

INSTRUKCJA STOSOWANIA ZAWIESI ŁAŃCUCHOWYCH

UWAGA!

Upadek ładunku spowodowany awarią osprzętu do podnoszenia lub jego błędnym użyciem stwarza bezpośrednio lub pośrednio niebezpieczeństwo dla życia lub zdrowia osób przebywających w strefie pracy urządzeń podnoszących. Stosowanie się do niniejszej instrukcji jest bezwzględnym warunkiem użytkowania zawiesi Gunnebo GabIQ klasy 10. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości proszę kontaktować się z dostawcą sprzętu.

Przedmiot.

Jest to instrukcja stosowania, kontroli i konserwacji zawiesi łańcuchowych wykonanych ze stali stopowej o podwyższonej wytrzymałości klasy 10 w systemie GrabiQ™. Gunnebo Baltic zapewnia użytkownika, że każdy element składowy zawiesia, przenoszący obciążenia robocze został przed sprzedażą poddany badaniu obciążeniem próbnym w wysokości 250% WLL.

Objaśnienia pojęć:

Klasa zawiesia

podział zawiesi ze względu na własności mechaniczne gotowego wyrobu. Oznaczenie klasy 10 odpowiada wartości średniego naprężenia przy minimalnej sile zrywającej 1000 N/mm² (1000 MPa). Zawiesia GrabiQ mogą posiadać również wcześniejsze oznaczenie klasy: 8+

WLL

dopuszczalne obciążenie robocze (DOR), udźwig.

HLL

dopuszczalny rozstaw punktów zahaczenia, rozpiętość.

Autopętla

takie zaczeplenie łańcucha w elemencie skracającym, że do podnoszenia wykorzystuje się powstałą pętlę.

Długość zawiesia

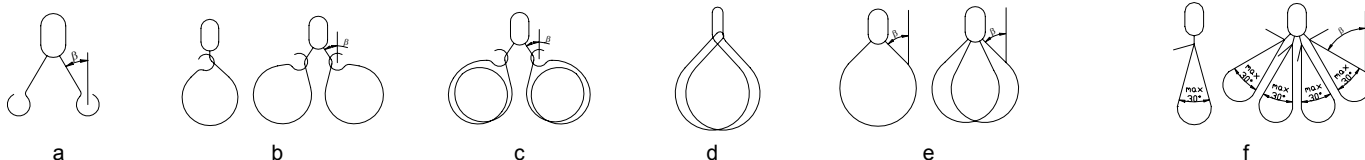
odległość od górnej, wewnętrznej krawędzi ogniwa zbiorczego do dolnej wewnętrznej krawędzi zakończenia.

Skracanie

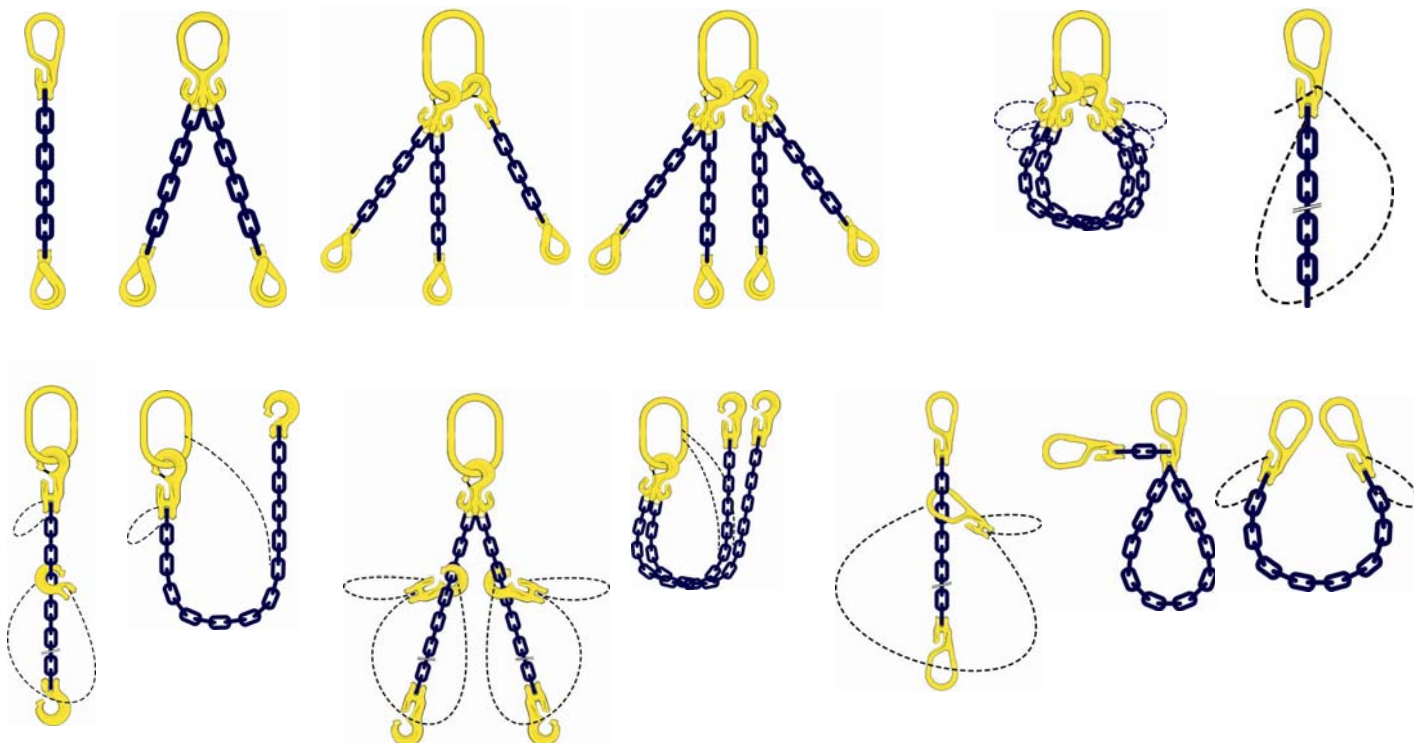
regulowanie długości cięgien w zawiesiu poprzez zaczepianie ogniw łańcucha wewnątrz elementu skracającego bez demontażu zawiesia.

Zastosowanie.

1. Zawiesie przeznaczone jest do podnoszenia wszelkiego typu ładunków poprzez
 - a) chwytanie proste przy pomocy haków lub ogni (zawiesia jednocięgnowe, dwucięgnowe, trzycięgnowe, czterocięgnowe).
 - b) obwiązanie (zawiesia jednocięgnowe i dwucięgnowe, zwłaszcza zakończone elementami CL).
 - c) obwiązanie podwójne (zawiesia jednocięgnowe i dwucięgnowe).
 - d) obwiązanie pętlą (zawiesia o obwodzie zamkniętym),
 - e) uchwycenie siodłowe (zawiesia jednopętlowe i dwupętlowe).
 - f) uchwycenie przy pomocy pojedynczej, podwójnej, potrójnej i poczwórnej autopętli (maksymalny kąt wewnątrz pętli 30°).



Przykładowe możliwości konfigurowania zawiesi GrabiQ



- Szczególnie istotna jest możliwość zastosowania zawiesia do podnoszenia ładunków o nieregularnych kształtach i położeniu środka ciężkości dzięki zastosowaniu prostego i wygodnego w użyciu systemu skracania cięgien przy pomocy uchwytów, w jakie wyposażone może być zawiesie.
- Udźwig zawiesia (WLL) zależy od jego wielkości (wielkości łańcucha), liczby cięgien oraz ich układu w trakcie podnoszenia. Podstawowe przykłady ilustruje poniższa tabela.

wielkość łańcucha	jednociegnowe proste, 1 autopętla	jednociegnowe z obwiązaniem	Dwuciegnowe 2 autopętla		dwuciegnowe z obwiązaniem		trzy i czterociegnowe 3 i 4 autopętla		Obwiązanie pętla
	$\beta=0$	$\beta=0$	$0<\beta\leq 45$	$45<\beta\leq 60$	$0<\beta\leq 45$	$45<\beta\leq 60$	$0<\beta\leq 45$	$45<\beta\leq 60$	
	1	0,8	1,4	1	1,1	0,8	2,1	1,5	1,6
6	1,5	1,2	2,1	1,5	1,6	1,2	3,1	2,2	2,4
8	2,5	2,0	3,5	2,5	2,7	2,0	5,2	3,7	4,0
10	4,0	3,2	5,6	4,0	4,4	3,2	8,4	6,0	6,4
13	6,5	5,2	9,1	6,5	7,1	5,2	13,6	9,7	10,4
16	10,0	8,0	14,0	10,0	11,0	8,0	21,0	15,0	15,0

Środowisko pracy

- Należy zwrócić baczną uwagę na maksymalną temperaturę, w jakiej pracuje zawiesie. Niewłaściwa ocena temperatury pracy zawiesia stwarza zagrożenie bezpieczeństwa pracy. Zawiesia łańcuchowe klasy 10 nie podlegają zmianom parametrów pracy w zakresie temperatur ujemnych do -40°C . W przypadku konieczności pracy w warunkach temperatur poniżej -40°C należy skonsultować się z producentem. Zależność udźwigu zawiesi od temperatury podaje tabela 2. Niedopuszczalne jest stosowanie zawiesi w temperaturach powyżej 400°C .

Tabela 2 - zależności WLL od temperatury pracy

Obciążenie Pracy wyrażone jako procent Dopuszczalnego Obciążenia Roboczego (WLL)			
Temperatura t, $^{\circ}\text{C}$			
$-40 < t < 200$	$200 < t < 300$	$300 < t < 400$	$t > 400$
100	90	75	Zabronione!
Redukcja obciążenia roboczego w wyniku podwyższonej temperatury pracy w zakresie dopuszczalnym podanym w niniejszej tabeli nie ma charakteru stałego i po przywróceniu normalnych temperatur pracy nie występuje. Jednakże w przypadku przekroczenia maksymalnej temperatury przedstawionej w tabeli należy wycofać zawiesia z użytku!			

- Zawiesi klasy 10 nie wolno zanurzać w kwasach ani wystawiać na działanie oparów kwasów. W sytuacji, gdy zachodzi takie ryzyko należy bezwzględnie skonsultować się z producentem.
- Nie dopuszcza się cynkowania ani innego rodzaju obróbki powierzchni bez konsultacji z producentem.
- Podobnie w przypadku kontaktu zawiesi z innymi agresywnymi środowiskami zwłaszcza w połączeniu z podwyższoną temperaturą pracy należy skonsultować się z producentem.

Kontrola

- Przed pierwszym użyciem zawiesia należy upewnić się czy:
 - zawiesie odpowiada wymaganiom zamówienia.
 - dostarczona została stosowna dokumentacja (zaświadczenie, karta kontroli).
 - zawiesie jest wyposażone w tabliczkę znamionową oraz czy parametry oznaczone na tabliczce odpowiadają tymże w zaświadczeniu wytwórcy.
 - wszystkie wymagane parametry zostały umieszczone w karcie zawiesia.
- Przed każdym użyciem zawiesie powinno być poddane przeglądowi w celu stwierdzenia czy nie występują zauważalne uszkodzenia lub nadmierne zużycie.
- Należy prowadzić szczegółową dokumentację zawiesia zwłaszcza jego badań okresowych. Pomocna jest karta zawiesia dołączana przez producenta.

Podnoszenie

- Przygotowanie

Należy zwrócić szczególną uwagę czy dla danego ładunku nie przewidziano innego sposobu transportu!

Przed rozpoczęciem podnoszenia należy upewnić się czy ładunek jest swobodny oraz czy nic nie zakłóci podnoszenia. Kwestią zasadniczą jest znajomość masy podnoszonego ładunku. Jeżeli nie jest ona podana na ładunku należy bezwzględnie sprawdzić w związanej z ładunkiem dokumentacji lub przeprowadzić kalkulację w oparciu o obowiązujące normy i wielkości fizyczne.
- Należy zaplanować i przygotować miejsce do ustawienia ładunku, w celu zabezpieczenia go przed przewróceniem lub zapadnięciem się podłoża
- Środek masy a punkty zaczepienia

Należy określić położenie środka ciężkości ładunku w stosunku do punktów zaczepienia zawiesia. Aby uniknąć przechylenia, wywrócenia bądź przesunięcia ładunku należy uwzględnić następujące warunki:

 - Dla zawiesi jednociegnowych, jednopętlowych i o obwodzie zamkniętym punkt zaczepienia powinien znajdować się pionowo nad środkiem ciężkości.

- b) Dla zawiesi dwucięgowych punkty zaczepienia powinny znajdować się po obydwu stronach i powyżej środka ciężkości.
c) Dla trzy i czterocięgowych zawiesi punkty zaczepienia powinny znaleźć się w płaszczyźnie wokół i ponad środkiem ciężkości. Zalecane jest dążenie do równomiernego obciążenia cięgien zawiesi.

Przy stosowaniu zawiesi dwu-, trzy- i czterocięgowych należy tak dobrać punkty zaczepienia, aby kąty odchylenia cięgien od pionu nie przekraczały zakresu dla danego udźwigu podanego na zawiesiu. Przy długim ładunku, gdy znaczna jego część znajduje się poza punktami zahaczenia należy unikać kątów między cięgnami poniżej 15 % ze względu na możliwość utraty równowagi ładunku.

Przy układzie z autopętłą maksymalny kąt między łańcuchami wewnątrz pętli może wynosić 30°

Hak, który podnosi zawiesie wraz z ładunkiem powinien znajdować się pionowo nad środkiem masy ładunku.

W miarę wzrostu kąta między cięgnami wzrastają siły działające na ładunek w kierunku jego środka, co w skrajnych przypadkach może prowadzić do uszkodzenia bądź zniszczenia ładunku, dlatego zaleca się stosowanie możliwie długich zawiesi tak, aby kąt między cięgnami był możliwie najmniejszy.

Należy także zwrócić szczególną uwagę, aby napinające się cięgna zawiesia nie stwarzały ryzyka uszkodzenia wystających elementów ładunku.

4 Zahaczanie

Do chwytania ładunku stosowane są w większości haki. Podczas zahaczania należy zadbać o to, aby łańcuchy cięgien nie były skręcone lub splątane. Niedopuszczalne jest skracanie cięgna przez wiązanie. Zalecane jest takie zahaczanie, aby rogi haków zwrócone były na zewnątrz. Punkt zaczepienia powinien opierać się na dnie haka, nigdy na rogu lub wystawać z gardzieli. Hak powinien mieć możliwość swobodnego wychylenia w dowolnym kierunku tak, aby nie dochodziło do jego zginania lub wyłamывania zabezpieczeń. Niedopuszczalne jest obciążanie haków w innym kierunku niż oś długości. Podobnie ogniwo zbiorcze musi mieć możliwość swobodnego przesuwania i wychylania się na haku dźwigni.

Przy podnoszeniu z obwiązaniem łańcuch powinien samoistnie przyjąć naturalny kąt obwiązania i nie należy w jakikolwiek sposób zwiększać jego napięcia. W takim rozwiązaniu należy przyjąć, że DOR zawiesia należy zmniejszyć do maksymalnie 80% wartości nominalnej. Należy unikać przesuwania ładunku oraz wywoływania momentu obrotowego.

Należy także zadbać o ochronę łańcucha przed ostrymi krawędziami ładunku poprzez zastosowanie odpowiednich przekładek.

5 Obciążenie asymetryczne

Podczas podnoszenia ładunków o niesymetrycznie położonym środku ciężkości może dojść do nierównomiernego obciążenia cięgien zawiesia. Im większa różnica między kątami występującymi między cięgnami obciążonego zawiesia a osią pionową w tym większym stopniu obciążenie jest niesymetryczne. Cięgna, których kąt odchylenia od osi pionowej jest mniejszy przenoszą większe obciążenie. W krańcowym przypadku jedno cięgno pracuje w pozycji pionowej i ono przenosi całość obciążenia, pozostałe cięgna pełnią jedynie rolę stabilizującą.

Jeżeli podnoszony ładunek wykazuje niesymetryczne obciążenie zawiesia należy przyjąć, że Dopuszczalne Obciążenie Robocze zawiesia jest o połowę mniejsze niż podane na zawiesiu. W przypadku obciążenia tylko jednego łańcucha DOR zawiesia należy przyjąć DOR pojedynczego łańcucha. Można przyjąć, że obciążenie zawiesia jest symetryczne, jeżeli spełnione są następujące warunki:

- masa ładunku wynosi mniej niż 80% WLL zawiesia,
- różnica odchylenia cięgien zawiesia jest mniejsza niż 15°,
- różnica odchylenia cięgien w płaszczyźnie poziomej (widok z góry) jest nie większa niż 15°

Jeśli ładunek przechylił się podczas podnoszenia to w celu zapewnienia ładunkowi właściwej pozycji zaleca się opuszczenie ładunku i zastosowanie skracania lub zmianę sposobu zaczepienia.

6 Skracanie

Regulację długości cięgien zawiesia należy wykonywać jedynie przy użyciu elementów skracających, w które wyposażone jest zawiesie. Są to chwytacze zbiorcze typów MG i MGD oraz chwytacze łączące typów CG i CGD. Każdy chwytacz ma liczbę kieszeni chwytnych odpowiadającą liczbie zamocowanych cięgien. Do wnętrza kieszeni należy wprowadzić całe ogniwo łańcucha. Niedopuszczalne jest inne skracanie cięgien!

7 Zastosowanie kilku zawiesi na jednej dźwigni

Możliwe jest zastosowanie więcej niż jednego zawiesia GrabiQ na jednym haku dźwigni, jeżeli spełnione będą następujące warunki:

- zawiesia będą tej samej wielkości (wielkość łańcucha)
- ogniwa zbiorcze (chwytacze zbiorcze) będą mogły swobodnie przesuwać się po haku dźwigni,
- kąt między zawieszami nie będzie większy niż 45°
- zawiesia będą obciążone symetrycznie.

8 Bezpieczeństwo obsługi

Obsługa mocująca ładunek powinna przed podnoszeniem odsunąć się na odległość, w której napinające się cięgna lub przemieszczający się ładunek nie spowodują zagrożenia. Zaleca się podnieść ładunek na niewielką wysokość, aby upewnić się czy obciążenie jest równomierne oraz czy nie zachodzą niepożądane zjawiska w zawiesiu (np. wydłużenie cięgien) lub ładunku (obracanie, zsuwanie itp.)

Parametr HLL

1. W celu ułatwienia korzystania z zawiesi łańcuchowych GrabiQ na tabliczce znamionowej zawiesia wprowadzony został dodatkowy parametr użytkowy HLL. Jego wartość określa maksymalne oddalenie punktów zahaczenia w metrach dla podanych kątów β odchylenia cięgien od pionu. Parametr ten dotyczy jedynie zawiesi w stanie pełnej długości cięgien oraz równomiernie obciążonych. Dla cięgien skróconych należy obliczyć wartość parametru stosownie do długości cięgien lub wykorzystać wartości podane w tabeli 3 stosując zasadę doboru najbliższej mniejszej wartości.

Przechowywanie, przeglądy i serwis

- 1 Przechowywanie zawiesi, które nie są używane powinno być dokonywane w odpowiednich miejscach (stelaże, skrzynie itp.) gdzie nie będą one narażone na uszkodzenia. Jeżeli przewidywany okres przechowywania zawiesi będzie długi należy je oczyścić, wysuszyć oraz zabezpieczyć przed korozją np. olejem. UWAGA! Smarować zabezpieczenia haków BK grubą warstwą smaru!
- 2 Jeżeli zawiesia pozostawiane są na haku żurawia zalecane jest, aby haki zawiesia zaczepić do ogniwa zbiorczego w celu ograniczenia ryzyka uderzeń w otaczające przedmioty lub ludzi.
- 3 Dla bezpieczeństwa użytkownika bardzo ważne jest, aby dokonywać stosownych przeglądów zgodnie z poniższymi zasadami.
 - a Jeżeli tabliczka znamionowa zawiesia jest zniszczona lub podane na niej parametry DOR są nieczytelne należy zawiesie wyłączyć z eksploatacji

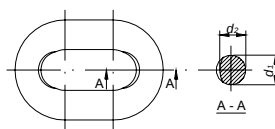
- b Dokładne przeglądy powinny być przeprowadzane przez kompetentnego pracownika w okresach zgodnych z właściwymi przepisami, ale nie rzadziej, niż co 12 miesięcy. W sytuacji szczególnie intensywnego użytkowania zwłaszcza w niesprzyjających warunkach należy przeglądów dokonywać częściej.
- c Wyniki przeglądów powinny być rejestrowane
- d Przed przeglądem zawiesia należy oczyścić z brudu, rdzy i smarów w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzenia zawiesia. Należy unikać środków żrących, gorąca oraz zbyt intensywnego czyszczenia mechanicznego mogącego uszkodzić zawiesie.
- e Należy zapewnić właściwe oświetlenie miejsca do badań.
- f Zawiesia należy sprawdzić na całej długości w poszukiwaniu szczególnego zużycia, uszkodzeń lub ognisk korozji.
- g Zawiesie należy niezwłocznie wycofać z użycia w celu dokonania napraw, jeżeli wystąpią następujące wady:
 - Oznaczenie zawiesia jest nieczytelne (numery identyfikacyjne, DOR)
 - Nastąpiło wygięcie lub skrzywienie ogniów lub haków,
 - Łańcuch uległ wydłużeniu,

Jeżeli ogniwa łańcucha są wydłużone, współpraca ogniów łańcucha jest zakłócona lub zauważalna jest różnica długości cięgien w zawiesiu wielocięgowym mogło dojść do wydłużenia (rozciągnięcia) łańcucha. Jeżeli to możliwe należy zmierzyć długość całego zawiesia. Takie postępowanie pozwala na szybką identyfikację odchylenia od oryginalnych wymiarów.

- Zużycie (wytarcie)

Wycieranie łańcucha na zewnątrz następuje zazwyczaj na prostych odcinkach ogniów, gdzie może być łatwo zmierzone. Wytarcie w miejscu połączenia ogniów jest trudniejsze do zmierzenia. Należy zwolnić łańcuch i obrócić ogniwa względem siebie. Pomiar należy wykonać w dwu przecinających się prostopadłe kierunkach d_1 i d_2 . Maksymalne wytarcie ogniwa nie może przekroczyć 10% wielkości nominalnej. Obliczenia dokonuje się w następujący sposób:

$$\frac{d_1 + d_2}{2} > 0,9 d_n$$



gdzie: d_1 i d_2 - wynik pomiarów d_n - średnica nominalna

Wartości minimalne średnic krytycznych dla łańcucha:

KLA-6-10	5,9 mm
KLA-8-10	7,9 mm
KLA-10-10	9,9 mm
KLA-13-10	12,9 mm
KLA-16-10	15,9 mm

Wartości minimalne średnic sworzni łączących:

CLS-6-10	7,4 mm
CLS-8-10	9,6 mm
CLS-10-10	12,0 mm
CLS-13-10	16,6 mm
CLS-16-10	19,2 mm

- Nacięcia i wgniecenia pęknięcia, przebarwienia termiczne, wygięcia i skrzywienia ogniów oraz podobne uszkodzenia. (łagodne wgniecenia o wielkości nie przekraczającej parametrów wskazanych dla wytarcia łańcucha w częściach nie poddawanych największym obciążeniom mogą nie mieć tak istotnego znaczenia),
- Rozgięcie haków (ponad 10% oryginalnego otwarcia gardzieli lub powodujące wypadanie zapadki)

Naprawy powinny być wykonane przez wykwalifikowany personel przy użyciu wyłącznie oryginalnych elementów i części zamiennych. Niedopuszczalne jest dokonywanie napraw elementami nie zatwierdzonymi przez producenta.

Uszkodzone lub zużyte łańcuchy cięgien należy wymieniać w całości.

Zniekształcone i uszkodzone elementy, dla których nie przewidziano części zamiennych muszą być wymienione w całości.

Elementy i całe zawiesia wycofane z użycia należy przechowywać w miejscu wykluczającym ich ponowne użycie. W miarę możliwości należy zniszczyć i złomować wycofany sprzęt tak, aby uniemożliwić niekontrolowane użycie.



Gunnebo Baltic Sp. z O. O.
Ul. Olsztyńska 30
11-130 Orneta

telefon (+48) 55 24 22 926
fax (+48) 55 24 22 956

www.gunnebolifting.pl
zawesia@gunnebo-baltic.com