez przeszkolone osoby wspomagające się w razie potrzeby innymi narzędziami, w tym badaniami nieniszczącymi, mającymi na celu sprawdzanie uszkodzenia lub zużycia, które mogą mieć wpływ na pracę zawiesia łańcuchowego.
- **Osoba przeszkolona**: osoba posiadająca odpowiednie umiejętności i praktyczną wiedzę, która przeszła wymagane szkolenia potrzebne do wykonywania wszelkich wymaganych prób i badań.

2) BADANIA TECHNICZNE

Każda część zawiesia łańcuchowego spełnia wymogi odpowiednich norm:

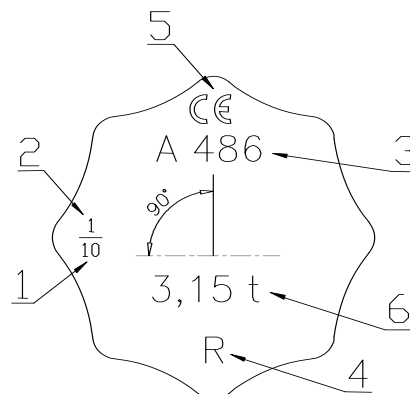
- 2.A Łańcuch**
UNI EN 818-2
- 2.B Połączenia mechaniczne urządzeń**
UNI EN 1677-1
- 2.C Połączenia ogniwi i ogniwi zbiorczych**
UNI EN 1677-4
- 2.D Uszy haków łańcuchowych**
UNI EN 1677-2
- 2.E Haki łańcuchowe samozatraskowe**
UNI EN 1677-3

3) JAK CZYTAĆ OZNACZENIA:

Wyroby posiadają nieusuwalne znaki i kody, które pozwalają zidentyfikować produkt i określić jego rozmiar i zastosowanie.

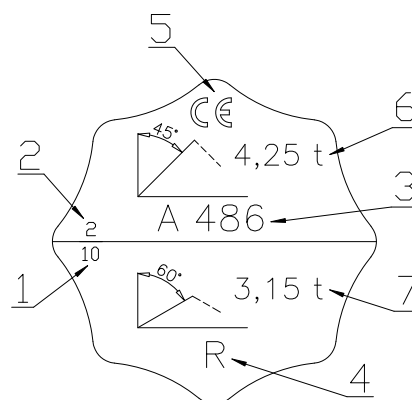
Jednocięgnowe zawiesie łańcuchowe

- 1) Kod oznaczający wielkość łańcucha
- 2) Liczba cięgien
- 3) Numer identyfikacyjny
- 4) Symbol producenta
- 5) Znak CE
- 6) Dopuszczalne obciążenie robocze



Jednocięgnowe zawiesie łańcuchowe

- 1) Kod oznaczający wielkość łańcucha
- 2) Liczba cięgien
- 3) Numer identyfikacyjny
- 4) Symbol producenta
- 5) Znak CE
- 6) Dopuszczalne obciążenie robocze przy 45°
- 7) Dopuszczalne obciążenie robocze przy 60°



4) OGÓLNE OSTRZEŻENIA

W odniesieniu do informacji zawartych w instrukcji obsługi, BETA UTENSILI S.P.A. nie ponosi żadnej odpowiedzialności w przypadku:

- używania wyrobu niezgodnie z przepisami BHP;
- błędnego wyboru lub ustawienia przedmiotu, który ma być połączony z zawiesiem;
- niestosowania się lub błędnego interpretowania informacji zawartych w instrukcji obsługi;
- dokonywania jakichkolwiek zmian w urządzeniu;
- nieprzeprowadzania lub niewłaściwego przeprowadzania rutynowych prac konserwacyjnych;
- użytkowania z nieodpowiednim osprzętem.

UWAGA!: Oznaczenia nie powinny być usuwane przez szlifowanie lub ścieranie (nawet przypadkowe – jeżeli zawieszki łańcuchowe nie posiadają żadnych oznaczeń, powinny być wyłączone z pracy i złomowane)

Zakaz umieszczania innych oznaczeń od tych, które wykonał producent.

5) KRYTERIA DOBORU

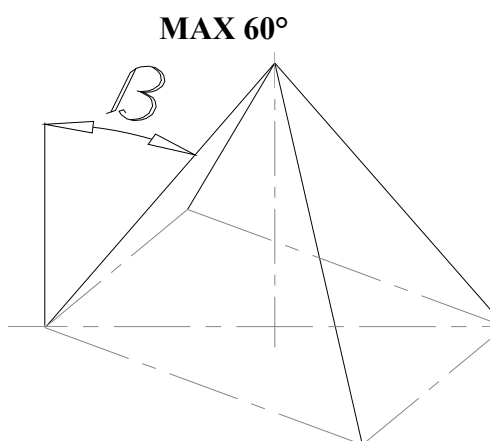
Następujące parametry powinny być starannie dobierane przy wyborze odpowiedniego zawieszki:

5.A DOPUSZCZALNE OBCIĄŻENIE ROBOCZE

Ciężar ładunku podnoszonego **powinien być niższy lub równy** dopuszczalnemu naprężeniu roboczemu (WLL) zalecanemu dla danego typu haka, który został przedstawiony w Tabeli "A".

Przy podnoszeniu zawieszki łańcuchowymi wielocięgowymi obciążenie dopuszczalne powinno być dobierane zgodnie z tabelą "A" tylko przy symetrycznym rozmieszczeniu ładunków.

Uwaga: Kąty odchylenia cięgien zawieszki od pionu nie mogą przekraczać 60°



5.B ELEMENT ŁĄCZĄCY

Należy upewnić się, że element łączący odpowiada nośności haka, jest odpowiednio gruby, ma odpowiedni skład chemiczny oraz posiada odpowiednią wytrzymałość mechaniczną na siły rozciągające.

5.C TEMPERATURY PRACY

Zawieszki łańcuchowe powinny być użytkowane w zakresie temperatur od -40 °C do +200°C. Jeżeli zawieszki łańcuchowe będą użyte w temperaturach wyższych, należy zredukować obciążenie (procentowo) według poniższej tabeli.

Zmiana dopuszczalnego obciążenia roboczego w zależności od temperatury

Temperatura t °C	-40<t≤200	200<t≤300	300=<t≤400
Obciążenie robocze wyrażone jako udział procentowy dopuszczalnego obciążenia roboczego	100	90	75

Nie wolno przekraczać temperatury 400 °C, a zawiesie użyte w temperaturze powyżej 400 °C należy natychmiast wycofać z dalszej eksploatacji i zezłomować.

6) NIEDOPUSZCZALNE WARUNKI UŻYTKOWANIA

Poniższe ładunki nie powinny być przenoszone:

- Wszelkie ładunki przekraczające wagowo dopuszczalne obciążenia robocze;
- Wszelkie ładunki, których konstrukcja nie jest wystarczająco odporna na siły rozciągające;
- Wszelkie ładunki, których temperatura nie mieści się w dopuszczalnym zakresie;
- Wszelkie ładunki zakwalifikowane jako niebezpieczne (np. łatwopalne, materiały wybuchowe itp.);
- Wszelkie ładunki, które mogą zmienić kształt, środek ciężkości i/lub stan fizyczny lub chemiczny;
- Wszelkie ładunki zanurzone w roztworze kwasu lub wydzielające opary kwasów.

7) KONTROLA WSTĘPNA

Przed użytkowaniem lub zamontowaniem urządzenie powinno być sprawdzone przez przeszkoloną osobę.

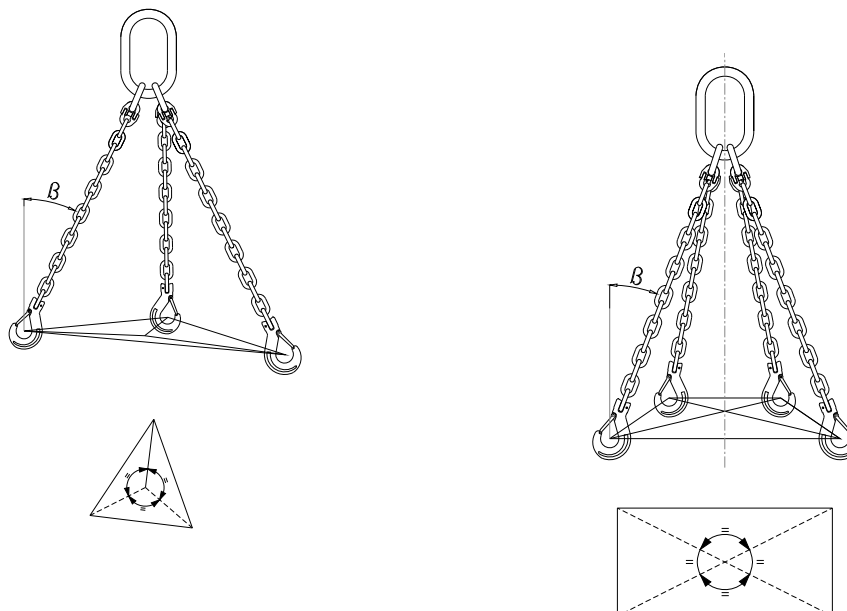
- Sprawdzić stan elementów zawiesia, a w szczególności upewnić się, że nie ma na nich przecięć, zgięć, wgnieceń, otarć, pęknięć, korozji, nieregularnej powierzchni, ostrych zadziórów oraz nie posiadają oznak zużycia lub uszkodzeń wynikających z niewłaściwego przechowywania.
- Sprawdzić zgodność oznaczeń przedmiotu na wszystkich jego częściach; w szczególności upewnić się, że spełnione są wymogi dotyczące ładowności, aby można było zidentyfikować wyrób po jego obciążeniu roboczym.
- Upewnić się, że przeguby mogą się swobodnie przemieszczać, a siła przekazywana jest w żądanym kierunku.

8) MONTAŻ ŁADUNKU

Zawiesie łańcuchowe należy przyczepić do ładunku tak, aby uwzględnić położenie jego środka ciężkości, a w szczególności:

- Przy jednociegnowych zawiesiach łańcuchowych, punkt zaczepienia powinien znajdować się w pionie nad środkiem ciężkości.
- Przy dwuciegnowych zawiesiach łańcuchowych, punkty zaczepienia powinny leżeć po obu stronach środka ciężkości i powyżej niego.
- Przy trzy- lub czterociegnowych zawiesiach łańcuchowych, punkty zaczepienia powinny być położone w poziomie (tzn. w jednej płaszczyźnie prostopadłej do pionu), równomiernie wokół środka ciężkości i bezpośrednio nad nim (rys. 1).

Rys. 1



Wartości dopuszczalnego obciążenia roboczego powinny być ustalone przy przyjęciu założenia, że zawiesie łańcuchowe będzie obciążane symetrycznie. Oznacza to, że zawsze, gdy ładunek jest podnoszony w ten sposób, punkty zaczepienia wszystkich cięgien zawiesia łańcuchowego są ułożone symetrycznie w poziomie, a kąty odchylenia od pionu (β) wszystkich cięgien są takie same (rys. 1).

Jeżeli używane są dwu-, trzy- lub czterocięgnowe zawiesia łańcuchowe, to punkty zaczepienia oraz ułożenie zawiesia powinny być tak dobrane, aby kąty odchylenia od pionu wszystkich jego cięgien mieściły się w zakresie podanym na płytce identyfikacyjnej zawiesia ($0^\circ \div 60^\circ$).

Wszystkie kąty odchylenia od pionu cięgien zawiesi wielocięgnowych (kątem β na rysunku 1) powinny być takie same. Ponadto należy unikać sytuacji, gdy kąty odchylenia od pionu są mniejsze, niż 15° , ponieważ powstaje wówczas wysokie ryzyko związane z utratą równowagi ładunku.

Symetria obciążenia cięgien zawiesia

W przypadku trzycięgnowych zawiesi łańcuchowych, jeżeli punkty zaczepienia cięgien nie są rozłożone w poziomie symetrycznie względem środka ciężkości, najbardziej naprężone będzie to cięgno, dla którego suma kątów płaskich, które tworzy on z sąsiednimi cięgnami jest największa. To samo dotyczy także czterocięgnowych zawiesi łańcuchowych, z tym, że dodatkowo należy uwzględnić sztywność ładunku; jeśli jest on sztywny, to dopuszczalna jest sytuacja, gdy większość ciężaru podtrzymywana jest tylko przez trzy, a nawet dwa cięgna, podczas gdy pozostałe cięgna służą do utrzymania równowagi ładunku (rys.2).

W przypadku dwu-, trzy- lub czterocięgnowych zawiesi łańcuchowych, jeżeli kąty odchylenia od pionu poszczególnych cięgien różnią się, to najbardziej naprężone będzie cięgno tworzące najmniejszy kąt odchylenia od pionu (rys.2).

W szczególnych przypadkach, cięgno ułożone pionowo może podtrzymać cały ładunek.

Może pojawić się brak symetrii punktów zaczepienia cięgien w poziomie i występowanie różnych kątów odchylenia cięgien od pionu. Obie te sytuacje mogą się kumulować, dodając lub odejmując się od siebie, a w konsekwencji zwiększając lub zmniejszając naprężenie poszczególnych cięgien zawiesia (rys. 2).

Można uznać, że obciążenie jest symetryczne, jeżeli są spełnione następujące warunki:

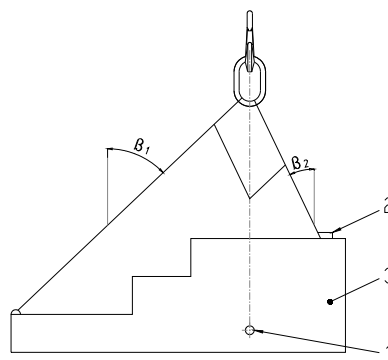
- a) Ciężar ładunku jest mniejszy niż 80% dopuszczalnego obciążenia roboczego WLL;
- b) Kąt odchylenia od pionu cięgna zawiesia łańcuchowego nie może być mniejsze niż 15° ;
- c) Wielkości kątów odchylenia od pionu wszystkich cięgien nie mogą się różnić od siebie o więcej niż 15° ;
- d) W przypadku trzy- lub czterocięgnowych zawiesi łańcuchowych, kąty płaskie tworzone przez sąsiadujące ze sobą cięgna nie mogą się różnić od siebie o więcej niż 15° ;

Jeżeli powyższe warunki nie są spełnione jednocześnie, to obciążenie powinno być traktowane, jako asymetryczne, a w związku z tym ładunek powinien być obsługiwany przez osobę wykwalifikowaną, która posiada umiejętności niezbędne do zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa podczas używania zawiesia w takiej sytuacji. Drugi sposób postępowania polega na tym, że **jeżeli obciążenie jest asymetryczne, to za dopuszczalne obciążenie zawiesia łańcuchowego należy przyjąć 50% dopuszczalnego obciążenia WLL, podanego na płycie identyfikacyjnej zawiesia.**

Jeżeli ładunek ma tendencje do przechyłu, należy zapewnić odpowiednie warunki podnoszenia poprzez skrócenie wybranych cięgien za pomocą haków skracających.

Rys. 2 Ładunek asymetryczny

- 1) Środek ciężkości
- 2) W tym cięgnie występuje duże naprężenie
- 3) Ładunek



We wszystkich zawiesiach łańcuchowych posiadających więcej niż jedno cięgno występują siły poprzeczne (zobacz rysunek 3), który wzrasta wraz ze wzrostem kąta odchylenia cięgien.

Jeżeli haki lub jakiegokolwiek inne łączniki zostaną podłączone do ogniwa łańcucha – na przykład przy podnoszeniu skrzynki lub beczki z obwiązaniem – siły poprzeczne są dużo większe, co pociąga za sobą wymóg, aby kąt odchylenia od pionu cięgien użytych w ten sposób nie przekroczył 30° .

Aby uniknąć uszkodzenia ładunku zawsze należy zwracać uwagę, czy ładunek jest na tyle wytrzymały, aby oprzeć się wszystkim siłom poprzecznym działającym na niego.

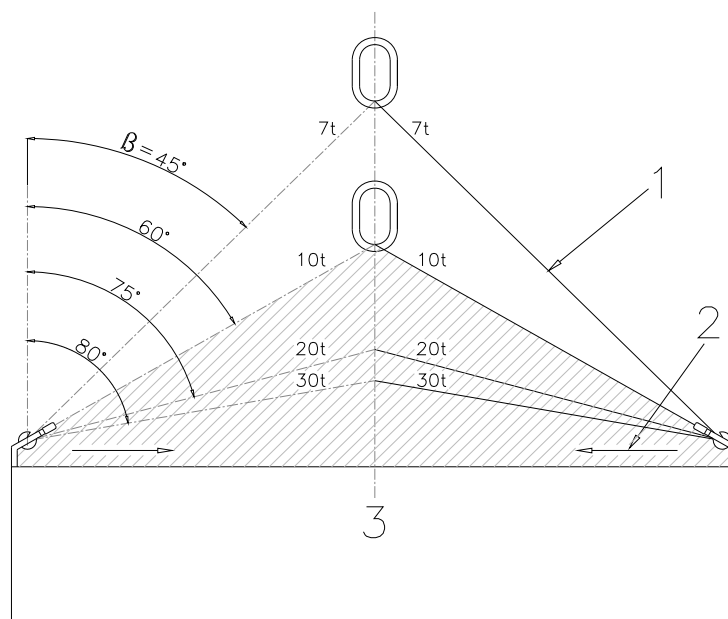
Hak dźwignicy, na którym zamocowano zawiesie łańcuchowe, powinien znajdować się bezpośrednio nad środkiem ciężkości ładunku.

Rysunek 3 pokazuje jak zmienia się siła oddziaływująca na cięgna zawiesia łańcuchowego w zależności od zmiany kąta odchylenia ich od pionu, przy niezmiennym obciążeniu równym 10t.

Objaśnienia do rysunku:

- 1) Wielkość siły oddziaływującej na pojedyncze cięgno zawiesia
- 2) Siły poprzeczne
- 3) Ładunek o ciężarze 10 t

Rys. 3



Płaszczyzna zakreskowana pokazuje kąty odchylenia cięgien od pionu przekraczające 60°; żadne zawiesia łańcuchowe nie mogą być użyte w taki sposób.

SPOSÓB POŁĄCZENIA

Podczas podczepiania ładunku do dźwignicy, upewnij się, że łańcuch nie jest splątany ani skręcony. Punkt zaczepienia powinien być odpowiednio dobrany w wewnętrznej, dolnej części haka dźwignicy, a nie powinien znajdować się na jego rogu. Ponadto, aby uniknąć wygięcia haka dźwignicy, powinien on mieć możliwość swobodnego odchylenia się w dowolnym kierunku.

Z tego samego powodu, także ogniwo zbiorcze zawiesia powinno mieć możliwość odchylenia się w dowolnym kierunku zgodnie z odchyleniem haka dźwignicy, do którego jest zaczepiony.

Jeżeli liczba użytych cięgien będzie mniejsza od ilości wszystkich cięgien w zawiesiu, należy zredukować obciążenie w stosunku do dopuszczalnego obciążenia roboczego WLL podanego na płycie identyfikacyjnej, używając współczynników zawartych w poniższej tabeli.

Typy zawiesi łańcuchowych	Ilość użytych cięgien	Współczynnik dotyczący wyznaczonego WLL
Dwucięgnowe	1	1/2
Trzy- lub czterocięgnowe	2	2/3
Trzy- lub czterocięgnowe	1	1/3

Chwyt i przenoszenie

Należy zawsze zwracać uwagę na specyficzne ostrzeżenia i uwagi dotyczące obsługi ładunku. Przed użyciem dźwigni, należy się upewnić, czy ładunek jest odpowiednio przygotowany i ma możliwość swobodnego poruszania się oraz czy nie jest w żaden sposób utwierdzony i czy nie występują żadne inne przeszkody.

Należy naciągnąć łańcuchy przed podniesieniem ładunku.

Dopóki łańcuchy nie zostaną naciągnięte, należy trzymać ręce i inne części ciała z daleka od nich.

Ładunek powinien być podnoszony powoli, po upewnieniu, że został solidnie zamocowany oraz że przyjmuje właściwe położenie przy podnoszeniu.

Należy uprzednio wybrać miejsce na położenie ładunku, upewniając się, że podłoże jest w stanie wytrzymać dane obciążenie.

Należy się upewnić, że dostęp do miejsca przeznaczonego na posadowienie ładunku jest wolny od jakichkolwiek przeszkód oraz w jego pobliżu nie ma żadnych osób.

Ładunek powinien być posadowiony z zachowaniem ostrożności i ze zwróceniem uwagi na to, aby łańcuch nie został splątany.

Przed poluzowaniem łańcuchów należy sprawdzić, czy ładunek jest odpowiednio podparty i stabilny.

Jeżeli ładunek zostanie bezpiecznie posadowiony, zawiesia łańcuchowe należy odczepić ręcznie, nigdy zaś przy pomocy dźwigni.

Zgodnie z tym dokumentem zawiesia łańcuchowe mogą być używane jedynie z hakami podłączonymi do specjalistycznych elementów łączących (ogniwa, szakle, itp.). W razie potrzeby zastosowania jakiegokolwiek innego sposobu podnoszenia ładunku należy uprzednio skontaktować się z producentem.

10) PRZECIWWSKAZANIA DO STOSOWANIA

Używanie zawiesia do celów innych niż zostało zaprojektowane, a mających wpływ na rzeczywistą sprawność i bezpieczeństwo produktu, stosowanie jej w warunkach skrajnie niebezpiecznych i brak konserwacji mogą prowadzić do **poważnego zagrożenia bezpieczeństwa osób** i spowodować poważne szkody w środowisku pracy. Środki ostrożności, o których mowa poniżej nie obejmują wszystkich potencjalnych „nadużyć” przedmiotu, jakie mogą wystąpić. W związku, z czym pozostałe przypadki należy przewidzieć. A więc:

- NIE podłączać do urządzenia innych przyrządów, które nie pasują pod względem wielkości, temperatury, punktu zaczepienia i kształtu;
- NIE podnosić ładunków, gdy zawiesie jest poddawana naprężeniom dynamicznym;
- NIE wolno pozwolić na huśtanie się ładunku podczas podnoszenia;
- NIE podnosić i nie przenosić ładunków jakimkolwiek transportem lotniczym;
- NIE używać zawiesia do ciągnięcia utwierdzonych ładunków;
- NIE napinać przedmiotów, które mogą zmienić kształt, środek ciężkości, skład chemiczny lub właściwości fizyczne;
- NIE używać zawiesia w jakichkolwiek urządzeniach służących do transportu ludzi i zwierząt;
- NIE używać w obszarze występowania wybuchów/materiałów łatwopalnych bądź silnych pól magnetycznych;
- NIE spawać jakichkolwiek części urządzenia, nie wypełniać spoin, nie używać go, jako spoiwo do spawania.
- NIE wolno zanurzać zawiesi łańcuchowych w roztworach kwasów lub narażać je na opary kwasów;
- NIE wytrawiać zawiesi łańcuchowych oraz nie poddawać ich procesom galwanicznym.

11) PRZYDATNOŚĆ DO UŻYTKU

Zawiesie zostało sprawdzone u producenta pod kątem jej sprawności i wydajności. Certyfikat dostarczony wraz z nią potwierdza pozytywne przejście wszystkich testów zgodnie z normami. Jednakże przed rozpoczęciem pracy użytkownik powinien sprawdzić zainstalowane urządzenie pod względem jego sprawności i wydajności, aby wykazać, że cały układ jest zdalny do użytku.

12) KONTROLA I KONSERWACJA

Kontrola i prace konserwacyjne powinny być prowadzone przez przeszkolony personel, który powinien wykonywać badania dokładnie.

Poniżej przedstawiono listę badań, które powinny być wykonywane w określonych odstępach czasu przedstawionych w tabeli „**Kontrola i prace konserwacyjne**”.

Urządzenie powinno być poddane następującym badaniom:

- **BADANIA WIZUALNE:** upewnienie się, że urządzenie nie posiada wad powierzchniowych, w tym pęknięć, wgnieceń, przecięć, szczelin i otarć. Upewnienie się czy oznakowanie jak i informacje identyfikacyjne są nienaruszone.
- **BADANIE ODKSZTAŁCEN:** upewnienie się, że części zawiesia łańcuchowego nie są zdeformowane.
- **BADANIE ZUŻYCIA:** upewnienie się, że punkty styku wszystkich części nie są zużyte, oraz czy ogniwa łańcucha nie są zużyte.
- **BADANIE STANU POWIERZCHNI:** upewnienie się, że urządzenie jest wolne od rdzy i korozji, zwłaszcza, gdy jest stosowane na zewnątrz; używając odpowiednich metod (np. płynu penetrującego) upewnienie się czy wolne jest od pęknięć.

Dozwolone są wszystkie metody czyszczenia nieuszkodzające metalu.

Zabronione są wszelkie metody czyszczenia oparte na kwasach, przegrzewaniu, zdzieraniu metalu, które mogą ukryć pęknięcia lub uszkodzenia zewnętrzne.

Należy sprawdzić zawiesie łańcuchowe na całej jego długości i przy odpowiednim oświetleniu, tak, aby wszystkie ślady zużycia, odkształcenia lub uszkodzenia zostały ujawnione.

Poniższa tabela zawiera wykaz wymaganych prac konserwacyjnych oraz ich częstotliwość.

Kontrola i prace konserwacyjne			
Typ badania			
	Każde użycie	Miesiąc	Rok
Stan wizualny	X		
Stan gwintów	X		
Odkształcenia	X		
Zużycie		X	
Stan powierzchni			X

Jeżeli zawiesie jest intensywnie użytkowane zarówno zużycie jak i stan powierzchni powinny być częściej badane.

13) ZŁOMOWANIE

Zawiesie powinno być zezłomowany poprzez przecięcie, aby nie mogła być więcej użyta, gdy skończy się jej żywotność, lub jeżeli:

- łańcuch lub końcówki zawiesia zostały skrócone o ponad 10% rozmiaru nominalnego;
- łańcuch jest rozciągnięty;
- części urządzenia są całkowicie zużyte w porównaniu ze stanem pierwotnym.
- widoczne są pęknięcia i zniekształcenia lub grubości ścianek uległy zmniejszeniu w porównaniu do stanu pierwotnego