Cel instrukcji

Celem instrukcji jest określenie zasad używania zawiesi, ich okresowej kontroli i konserwacji.

Zakres stosowania instrukcji

Instrukcja obowiązuje wszystkich pracowników stosujących zawiesia oraz osób kierujących tymi pracownikami.

Definicje:

Zawiesia - pomocniczy sprzęt przeładunkowy dźwignic hakowych używany w procesach przeładunkowych aż do momentu wycofania z użytku na skutek uszkodzeń mechanicznych lub naturalnego zużycia.

Pomocniczy sprzęt przeładunkowy - zespoły, które nie stanowią stałego wyposażenia urządzeń dźwignicowych i sprzętu zmechanizowanego i są elementami pośrednimi pomiędzy ładunkiem a hakiem dźwignicy; do pomocniczego sprzętu przeładunkowego zalicza się: zawiesia, chwytnie kontenerowe i specjalne, pasy i siatki ładunkowe, belki nośne (trawersy), palety, tace ładunkowe itp.,

DOR (WLL)- dopuszczalne obciążenie robocze,

Dozór techniczny - sprawowanie kontroli nad urządzeniami technicznymi przez organy dozoru technicznego,

Obwiązywanie ładunku - układ, przy którym zawiesie tworzy wokół ładunku zaciskającą się, zamkniętą pętlę powstałą na skutek przewleczenia cięgna (lub cięgien przy zawiesiu bez końca) w dowolnym miejscu jego długości.

Osprzęt do podnoszenia - element lub wyposażenie niezwiązane z maszyną podnoszącą, w tym również zawiesia i ich elementy, umożliwiające utrzymanie ładunku, umieszczane pomiędzy maszyną a ładunkiem lub na samym ładunku lub mogące stanowić integralną część ładunku, które są wprowadzane do obrotu oddzielnie.

Zagrożenie - potencjalne źródło urazów lub uszczerbku na zdrowiu;

Kontrola zawiesi – sprawdzenie zawiesi przed pierwszym użyciem; przegląd bieżący; badania okresowe i doraźne zawiesi obejmujące przegląd szczegółowy, próbę obciążeniową.

Strefa niebezpieczna - strefa w obrębie lub wokół maszyny, w której występuje zagrożenie bezpieczeństwa lub zdrowia osób;

Osoba narażona – osoba znajdująca się częściowo lub całkowicie w strefie niebezpiecznej;

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem - użytkowanie maszyny zgodnie z informacjami zawartymi w instrukcji.

Podnoszenie - przemieszczanie ładunków zawierających towary lub osoby, wymagających w danym momencie zmiany poziomu położenia.

Przeciążenie - obciążenie urządzenia ładunkiem o masie większej niż 100 % udźwigu.

Eksploatujący – użytkownik odpowiedzialny za utrzymanie właściwego stanu technicznego zawiesi.

Hakowy – osoba posiadająca uprawnienia do obsługi i konserwacji haka urządzenia dźwignicowego, oraz wykonująca czynności w ramach obowiązujących przepisów dotyczące sygnalisty i ciężarowego.

Odpowiedzialność i uprawnienia

1) Kierownicy komórek organizacyjnych, w których stosowane są zawiesia odpowiedzialni są za:
    a. wykonanie postanowień niniejszej instrukcji,
    b. dostarczenie pracownikom sprawnych zawiesi,
    c. prawidłowy dobór zawiesi,
    d. prowadzenie instruktaży stanowiskowych w zakresie prawidłowego stosowania zawiesi,
    e. zapewnienie i przeprowadzanie bieżącej i okresowej kontroli zawiesi,
    f. prawidłowe magazynowanie i konserwację zawiesi,
    g. prowadzenie dokumentacji pokontrolnej.
2) Pracownicy stosujący zawiesia odpowiedzialni są za wykonanie postanowień niniejszej instrukcji w zakresie ich właściwego stosowania i konserwacji.

Bezpieczeństwo użytkowania.

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji powinny być przekazane użytkownikowi zawiesi.
Instrukcja obejmuje główne zasady bezpiecznego użytkowania zawiesi. W zależności od zastosowania, może zaistnieć potrzeba uzupełnienia podanych tutaj informacji przez wytwórcę.
Należy pamiętać, że w przypadku rozbieżności informacji zawartych w niniejszej instrukcji z dokumentacją dostarczoną przez producenta, należy się stosować do zapisów przyjmujących ostrzejsze kryterium bezpieczeństwa.

Użytkowanie zawiesi w różnych warunkach.

Należy stosować się do ścisłych wskazań producenta zawartych w dokumentacji techniczno ruchowej (DTR).
Jeśli brak w dokumentacji DTR informacji o użytkowaniu zawiesi w różnych warunkach, należy stosować się do poniższych kryteriów, a w przypadku występowania z różnych źródeł informacji o różnych warunkach należy stosować warunki bardziej rygorystyczne. W przypadku braku informacji dla szczególnego rodzaju warunków, należy się skontaktować z producentem.

Wysokie i niskie temperatury.

Zakres normalnej pracy zawiesi w wysokich i niskich temperaturach wynosi od -40 ^{0}C do 100 ^{0}C przy obciążeniu roboczym do 100% DOR.
W przypadku gdy zawiesia będą użytkowane w temperaturach niższych od -40 ^{0}C, zaleca się skonsultowanie tego z wytwórcą.
Przy wyższych temperaturach jak 100 ^{0}C należy obniżyć wartość DOR zawiesia zgodnie z tabelą nr 1.

Tabela nr 1. Zmiany dopuszczalnego obciążenia roboczego w zależności od temperatury – zawiesia linowe

Rodzaj końcówki	Materiał tulejki	Rdzeń liny	Obciążenie robocze wyrażone jako procent DOR				
			Temperatura ^{0}C				
			-40 ÷ 100	100 ÷ 150	150 ÷ 200	200 ÷ 300	300 ÷ 400
pętla	aluminium	włókienny	100	nie używać	nie używać	nie używać	nie używać
pętla	aluminium	stalowy	100	100	nie używać	nie używać	nie używać
oczko flamandzkie	stal	włókienny	100	nie używać	nie używać	nie używać	nie używać
oczko flamandzkie	stal	stalowy	100	100	90	75	65
zaplot	-	włókienny	100	nie używać	nie używać	nie używać	nie używać
zaplot	-	stalowy	100	100	90	75	65

Zawiesia łańcuchowe klasy 8 nie są podatne na wpływ temperatury do -40^{0}C i w związku z tym nie zachodzi konieczność redukowania DOR.
Tabela nr 2. uwzględnia konieczne zmiany wartości DOR (WLL) w zależności od temperatury.

Tabela nr 2. Zmiany dopuszczalne obciążenia roboczego w zależności od temperatury

Klasa	Obciążenie robocze wyrażone jako procent DOR				
	Temperatura, t, ^{0}C				
	-40 ÷ 200	200 ÷ 300	300 ÷ 400	400 ÷ 475	t ≥ 475
4	100	100	75	50	nie używać
8	100	90	75	nie używać	nie używać
10	100	90	75	nie używać	nie używać

UWAGA !!!
W przypadku, gdy zawiesia łańcuchowe znajdowały się w temperaturach wyższych od maksymalnie dopuszczalnych, podanych w tabeli, należy wycofać zawiesie z eksploatacji.

Zawiesia pasowe.
Zawiesia pasowe nadają się do użytkowania i przechowywania w następujących przedziałach temperatur (tabela nr 3.):

Tabela nr 3. Temperatura użytkowania zawiesi pasowych i wężowych.

Materiał	Temperatura użytkowania
poliester i poliamid	od -40^{0}C do 100^{0}C
polipropylen	od -40^{0}C do 80^{0}C

UWAGA !!!
W niskich temperaturach i wilgotności następuje oblodzenie zawiesi pasowych i wężowych. Może to powodować przecinanie i ścieranie, wywołujące wewnętrzne uszkodzenie zawiesia. Ponadto lód zmniejsza elastyczność zawiesia, powodując w skrajnych przypadkach jego niezdolność do użycia.

Kiedy zawiesia są narażone przy podnoszeniu na kontakt z ostrymi krawędziami czy szarpnięcie, to maksymalne obciążenia muszą zostać zredukowane o współczynniki zawarte w tabelach poniżej.

Tabela nr 4. Zmiana dopuszczalnego obciążenia roboczego ze względu na rodzaj krawędzi.

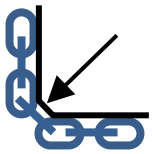
Rodzaj Krawędzi			
	R większy niż 2xØ łańcucha	R < niż 2xØ łańcucha	ostre krawędzie
współczynnik	**1**	**0,7**	**0,5**

Tabela nr 5. Zmiana dopuszczalnego obciążenia ze względu na szarpnięcie.

szarpnięcia	**lekkie**	**średnie**	**silne**
współczynnik	**1**	**0,7**	**niedozwolone**

Środowisko kwaśne / narażenie na czynniki chemiczne.
Zaleca się, aby zawiesia, nie były zanurzane w kwaśnych roztworach ani narażone na działanie mgieł i kwaśnych oparów.
Materiały, z których produkowane są zawiesia pasowe płaskie tkane, mają selektywną odporność na chemikalia. Odporność włókien na chemikalia przedstawiono w poniższym zestawieniu:

- (PES) poliester jest odporny na większość kwasów mineralnych, ulega uszkodzeniu pod wpływem działania zasad,
- (PA) poliamidy są niemal całkowicie odporne na działanie zasad, ulegają uszkodzeniu pod wpływem działań kwasów,
- (PP) polipropylen ulega uszkodzeniu pod wpływem kwasów, zasad, rozpuszczalników.

Nieszkodliwe roztwory kwasów lub zasad mogą przez odparowanie stać się wystarczająco stężone, żeby uszkodzić zawiesie. Zanieczyszczone zawiesie powinno być natychmiast wycofane z użytkowania, przepłukane w zimnej wodzie, wysuszone w sposób naturalny i przekazane do sprawdzenia – przegląd szczegółowy + próba obciążeniowa.

Promieniowanie ultrafioletowe – zawiesia pasowe.

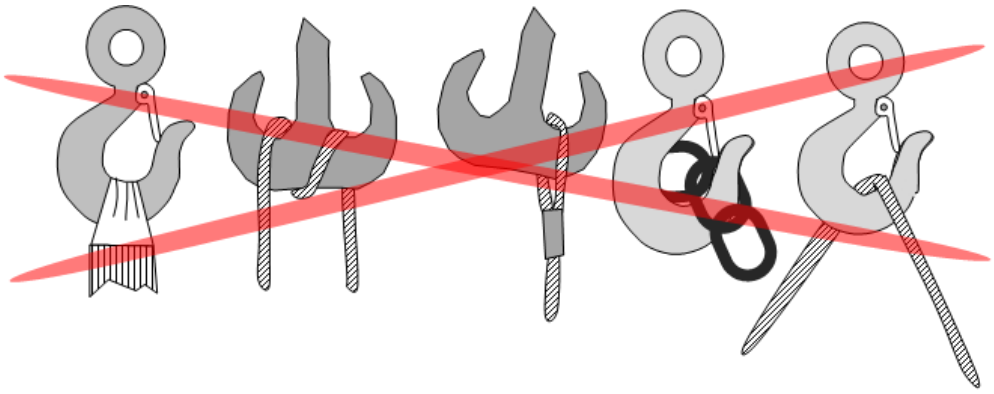
Włókna sztuczne, z których zrobiony jest pas są podatne na degradację pod wpływem promieniowania ultrafioletowego. Zawiesia pasowe płaskie tkane nie powinny być wystawiane ani składowane w bezpośrednim świetle słonecznym ani w zasięgu źródeł promieniowania ultrafioletowego.

Przenoszenie ładunku.

Przygotowanie.

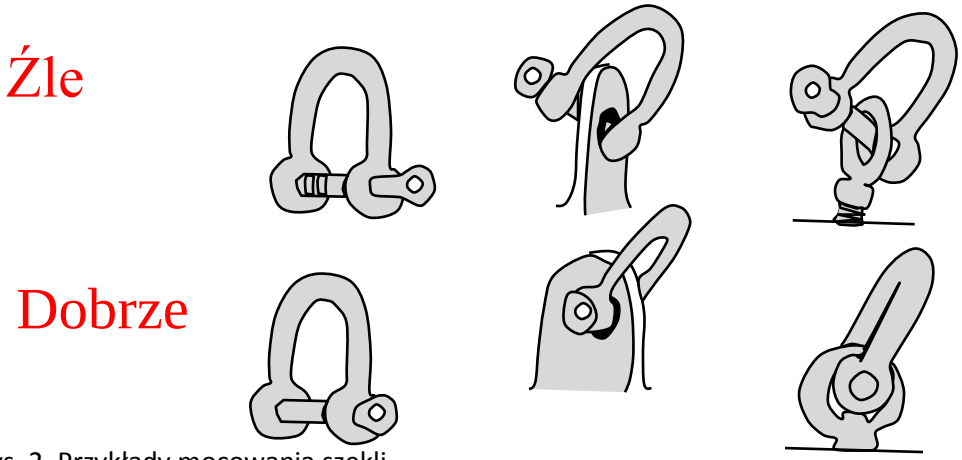
Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić czy ładunek jest swobodny, nie jest zakotwiczony, zablokowany. Gdy zawiesie wejdzie w kontakt z ładunkiem, który może krawędzią zgiąć lub uszkodzić zawiesie, należy bezwzględnie zastosować dodatkową osłonę zawiesia. W przypadku zagrożenia uszkodzenia zawiesiem transportowanego materiału, należy odpowiednio zabezpieczyć krawędzie transportowanego materiału (rys. 7).

W przypadku użytkowania zawiesi pasowych z pętlami, minimalna długość pętli zawieszonej na haku powinna wynosić nie mniej niż 3,5 razy maksymalnej grubości haka, a kąt utworzony w uchu zawiesia nie powinien w żadnym wypadku być większy niż 20^0. Przy połączeniu zawiesia z pętlami z urządzeniem do podnoszenia zaleca się, aby ta część urządzenia podnoszącego, która przyjmuje na siebie zawiesie była niemal prosta, chyba że nośna szerokość zawiesia jest nie większa niż 75 mm i wtedy promień krzywizny zaczepu urządzenia do podnoszenia powinien wynosić co najmniej 0,75 razy nośność szerokości zawiesia (rys. 1). W wypadku pasów szerokich promień krzywizny wewnętrznej strony haka, wynikający z zakrzywienia haka, może powodować nierównomierne rozłożenie obciążenia na szerokości pasa.



Rys. 1. Źle osadzone zawiesia

UWAGA !!!
Części zszywane zawiesi pasowych nie wolno umieszczać na hakach ani na innych urządzeniach podnoszonych. Ściegi szwów zawsze powinny znajdować się w pionowej części zawiesia.



Rys. 2. Przykłady mocowania szekli.

Do mocowania, kotwiczenia zawiesi należy zawsze stosować sprawny osprzęt pomocniczy który posiada opisaną dopuszczalną wartość obciążenia roboczego DOR (WLL) (w użyciu można spotkać MDO – maksymalne dopuszczalne obciążenia). W przypadku zastosowania szekli (rys. 2.) należy pamiętać o:

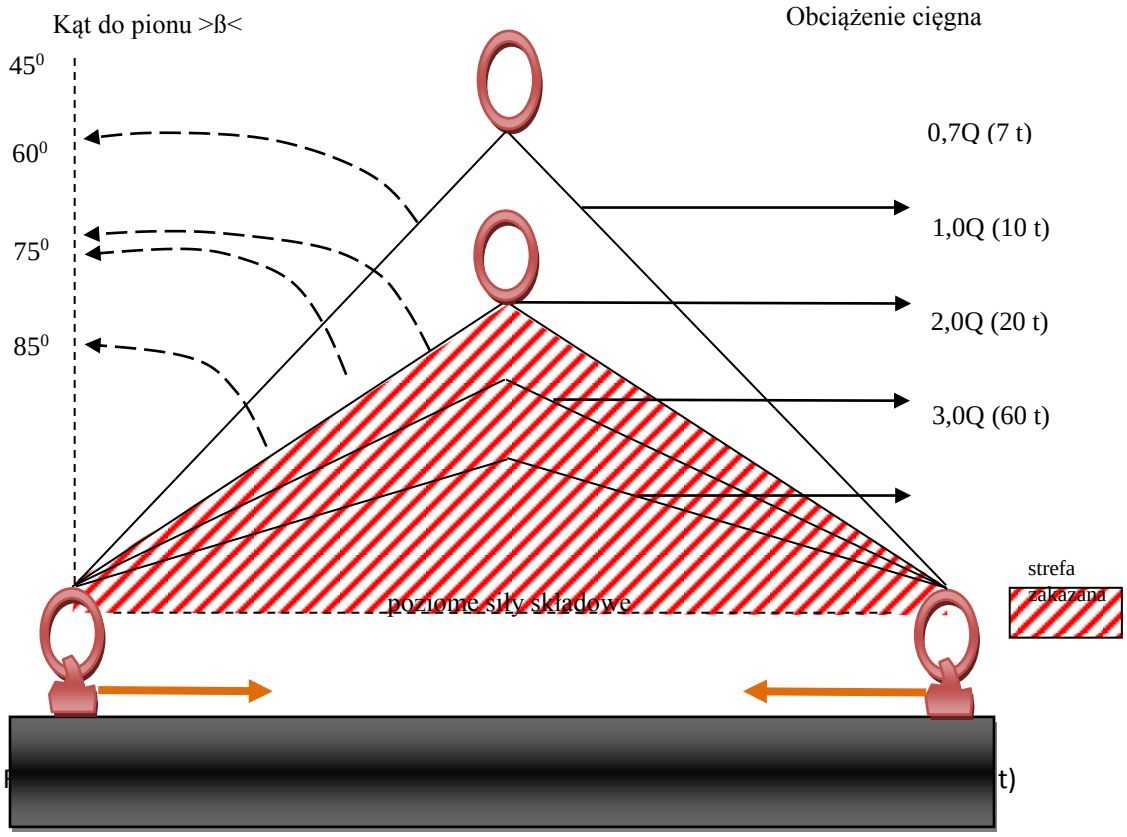
- zabezpieczeniu zawleczką śrub / nakrętek przy szekli,
- pełnym wkręceniu śrub kotwiczących,
- odpowiednim ułożeniu okna szekli, w taki sposób aby siły nośne nie powodowały uszkodzenia szekli lub punktu kotwiczenia.

Masa ładunku.
Masa podnoszonego ładunku ma być znana. Jeżeli masa ładunku nie jest oznaczona, należy przyjąć informację z listów przewozowych, instrukcji, rysunków itp. Jeżeli taka informacja nie jest dostępna, należy masę obliczyć w sposób przybliżony.

Środek ciężkości.
Punkt zaczepienia haka powinien znajdować się nad środkiem ciężkości ładunku.
Aby uniknąć kołysania i przewracania ładunku, zaleca się spełnienie niżej podanych warunków:

- w przypadku zawiesi jednocięgnowych i obwodzie zamkniętym zaleca się, aby punkt zaczepienia znajdował się pionowo nad środkiem ciężkości,
- w przypadku zawiesi dwucięgnowych zaleca się, aby punkt zaczepienia leżał po obu stronach i powyżej środka ciężkości,
- w przypadku zawiesi 3 i 4 cięgnowych zaleca się, aby punkty zaczepienia był w poziomie równomiernie usytuowane wokół środka ciężkości i aby punkty zaczepienia leżały powyżej środka ciężkości.

Kąt przy zawiesiach wielociągowych.
W przypadku użytkowania zawiesi dwu-, trzy-, i czterocięgnowych zaleca się, aby punkt zaczepienia i układu zawiesia był tak dobrany, aby kąt pomiędzy cięgnami a pionem leżał w granicach oznaczonych na zawiesiu. Jest wskazane, aby wszystkie kąty odchylenia od pionu (kąt ß na rysunku nr 3) były jednakowe (patrz symetria obciążenia). Kąty odchylenia od pionu mniejsze niż 15^0 stwarzają duże ryzyko niestabilności ładunku. Wszystkie poziome zawiesia wywołują poziomą siłę składową (patrz rys nr 3), która zwiększa się ze wzrostem kąta pomiędzy cięgnami zawiesia. Zawsze zwracaj uwagę, czy podnoszone ładunki są w stanie przeciwstawić się poziomej sile składowej, nie ulegając uszkodzeniu.



4.1. Sposób zawieszenia.

Zawiesie przeważnie jest połączone z ładunkiem i dźwignicą za pomocą zakończeń. Nie wolno stosować skręconych zawiesi i z węzłami. Punkt obciążenia musi znajdować się w dolnej części haka, nigdy na rogu lub wciśnięty w gardziel. Hak i zbiorcze ogniwa muszą mieć swobodę przechylania się, tak aby uniknąć zginania.

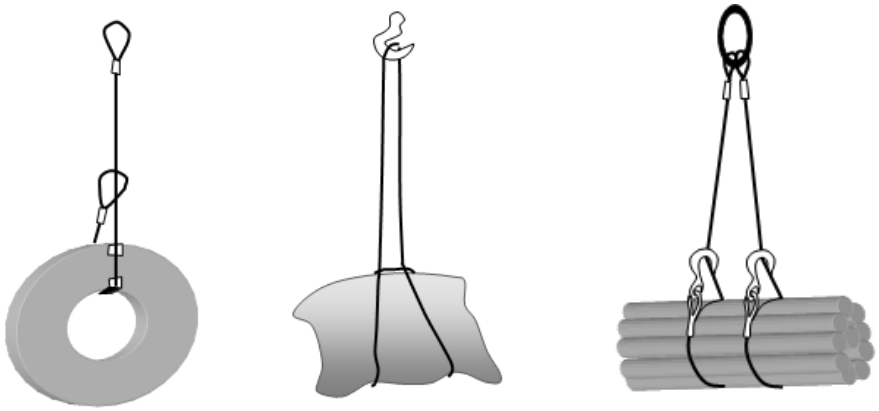
Lina, łańcuch może przechodzić pod ładunkiem lub przez ładunek przy zawieszeniu z obwiązaniem pętlą przesuwną (rys. nr 4) lub siodłowym prostym (rys. 7). W przypadku gdy zachodzi niebezpieczeństwo przechylenia ładunku (konieczność użycia więcej niż jednego cięgna) należy zastosować trawers.

Zawieszanie proste.

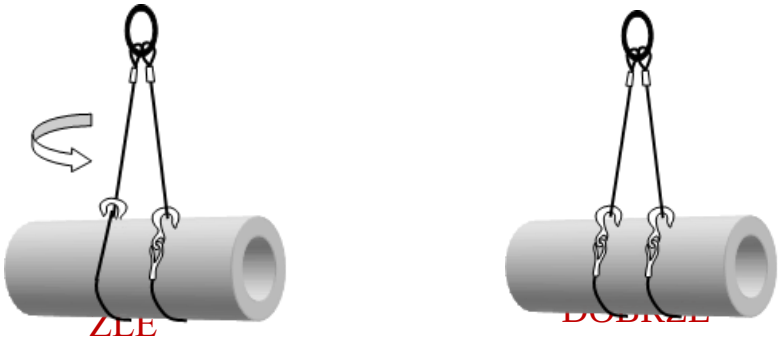
Dolne końcówki zawiesia są bezpośrednio połączone z punktem zaczepienia.

Należy tak dobrać hak i punkt zaczepienia, aby obciążone było siodło haka, a wykluczone obciążenie rogu haka.

Zawieszenie z obwiązaniem pętlą przesuwną.
Cięgna zawiesia przechodzą przez ładunek lub pod ładunkiem, a końcówka dolna zawiesia jest zahaczona na linie / łańcuchu lub przewleczona przez linę / łańcuch (rys. 4). Zawiesie jednocięgnowe może być również użyte tak jak na rys. nr 6. Metoda może być stosowana wyłącznie wtedy, gdy nie ma odpowiednich punktów zaczepienia. W przypadku zawieszenia z obwiązaniem pętlą przesuwną DOR zawiesia nie może być większe niż 80%.



Rys. 4 Zawieszenie z obwiązaniem pętlą przesuwną



Rys. 5 Przykład złego zaczepienia ładunku.

<u>UWAGA !!!</u>
W przypadku złego zaczepienia materiału dochodzi do skręcenia ładunku

UWAGA !!!

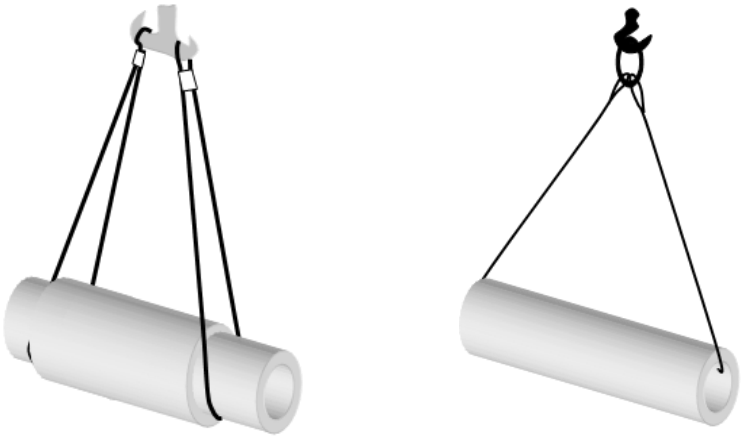
Obwiązywanie obniża nośność zawiesia do 80% nominalnej nośności. W przypadku zawiesi wielocięgnowych, przy obliczaniu DOR należy uwzględnić zarówno odchylenie kąta α, jak i samo obwiązywanie



Rys. 6 Zawieszenie z obwiązaniem pętlą przesuwną podwójnie

Zawiesia siodłowe.

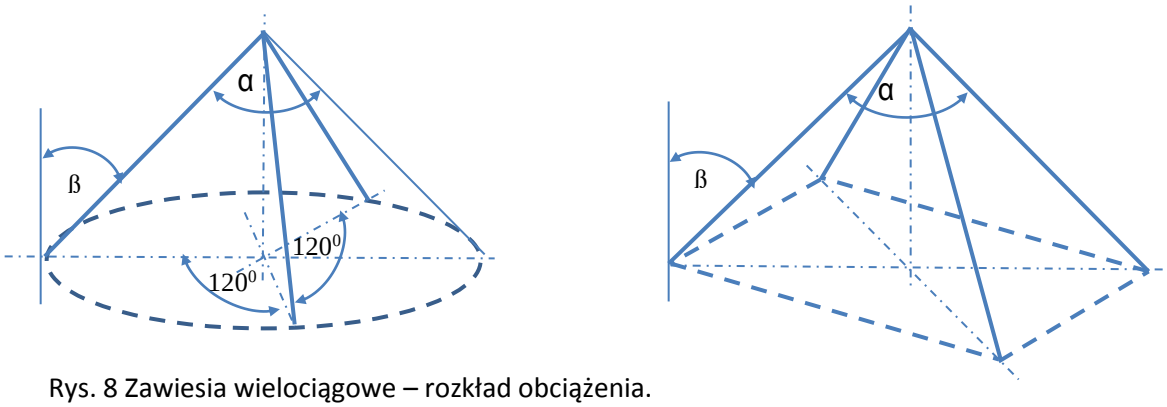
Istnieją dwie metody zawieszania: przeciągnięcie zawiesia jednocięgnowego przez ładunek lub opasanie ładunku dwoma zawiesiami. Druga metoda nie jest wskazana jeśli zawiesia mogą zbliżać się do siebie podczas podnoszenia ładunku lub w przypadku podnoszenia luźnych wiązek, wówczas należy zastosować obwiązanie pętlą przesuwną. Przykłady – rys. 7.



Rys. 7 Zawiesia siodełkowe

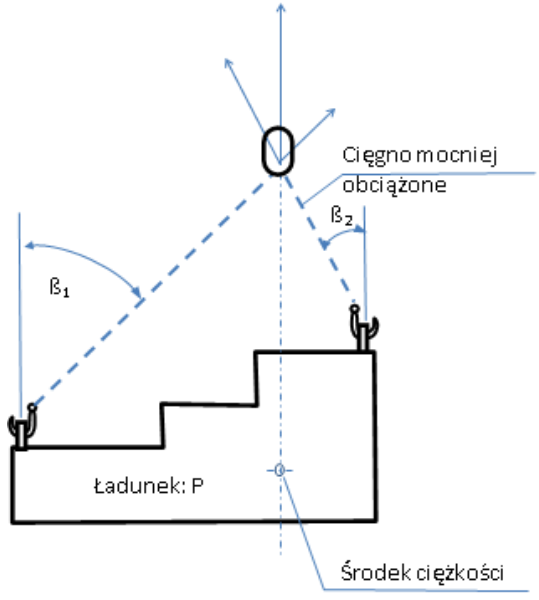
Symetria obciążenia.

Dopuszczalne obciążenie robocze dla zawiesi linowych / łańcuchowych podaje norma EN13414-1 / EN 818-4 i EN 818-5 dla zakresu wielkości oraz w zależności od układu, przy założeniu, że obciążenie zawiesia jest symetryczne. Oznacza to, że przy podniesionym ładunku, rzut cięgien zawiesia są symetrycznie ułożone i że mają ten sam kąt odchylenia od pionu (rys. 8).



Rys. 8 Zawiesia wielociągowe – rozkład obciążenia.

W przypadku zawiesi trzycięgnowych, kiedy rzuty cięgien nie są symetrycznie rozłożone w poziomie, największe obciążenie występuje w tym cięgnie, w którym suma przyległych kątów z sąsiednimi cięgnami jest największa. Ten sam efekt wystąpi przy 4-cięgnowych zawiesiach, z tym że zaleca się uwzględnienie sztywności ładunku. Przy sztywnym ładunku większa część masy może być przeniesiona tylko przez trzy lub nawet dwa cięgna, a pozostałe cięgna służą tylko zachowaniu równowagi ładunku (rys. 8).



Rys. 9 Asymetryczne obciążenie.

Jeżeli cięgna wykazują różne kąty odchylenia od pionu, największe obciążenie wystąpi w cięgnie o najmniejszym kącie odchylenia (patrz rys. 9 „ß$_2$").
W przypadku skrajnym, jeżeli jedno cięgno jest usytuowane pionowo, przenosi ono całe obciążenie.
Obciążenie może być przyjęte jako symetrycznie rozłożone, jeżeli wszystkie warunki są spełnione:

- ładunek jest mniejszy niż 80% znakowanego DOR,
- kąt odchylenia wszystkich cięgien od pionu nie są mniejsze niż 15^0,
- w przypadku 3 i 4 cięgnowych zawiesi kąt rzutów cięgien na płaszczyznę poziomą różnią się wzajemnie mniej niż o 15^0.

Jeżeli podczas próby podnoszenia ładunek ma tendencje do przechylania, zaleca się opuszczenie ładunku i zmianę sposobu zaczepienia.

Bezpieczeństwo podczas podnoszenia i sadowienia ładunku.

Zaleca się trzymanie rąk i innych części ciała z dala od zawiesia, aby unikać skaleczenia, kiedy luźna lina / łańcuch jest napinany. Przed uniesieniem ładunku zaleca się podciągnięcie łańcucha / liny, aż do jej napięcia.
Należy nieznacznie unieść ładunek i sprawdzić czy jest on pewnie zamocowany, i czy zajmuje przewidywaną pozycję. Jest to szczególnie ważne przy siodłowych lub innych luźnych zawieszeniach, gdzie ładunek jest utrzymywany przez tarcie.

UWAGA !!!

Nie wolno przenosić ciężarów nad ludźmi lub stanowiskami pracy, a jeżeli na drodze transportowanego ładunku znajdują się bądź pracują ludzie należy dawać sygnały ostrzegawcze.
Jeżeli jest to niezbędne należy wyznaczyć i wygrodzić strefę zagrożenia oraz zapewnić jej nadzór. Zabrania się pozostawiania zawieszonego ładunku. Stanowi to zagrożenie dla przemieszczających się pod nim pracowników.

Wielocięgnowe zawiesia, w których nie wykorzystano wszystkich cięgien.

Przyjmuje się zasadę, że zawiesie będzie używane tylko do tych celów, do których zostało zaprojektowane. W praktyce występują jednak przypadki, gdy podnoszenie wymaga użycia mniejszej liczby cięgien niż ma zawiesie. W tych przypadkach należy zredukować DOR znakowane na zawiesiu stosując odpowiedni współczynnik podany w tabeli (patrz tabela nr 6). Cięgna, które nie są używane należy podwiesić w celu ograniczenia zagrożeń jakie stwarzają zwisające luźno cięgna (np. zahaczenia o ładunek lub inne elementy)

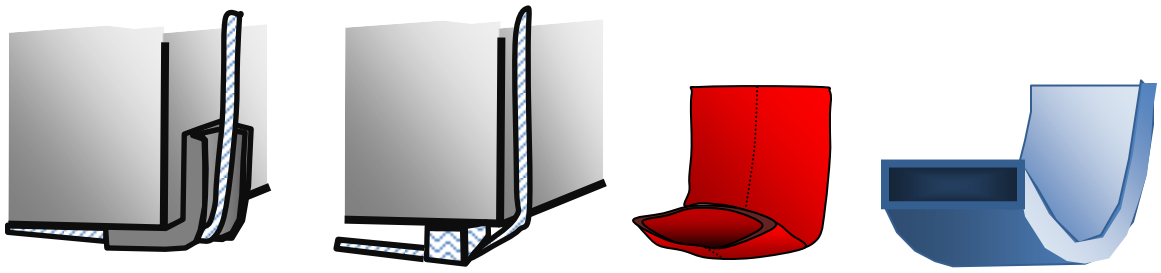
Tabela nr 6. Współczynnik dopuszczalnego obciążenia roboczego.

Rodzaj zawiesia linowego	Liczba użytych cięgien	Współczynnik znakowania WLL
2-cięgnowe	1	1/2
3 i 4-cięgnowe	2	2/3
3 i 4-cięgnowe	1	1/3

Posadowienie ładunku.

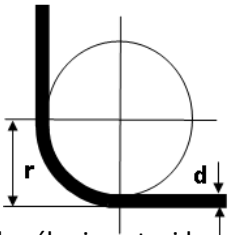
Należy zabezpieczyć podłoże lub podłogi, aby były wystarczająco wytrzymałe do przeniesienia obciążenia ładunkiem, zwracając przy tym uwagę na puste przestrzenie, kanały, rurociągi itp. które można uszkodzić lub zwalić. Należy także zabezpieczyć dostęp do miejsca posadowienia, aby było wolne od niepotrzebnych przeszkód i osób.

Może być konieczne przygotowanie podkładów z drewna lub podobnego materiału, celem uniknięcia przyciśnięcia zawiesia, ochrony podłoża lub ładunku oraz zapewnienia stabilności ładunku podczas posadowienia. Zawiesie nie powinno się ocierać o krawędzi ładunku, ponieważ może ono ulec uszkodzeniu (rys 10.).



Rys. 10. Zabezpieczenie krawędzi ładunku oraz ochrony zabezpieczające przed uszkodzeniem zawiesi pasowych.

Z ostrą krawędzią mamy zawsze do czynienia, jeżeli promień krawędzi „r" jest mniejszy niż grubość materiału „d" zawiesia (rys 11.). Jeżeli ładunek ma ostre krawędzie lub gdy ma on szorstką powierzchnię, to zawiesie włókienne musi zostać wyposażone w odpowiednie ochrony zabezpieczające przed ścieraniem, rękawy ochronne lub powłoki.



Ostra krawędź gdy

r < d

Rys. 11. Określanie ostrej krawędzi

Przed zluzowaniem zawiesia należy sprawdzić czy ładunek jest właściwie ustawiony i stabilny. Ładunku nie należy przeciągać po podłożu z użyciem zawiesia, ponieważ może to spowodować jego uszkodzenie.

Kontrola zawiesi.

Sprawdzenie zawiesi przed pierwszym użyciem

Przed pierwszym użyciem zawiesia należy upewnić się czy:

- zawiesie dokładnie odpowiada zamówieniu,
- posiada dokumentację techniczną od wytwórcy,
- posiada identyfikację i znakowanie DOR na zawiesiu są zgodne z podanymi w dokumentacji,
- szczegóły dotyczące zawiesia zostały odnotowane w rejestrze zawiesi, Rejestr zawiesi – patrz wzór w załączniku nr 2.
- zawiesie będzie użytkowane zgodnie ze swoim przeznaczeniem,
- czy nie zostało uszkodzone w czasie transportu.

UWAGA!!!

Sprawdzenie zawiesia przed pierwszym użyciem należy odnotować w karcie zawiesia w rubryce przegląd szczegółowy.

Przegląd bieżący.

Przegląd jest wzrokową kontrolą stanu zawiesia mającą na celu zidentyfikowanie uszkodzeń lub zużycia, które mogą wpływać na jego bezpieczną eksploatacje.

Sprawdzenie przed każdym użyciem.

Przed każdym zastosowaniem zawiesia eksploatujący dokonuje przeglądu zawiesia pod kątem zużycia i uszkodzeń. Jeśli pojawią się jakiekolwiek wątpliwości, zawiesie, należy wycofać i skierować do kontroli doraźnej (patrz załącznik nr 3 „Kontrola zawiesi), a zwłaszcza w przypadkach:

- oznakowanie zawiesia jest nieczytelne, tj. w zakresie identyfikacji zawiesia i/lub DOR,
- jest zużyte, odkształcone, posiada pęknięcia,
- jest wydłużone i przewężone,
- jest skorodowane, przebarwione,

Przykłady uszkodzeń zawiesi znajdują się w załączniku nr 1 do niniejszej instrukcji.

Badania okresowa i doraźne

Badania okresowe zawiesi przeprowadza się raz w roku w terminach nie przekraczających dwunastu miesięcy.

Badania przeprowadza eksploatujący – Kierownik k.o. lub wyznaczony przez niego mistrz wraz z pracownikiem posiadającym uprawnienia hakowego i pracownikiem posiadającym uprawnienia do obsługi urządzeń dźwigowych (np. suwnice) – **chyba, że producent zawiesi zastrzeże sobie inaczej.**

Badania okresowe i doraźne obejmują:

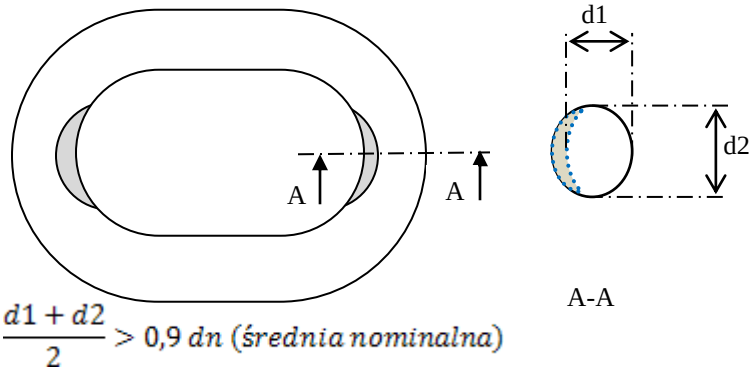
- przegląd szczegółowy,

- próbę obciążeniową.

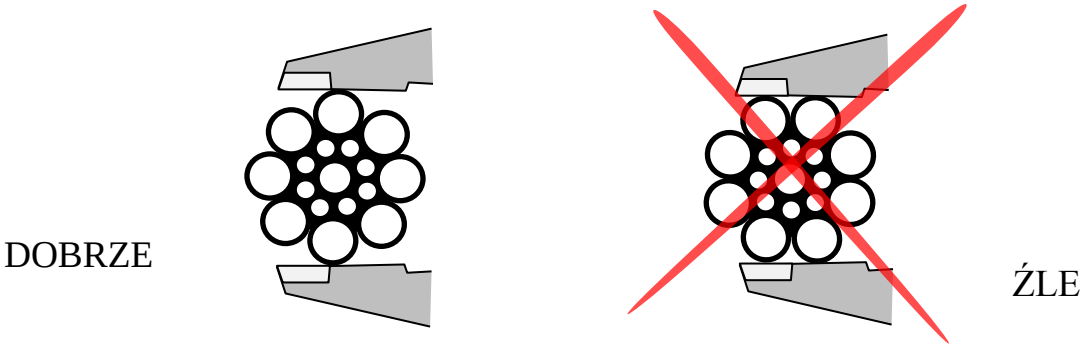
Przegląd szczegółowy.
Przegląd szczegółowy obejmuje oględziny – wzrokową kontrolę oraz pomiary wydłużeń i odkształceń elementów zawiesia. Przed przeglądem należy zawiesie oczyścić i zapewnić odpowiednie oświetlenie stanowiska pracy. Jeśli przegląd szczegółowy wykaże zużycie zawiesia w postaci:

- przecięcia, nacięcia, żłobienia, pęknięcia, nadmierna korozja, cieplne / chemiczne odbarwienia, zgięcia, odkształcenia i inne uszkodzenia,
- rozwarcie haków – widoczne zwiększenie gardzieli, lub inna postać odkształcenia, (zwiększenie gardzieli nie może być większe niż 10% nominalnej wartości lub było takie na jakie pozwala zatrzask bezpieczeństwa,
- przewężenie liny w dowolnym miejscu o ponad 10% - sposób dokonywania pomiaru (rys. 13)
- brak swobodnego przegubu między ogniwami,
- wydłużenie elementów zawiesia,
- wewnętrzne zużycie ogniwa – jest dopuszczalne gdy średnia wartością dwóch prostopadłych do siebie wymiarów (d_1 i d_2), jest większa niż 90% nominalnej średnic (d_n) (rys. 12)
- nieczytelna etykieta,

należy zawiesie wycofać z użytkowania.



Rys. 12. Wewnętrzne zużycie ogniewa



Rys. 13. Pomiar średnicy liny stalowej.

Próba obciążeniowa.

Zawiesia pomocnicze niepołączone na stałe z maszyną lub innymi urządzeniami technicznymi powinny być poddawane próbie obciążenia co najmniej raz w roku.

Próbę przeprowadza się po dokonaniu przeglądu szczegółowego, który nie wykazał nadmiernego zużycia zawiesia.

Próba obciążeniowa obejmuje: próbę statyczną,

Próba statyczna polega na obciążeniu zawiesia utrzymywanym w czasie nie krótszym niż 60 minut. Wielkość obciążenia podczas próby statycznej odpowiada udźwigowi powodującemu największe dopuszczalne obciążenie konstrukcji nośnej pomnożone przez współczynnik 1 – dla zawiesi linowych, łańcuchowych, pasowych i wężowych, o ile zastosowane normy lub specyfikacje techniczne nie określają inaczej.

Zapewnienie bezpieczeństwa.

Próbę obciążenia statycznego wykonują tylko osoby do tego uprawnione – zgodnie z zapisami niniejszej instrukcji. Miejsce prób musi być wygrodzone oznakowane tabliczkami ostrzegawczymi i zabezpieczone przed wejściem w strefę prób osób nie uprawnionych. Na czas próby niewolno nikomu przebywać w strefie prób. Próby i strefa prób przez cały czas prowadzenia prób obciążeniowych muszą być nadzorowane minimum przez jedną z osób uprawnionych.

Po zakończeniu próby należy potwierdzić, czy nie nastąpiły żadne uszkodzenia ani trwałe odkształcenia konstrukcji nośnej zawiesia.

Gdy nastąpią uszkodzenia i trwałe odkształcenia zawiesia, należy zawiesie wycofać z użytkowania. W celu zapewnienia właściwego i skutecznego wycofania z użytkowania zawiesie należy przeciąć.

UWAGA !!!

Przy próbach obciążeniowych zawiesi nie wolno przeciążać konstrukcji nośnej dźwignic.

Konserwacja zawiesi i naprawy.

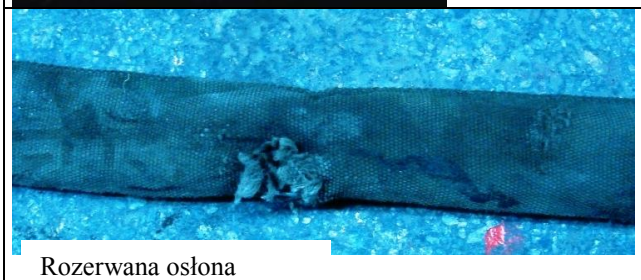
Czyszczenie, osuszanie, usuwanie rdzy - zgodnie ze wskazaniami producenta.

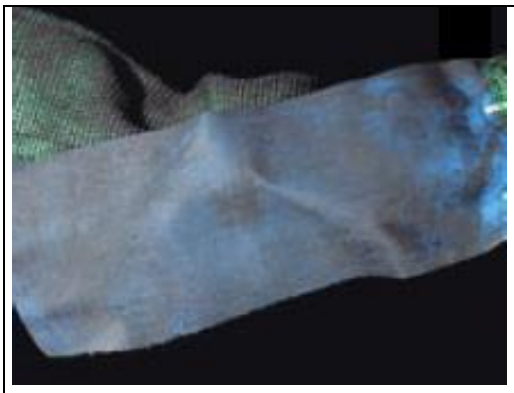
Przechowywanie zawiesi

Zawiesia należy składować na przystosowanych do tego regałach. Nie zaleca się składowania ich luzem na podłożu, na którym mogą zostać uszkodzone. Zawiesia należy składować nie narażając je na zawilgocenie i kontakt z substancjami chemicznymi.

Należy zawsze stosować się do wytycznych znajdujących się w specyfikacji technicznej dostarczonej przez producenta.

Załącznik nr 1. Przykłady zużycia zawiesi kwalifikujące do wycofania z eksploatacji.

Zawiesia pasowe i wężowe	
Uszkodzony materiał 	 Uszkodzone osłony pętli
 Rozdarcia boczne	 Miejscowe wytarcie
 Rozerwana osłona	 Uszkodzony rdzeń



Nieczytelna etykieta



Pętle, węzły

Zawiesia linowe



Uszkodzona osłona wewnętrzna pętli



Odkształcony hak



Zdeformowanie liny
wystawienie rdzenia



Zerwanie ponad 5% drutów na odcinku równym sześciu średnicom liny lub trzech w tym samym miejscu.
Przewężenie lin w dowolnym miejscu o ponad 10%



Wypętlone druty i wystawienie rdzenia



Znaczne zużycie liny spowodowane wysokim dociskiem



Znaczne zużycie liny spowodowane ścieraniem



Wystawienie splotek „koszyk”



Wystawienie rdzenia

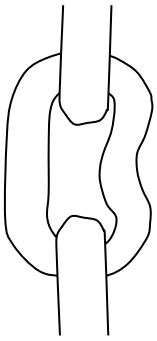


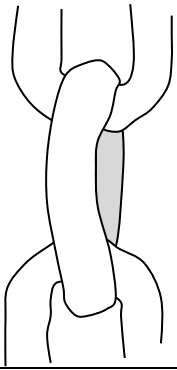
Wystawienie lub pęknięcie rdzenia

Zawiesia łańcuchowe

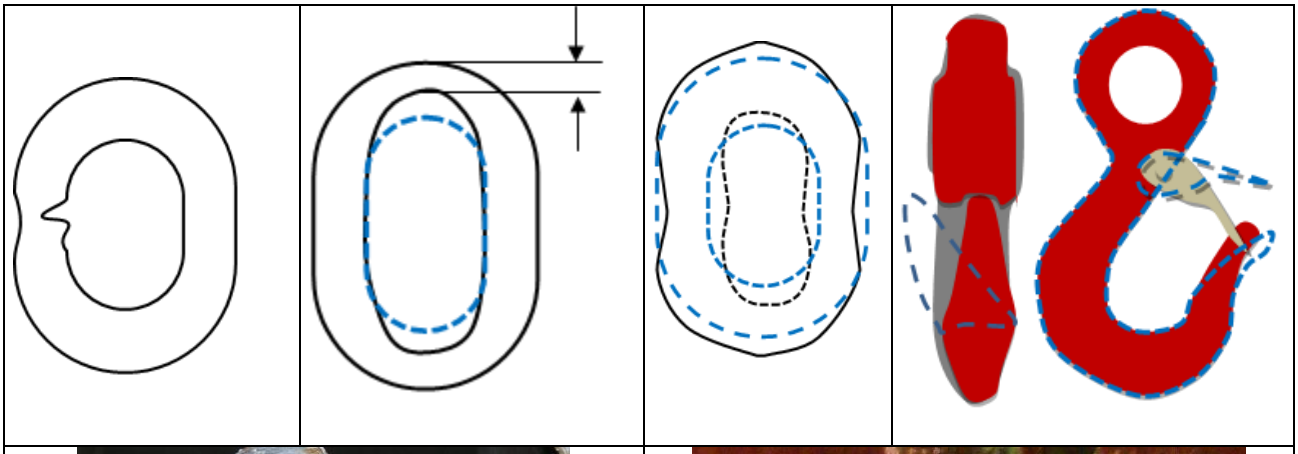
Zniekształcone ogniwa

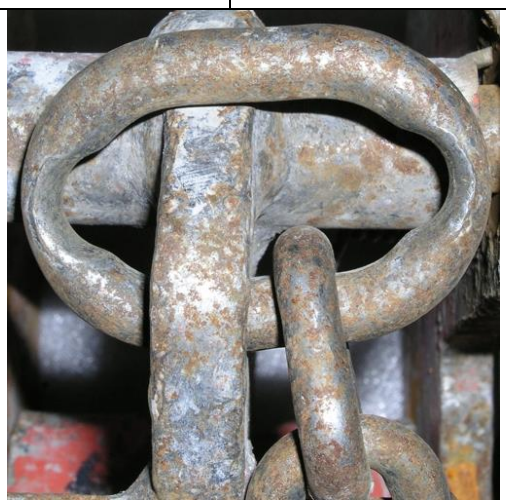






Wygięte ogniwa, ryzy lub karby	Ubytek przekroju elementów zawiesia przekroczył 10%	Wydłużenie przekracza 5% w jakimkolwiek elemencie zawiesia	Gardziel odkształcona ponad 10%, boczne odgięcie, niesprawne zabezpieczenie





Ubytek przekroju ogniwa łańcucha



Odkształcona gardziel i wyłamane zabezpieczenie