

Niniejszą instrukcję należy starannie przeczytać przed pierwszym użyciem i stosować do wyrobów firmy **Dolezych**.

Zawiesie w myśl Dyrektywy Maszynowej 2006/42/WE stanowi wymienne wyposażenie modyfikujące funkcje maszyny i podlega jej wymogom. Zawiesia używać można tylko do podnoszenia i transportu ładunków.

## 1. Użytkowanie zawiesi


Personel wykonujący operacje podnoszenia powinien posiadać kompetencje określone normą PN-ISO 12480-1, która jednocześnie podaje wskazówki do ich planowania i wykonywania.

## 2. Przygotowanie

2.1. Przed rozpoczęciem podnoszenia zaleca się sprawdzić czy ładunek jest swobodny, nie jest zakotwiony lub utwierdzony w inny sposób. Jest ważne, aby masa podnoszonego ładunku była znana. Jeżeli masa nie jest oznaczona, zaleca się przyjąć informacje z listów przewozowych, instrukcji, rysunków itp. Jeśli taka informacja nie jest dostępna, zaleca się masę obliczyć w sposób przybliżony.

2.2. Należy się upewnić czy zawiesie nie będzie powodować uszkodzenia ładunku i odwrotnie – samo nie będzie ulegać uszkodzeniu. W uzasadnionych przypadkach należy zastosować odpowiednie ochrony. Dopuszcza się stosowanie drewnianych klocków. W przeciwnym wypadku dla zawiesi łańcuchowych (o nominalnej wielkości D) stykających się z ostrymi krawędziami należy zredukować Dopuszczalne Obciążenie Robocze – WLL.

Zalecany współczynnik redukcji dopuszczalnego obciążenia roboczego łańcucha		
0,5	0,7	1,0
$R < D$	$D < R < 2D$	$2D < R$

 R – promień krawędzi ładunku  
D – średnica nominalna łańcucha

Aby zapobiec uszkodzeniu pętli (bez kausz) zawiesi linowych należy się upewnić czy średnica trzpienia, kabłąka szklaki albo szerokość haka w miejscu styku z liną jest co najmniej dwa razy większa od jej średnicy.

2.3. Zaleca się, aby środek ciężkości ładunku znajdował się pomiędzy możliwymi punktami zaczepienia zawiesia. Aby podnosić ładunek bez jego kołysania i przewracania należy spełnić następujące warunki:

- przy jednociegnowych i bez zakończenia zawiesiach punkt zaczepienia był pionowo nad środkiem ciężkości
- przy dwuciegnowych punkty zaczepienia leżały po obu stronach i powyżej środka ciężkości
- przy trzy- i czterociegnowych, punkty zaczepienia były w poziomie, równomiernie usytuowane wokół środka ciężkości, bezpośrednio nad nim

Stosując trzy- i czterociegnowe zawiesia przy nierównomiernym rozłożeniu ciężaru ładunku, wolno bazować tylko na udźwigu dwóch ciężarów (w ekstremalnym przypadku na jednym!). Analogicznie dla dwuciegnowego wolno bazować na udźwigu jednego ciężaru.

2.4. W przypadku wykorzystania w zawieszonym wielociegnowym mniejszej liczby ciężarów odpowiednio zredukować WLL. Nie używane ciężary wpiąć w ogniwo zawiesia

Rodzaj zawiesia	Ilość użytych ciężarów	Współczynnik zmniejszający udźwig
Dwuciegnowe	1	2/3
Trzy- i czterociegnowe	2	2/3
Trzy- i czterociegnowe	1	1/2

2.5. Koniec nie należy uwzględniać kąta odchylenia od pionu  $\beta$  (kąta między pionem a ciężarem). Im większy kąt na- chylenia tym mniejszy udźwig. **Niedopuszczalny jest kąt odchylenia od pionu powyżej 60°!** Należy zwracać uwagę na niebezpieczeństwo zsunięcia się zawiesi do siebie oraz uszkodzenia ładunku od składowych sił poziomych. Przy podnoszeniu ładunku z obowiązywaniem nie można przekroczyć 80% nośności ciężaru.

2.6. Zawiesia bez zakończenia, stosować w ten sposób, aby miejsce połączenia znalazło się na wolnym odcinku zawiesia.

2.7. Zabrania się skręcania zawiesi poprzez ich skręcanie lub wiązanie. Ogniwa równoległe muszą być ruchomo zawieszane na haku suwnicy. Haki zawiesi ciężarowych zakładają za ucha od wewnątrz tak, aby mogły się swobodnie obracać w dowolnym kierunku, a ich rogi znajdowały się na zewnątrz. Dopuszcza się jedynie hak sortowniczy do obciążania na jego ostrzu. W zawieszonych pętlach kąt ich rozbieżności nie może przekroczyć 20°. Zawiesia płaskie winny

stykać się z elementem podnoszonym całą szerokością.

2.8. Zawiesia dopuszcza się do pracy w zależności od temperatury:

- włókienne (pasowe i węzowe)

Materiał zawiesia	PES, PA	do 100°C
	PP	do 80°C

- linowe (stalowe)

Rodzaj rdzenia	Typ zakończenia	Temp. na pow. liny [°C]	WLL %
Włókienny	zacisk alu., zacisk stalowy, zaplot	-40 < T ≤ 100	100
		zacisk alu.	-40 < T ≤ 150
Stalowy	zacisk stalowy, zaplot	-40 < T ≤ 150	100
		150 < T ≤ 200	90
		200 < T ≤ 300	75
		300 < T ≤ 400	65

- łańcuchowe

Klasa stali	Obciążenie robocze wyrażone jako procent WLL				
	100	100	75	50	0
4	100	100	75	50	0
8	100	90	75	0	0

Temperatura [°C] -40<T≤200 200<T≤300 300<T≤400 400<T≤475 T>475

Poddanie zawiesi działaniu dozwolonej temperaturze nie wpływa na trwałe zmniejszenie WLL. W przypadku gdy zawiesia poddano działaniu wyższych temperatur od podanych powyżej, należy je wycofać z dalszej eksploatacji.

2.9. W przypadku konieczności zastosowania zawiesi w temperaturze poniżej -40°C lub w zetknięciu z chemikaliami (zwłaszcza w podwyższonych temp.) należy zwrócić się o informację do producenta.

2.10. Powyższa instrukcja (zgodnie z Normami Europejskimi) zakłada nieobecność szczególnie niebezpiecznych warunków (np. prace na nabrzeżu, pracę w strefach zagrożenia wybuchem, podnoszenie osób i potencjalnie niebezpiecznych ładunków takich jak płynne metale, materiały żrące lub materiały rozszczepialne). W takich przypadkach zaleca się, aby stopień zagrożenia był oceniany przez kompetentną osobę, a WLL odpowiednio dostosowany.

## 3. Podnoszenie ładunku

3.1. Najechać hakiem pionowo nad środek ładunku.

3.2. Uchwycić pewnie ładunek przy pomocy zawiesi.

3.3. Wszystkie osoby biorące udział w operacji podnoszenia muszą się widzieć lub mieć możliwość komunikowania się znanymi dla wszystkich kodami sygnalizacyjnymi.

3.4. Unikając uderowych obciążeń podnieść na odpowiednią wysokość ładunek – sprawdzić czy nie wykazuje skłonności do przechyłu, bezpiecznie zawisł, a następnie ostrożnie transportować. Szczególnie jest to ważne przy zawieszaniu poprzez obwiązywanie, również z opasaniem.

3.5. Uważać na wahaniami ładunku zawieszzonego na haku. W przypadku ich występowania stosować wygaszanie. Wskazane jest stosowanie tzw. linki kierującej.

3.6. Zabrania się przebywania pod zawieszonymi ładunkami. Personel wykonujący operacje podnoszenia winien stosować osobisty sprzęt ochronny. Ręce i inne części ciała należy trzymać z daleka od napiętych ciężarów.

3.7. Zaleca się przygotować odpowiednio stabilne miejsce posadzenia ładunku, zwracając przy tym uwagę na puste przestrzenie, kanały. Warto przygotować podkłady z drewna lub podobnego materiału w celu uniknięcia zaciśnięcia zawiesi, zapobieżenia ich wyszarpywaniu i zapewnienia stabilności ładunku. Zanim ciężarna zostaną całkowicie odciążone należy sprawdzić, czy ładunek jest bezpiecznie ustawiony. Jest to szczególnie ważne przy transporcie kilku luźnych elementów lub w układzie obwiązywania.

## 4. Magazynowanie zawiesi

Zaleca się zawiesia przechowywać zawieszane na koźlach lub wieszakach, chroniąc przed działaniem czynników atmosferycznych i chemicznych oraz uszkodzeniami mechanicznymi. Elementy i ciężarna stalowe zawiesi nie używanych można zabezpieczyć przed korozją (np. lekko naoliwić).

## 5. Kontrole eksploatacyjne

5.1. **Kontrola wstępna** polega na sprawdzeniu zgodności zawiesia z zamówieniem i przeznaczeniem, jego kompletności i oznakowania względnie zaświadczenia.

5.2. **Kontrola bieżąca** – oględziny stanu technicznego zawiesi przed rozpoczęciem pracy oraz w trakcie jego użytkowania.

**Odpowiedzialny:** personel wykonujący operację podnoszenia

• zadaniem jest ściśle przestrzeganie obciążania zawiesia względem WLL – oznakowania

• natychmiastowe wycofanie zawiesia z eksploatacji w przypadku stwierdzenia zużycia dyskwalifikującego i przekazanie do kasacji

• w przypadkach wątpliwych przekazanie do kontroli szczegółowej

5.3. **Kontrola szczegółowa** – powinna być przeprowadzana co najmniej raz na dwaście miesięcy w zależności od intensywności użytkowania zawiesia.

**Odpowiedzialny:** osoba kompetentna (uprawniony pracownik nadzoru technicznego)

• polega na oględzinach i pomiarach wszystkich elementów zawiesia i ocenie stanu zużycia wg kryteriów ich wycofania

• w przypadkach wątpliwych, a dla chwytaków magnetycznych i samozaciskowych obowiązkowe przeprowadzenie obciążenia próbnego. Zawiesia ciężarowe: 2xWLL, chwytne i zaczepowe: 1,5xWLL. Czas obciążenia 5 min.

• sprawdzenie odczowania i jego ewentualne poprawienie

• wynik kontroli wstępnej i szczegółowej winien być każdorazowo rejestrowany w kartotece zawiesia.

## 6. Kryteria wycofania zawiesi

• brak lub nieczytelne odczowanie

• deformacja, pęknięcia ogniwa, haków lub kausz

• zablokowanie łączników mechanicznych, brak swobodnego przegubu pomiędzy ogniwami, niesprawne zabezpieczenia haków

• zmiany barwy i korozja

**Cięgna z lin stalowych:**

• wystający rdzeń, utrata elastyczności, przekręcenie, spłaszczenie, rozłożenie się liny na kształt koszyka i inne deformacje oraz zmiążdżenie i wytarcie zacisków. Lekkie zakrzywienie liny, w których druty i splotki znajdują się w pierwotnym położeniu nie jest uznawane jako istotne uszkodzenie. Słaba powierzchniowa korozja drutów wpływa nieznacznie na wytrzymałość liny, ale połączona z utratą jej giętkości może wskazywać na zaistniałą korozję wewnętrzną, której następstwa są nieprzewidywalne

• przewężenie względne średnicy liny mierzone w dowolnym punkcie większe niż 10% średnicy nominalnej

• rozłożone przypadkowo – 6 zerwanych drutów w linie na dł. równej 6xd jednak nie więcej niż 14 na długości trzydziestu średnic liny

• koncentracja – trzy sąsiadujące zerwania drutów na jednej splotce

**Cięgna z łańcucha kl. 4 lub 8 stali:**

• wygięte ogniwa, rysy lub karby na ogniwach łańcuchów (badane w świetle pod lupą)

• wydłużenie ogniwa w jakimkolwiek miejscu ponad 3% (pomiar na zewnątrz) lub wewnątrz 5% oraz zmniejszenie jego grubości ponad 10% (uśredniony wynik z pomiaru na krzyż).

**Cięgna z taśm (pasów płaskich tkanych wg PN-EN):**

• zerwanie, przecięcie przędzy w tkaninie w ilości ponad 10%

• deformacja pod wpływem wysokiej temperatury lub uszkodzeń na skutek oddziaływania agresywnych substancji chemicznych

• przetarcia gurtu chroniącego taśmę na ogniwach i pętlach, uszkodzenia szwów.

**Cięgna zawiesi węzowych (bez zakończ. wg PN-EN):**

• uszkodzenie włókien nośnych

• uszkodzenie rękawa odstawiającego włókna nośne

• uszkodzenie szwu łączącego rękaw.

7. **Naprawy** są zastrzeżone wyłącznie dla producenta tj. **Dolezych Sp. z o.o.** lub osób przez niego upoważnionych. Dopuszcza się jedynie usuwanie znikomych uszkodzeń, jak karby i zagłębienia na elementach stalowych poprzez staranne szlifowanie.

Powierzchnie powinny łagodnie przechodzić bez gwałtownych zmian. Tego typu operacja nie może zmniejszyć nominalnego wymiaru o więcej niż 10%. Wystające, pęknięte druty ciężarów linowych (mogące skaleczyć ręce) można wylać w szczelinach pomiędzy splotkami za pomocą kleszczy. Przeprowadzone zabiegi należy odnotować.

**Dolezych Sp. z o.o. zapewnia swoim Klientom szkolenia oraz serwis i kontrole szczegółowe zawiesi z użyciem maszyny wytrzymałościowej wzorcowanej przez Główny Urząd Miar.**