

Instrukcja użytkowania zawiesi ciągowych:

- linowych,
- łańcuchowych,
- pasowych,
- węzowych,

	Przed pierwszym użyciem należy zapoznać się z niniejszą instrukcją. W trakcie użytkowania stosować się do zapisów instrukcji. Instrukcja powinna być dostępna w miejscu użytkowania zawiesia.
--	--

Informacje ogólne

Niniejsza instrukcja dotyczy zawiesi ciągowych z lin stalowych, zawiesi łańcuchowych oraz zawiesi tekstylnych: pasowych i węzowych; wszystkich zwanych dalej krótko zawieszami. Instrukcja zawiera m.in. wskazówki dla prawidłowego doboru, bezpiecznej eksploatacji, konserwacji oraz kontroli zawiesi.

Przeznaczenie zawiesi

Zawiesia są wymiennym wyposażeniem urządzenia dźwignicowego (suwnicy, dźwigu) i przeznaczone są do realizacji operacji podnoszenia ładunków - zastosowania ogólnego.

Zawiesia ogólnego zastosowania nie mogą być stosowane do podnoszenia w warunkach szczególnie niebezpiecznych, m.in. na platformach wiertniczych, na nabrzeżach, do podnoszenia osób czy materiałów potencjalnie niebezpiecznych, np. materiałów rozszczepialnych, płynnych metali itp.

	Wątpliwe przypadki ocenia osoba kompetentna.
--	---

Dobór zawiesia

Zawiesie należy dobierać przede wszystkim do: masy, kształtu czy rozłożenia punktów nośnych /zaczepowych/ ładunku oraz układu pracy zawiesia. Należy wziąć pod uwagę również warunki pracy w czasie operacji podnoszenia m.in. atmosferyczne, terenowe, możliwe szarpnięcia itp.

Jeśli masa ładunku nie jest oznaczona należy ją określić, najlepiej na podstawie dokumentów (rysunki, listy przewozowe, itp.) lub ostatecznie obliczyć w sposób przybliżony.

Przy doborze Dopuszczalnego Obciążenia Roboczego /DOR/ zawiesia, należy uwzględnić wszystkie redukcje wynikłe z charakteru podnoszonego ładunku: temperatura, ostre krawędzie w odniesieniu do materiału i typu zawiesia, jak i warunków pracy.

	Nigdy nie wolno przekraczać Dopuszczalnego Obciążenia Roboczego /DOR/ zawiesia. Uwzględniając wszystkie konieczne redukcje.	W przypadku zawiesi wielo-cięgowych nigdy nie wolno przekraczać kąta 60° odchylenia cięgna /-ien od pionu.
--	---	--

Ogniwo główne (zbiorcze) zawiesi należy dobierać tak aby było szersze od grubości haka dźwignicy (w punkcie nośnym) o min. 15%.

Kąt rozwarcia materiału pętli miękkich zawiesi linowych i pasowych nie może przekraczać 20° a materiał zawiesia pasowego w pętli nie może być pomarszczony przez zbyt wąską gardziel haka.

Zawiesia linowe, łańcuchowe z wyjątkiem tych ze stali nierdzewnej, nie mogą być stosowane w środowiskach agresywnych chemicznie.

Zawiesia tekstylne: poliestrowe PES są odporne na większość kwasów mineralnych ale ulega uszkodzeniu pod wpływem zasad; poliamidowe PA są odporne na działanie zasad a wrażliwe na kwasy; polipropylenowe PP są mało podatne na działanie kwasów i zasad.

Jeżeli zawiesia są połączeniem różnych materiałów należy stosować ograniczenia dla wszystkich odpowiednich materiałów.

Każdorazowo po kontakcie zawiesia z agresywnymi chemikaliami należy zawiesia umyć i naturalnie wysuszyć a w wątpliwych przypadkach przekazać do kontroli szczegółowej, osobie kompetentnej.

Dopuszczalne temperatury pracy dla zawiesi – mnożniki DOR

Zawiesia linowe

połączenie	rdzeń liny	-40 ⁽¹⁾ - +100°C	+100 - +150°C	+150 - +200°C	+200 - +300°C	+300 - +400°C	+400°C i więcej
zacisk aluminiowy	włókienny	x 1,0	x0,0 (nie stosować)				
zacisk stalowy							
zaplot							
zacisk aluminiowy	stalowy	x 1,0					
zacisk stalowy							
zaplot							

Zawiesia łańcuchowe							
klasa jakości łańcucha	-40 ⁽¹⁾ - +200°C	+200 - +300°C	+300 - +400°C	+400 - +475°C	+475 - +600°C	+600 - +700°C	+700 - +800°C i więcej
5	x1,0			x0,75		x0,5	
8	x1,0	x0,9	x0,75	x0,0 (nie stosować)			
10							
12		x0,6					

Zawiesia pasowe, wężowe		
materiał	-40 ⁽¹⁾ - +80°C	+80 - +100°C
poliester PES, poliamid PA	x1,0	
polipropylen PP	x1,0	x0,0 (nie stosować)

⁽¹⁾ nie używać zawiesi w temperaturach poniżej -40 °C. Wyjątkiem są zawiesia łańcuchowe klasy 10, tu minimalna temperatury pracy -29°C.

Kontakt z krawędzią ładunku, akcesorium, osprzętu – mnożniki DOR

Zawiesia linowe							
	stosunek średnic ładunku / liny „d”	6d	5d	4d	3d	2d	1d
		x 1,0	x 0,85	x 0,8	x 0,7	x 0,65	x 0,5

Szerokość haka, szaki w kontakcie z pętlą miękką zawiesia powinna być >2d.

Zawiesia łańcuchowe				
	stosunek promienia krawędzi ładunku „R” / rozmiar łańcucha „D”	R<D	R>D	R>2D
		x0,5	x0,7	x1,0

Stosowanie niektórych elementów skracających do zawiesi wymaga redukcji DOR.

Zawiesia pasowe, wężowe			
	stosunek promienia krawędzi ładunku „r” / grubości taśmy „g”	r>g	r<=g
		x1,0	stosuj ochrony

W uzasadnionych przypadkach gdy zawiesie może ulec uszkodzeniu przez ładunek bądź odwrotnie, należy zastosować odpowiednie ochrony /osłony/ zawiesi.

W przypadku użycia nie wszystkich ciągów zawiesia do danej operacji podnoszenia należy odpowiednio zredukować DOR zawiesia.

Zawiesia dwu-, trzy i cztero-cięgnowe		
zawiesie	ilość używanych ciągów	mnożnik DOR
dwu-cięgnowe	1	x0,5
trzy- i cztero- cięgnowe	2	x0,67
	1	x0,33

Nie używane ciągnio /-a powiesić hakiem końcowym na ogniwie zbiorczym.

Operacja podnoszenia z użyciem zawiesi

Należy:

Dobrać i sprawdzić prawidłowość doboru zawiesia wg. powyższych wytycznych;
 Prawidłowo dobrane dostarczyć na miejsce operacji /monitorować stan zawiesia/ i założyć końcówkę górną na hak dźwignicy;
 Najechać hakiem dźwignicy wraz z zawiesiem nad środek ciężkości ładunku i opuścić odpowiednio hak.
 Zaczepić końcówki dolne zawiesia wielo-ciężnowego w punkty nośne ładunku.
 W układzie podnoszenia przez podwieszenie zawiesia /-i pod ładunkiem; z pętlą zaciskową należy umieścić zawiesie /-ia pod ładunkiem bez skręceń zwracając szczególną uwagę na ostre krawędzie.
 Tam gdzie ten układ występuje, zamknąć pętlę zaciskową. Wyrównać zawiesie /-a a tam gdzie to konieczne odpowiednio skrócić długość ciężna /-ien (zawiesie łańcuchowe).
 Ciężna w żadnym przypadku nie mogą być skręcone.

	Nie dopuszczalne jest stosowanie węzłów na zawiesiach celem skrócenia długości ciężen.
---	--

Zawiesie pasowe w kontakcie z ładunkiem musi pracować całą szerokością bez zmarszczeń.
 W przypadku gdy zawiesie może ulec uszkodzeniu przez ładunek bądź odwrotnie, należy zastosować ochrony /osłony/ zawiesi, trawersy, lub belki rozporowe.
 Haki końcowe ciężen należy wpinać w punkty nośne tak, aby ich szpice skierowane były na zewnątrz.
 Tam gdzie przewidziane są zabezpieczenia haków bądź szaki, podczas pracy zawiesia powinny być one sprawne i użyte.
 Przed podniesieniem ładunku należy sprawdzić, czy ładunek jest swobodny, tj: nie jest przytwierdzony do podłoża lub w inny sposób zablokowany;
 W pierwszej fazie podnoszenia ładunku należy powoli napiąć wszystkie ciężna zawiesia /ułożyć/ by zapobiec szarpnięciom w późniejszej fazie operacji.
 Podnosić ładunek bez zbędnych szarpnięć a transportować bez wahań.
 Opuścić ładunek na wcześniej przygotowane miejsce docelowe tak aby zawiesia nie zostały przygniecione. Cały czas monitorować stan zawiesia /-i.
 Po zakończeniu operacji podnoszenia zdemontować zawiesia z ładunku, sprawdzić stan. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub zużycia przekraczającego dopuszczalne kryterium /-ia, przekazać do naprawy lub wycofać z użytkowania. W wątpliwych przypadkach przekazać do kontroli szczegółowej.

Kontrola wstępna przed pierwszym użyciem

Kontrola wstępna - po dostawie a przed pierwszym użyciem należy sprawdzić zgodność z zamówieniem oraz kompletność i zgodność dostarczonej dokumentacji jakościowej z identyfikatorem (tabliczka lub etykieta) a zawiesiem.
 Zawiesie należy wizualnie sprawdzić, czy nie uległo uszkodzeniu w wyniku transportu bądź nieprawidłowego przechowywania.

	Zaleca się założenie kartoteki zawiesia, która będzie służyła do późniejszych zapisów o zawiesiu, m.in. pokontrolnych
---	--

Kontrole i badania w czasie eksploatacji

Kontrola bieżąca – oględziny stanu technicznego zawiesia przed i w trakcie użycia, wykonywane przez personel prowadzący operację podnoszenia.
 W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub zużycia przekraczającego dopuszczalne kryterium /-ia, wycofanie z użytkowania. W wątpliwych przypadkach, przekazanie do kontroli szczegółowej.
 Kontrola szczegółowa – dokładny przegląd wszystkich elementów zawiesia połączony z pomiarami, wykonywany przez osobę kompetentną.
 W uzasadnionych przypadkach rozszerzony o inne metody badawcze /nieniszczące/.
 W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub zużycia przekraczającego dopuszczalne kryterium /-ia, przekazanie do naprawy lub wycofanie z użytkowania.
 Kontrolę szczegółową zawiesi należy wykonywać co najmniej raz na 12 miesięcy a w przypadku akcesoriów śrubowych (szakle, napinacze śrubowe, śruby z uchem, ogniwa z gwintem) raz na 6 miesięcy. W przypadku podwyższonego stopnia intensywności użytkowania lub/i trudnych warunków pracy, osoba kompetentna powinna zwiększyć częstotliwość badań szczegółowych.

	Zaleca się wykonywanie zapisów z przeprowadzonych kontroli szczegółowych i remontów zawiesi w kartotece zawiesia.
---	--

Kryteria zużycia zawiesi

Ogólne:

Brak lub nieczytelne oznakowanie, zagubiona lub nieczytelna tabliczka, starte zapisy w etykiecie lub na zacisku.
 Odształcone, pęknięte nacięte elementy osprzętu zawiesia, w tym:
 Zmniejszony przekrój materiału ogniwa > 10% ubytku średnicy (w uśrednionym pomiarze na krzyż);
 Brak lub uszkodzenie zabezpieczeń w hakach, w których są one przewidziane;
 Zablokowanie przegubu w łącznikach mechanicznych;
 Zwiększenie szerokości gardzieli haka >10% od nominalnej;
 Brak lub niekompletne zabezpieczenie w szaklach, w których są one przewidziane;
 Odbarwienia powstałe w wyniku działania wysokiej temperatury bądź agresywnych chemikaliów.
 Zawiesia linowe:
 Popękane lub zdeformowane złączki, rozplecione zaploty;

Co najmniej 3 pęknięte druty, sąsiednie w jednej splotce liny;
 Co najmniej 6 pękniętych drutów na odcinku długości 6-ciu średnic liny;
 Co najmniej 14 pękniętych drutów na odcinku długości 30-u średnic liny;
 Zapętlenia, skręcenia, zgniecenia liny;
 Koszyki lub wypchnięcia rdzenia i inne uszkodzenia deformujące przekrój liny;
 Zmniejszenie średnicy liny >10% ubytku średnicy powstałe w wyniku starcia;
 Utrata elastyczności w wyniku korozji wżerowej.

Zawiesia łańcuchowe:

Zmniejszenie średnicy ogniwa łańcuchowego > 10% ubytku średnicy (w uśrednionym pomiarze na krzyż)
 Przecięcia, nacięcia żłobki i pęknięcia ogniów łańcucha;
 Wydłużenie ogniów łańcucha >5% mierzone wewnątrz ogniwa;
 Wydłużenie ogniów łańcucha >3% mierzone po zewnątrz ogniwa;
 Korozja wżerowa;
 Uszkodzenia elementów skracających.

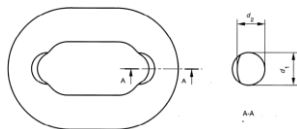
Zawiesia pasowe:

Starcie powierzchni spowodowane kontaktem z ostrą krawędzią;
 Nacięcia powodujące ubytek przekroju >10%;
 Rozcięcia wzdłużne > 5cm;
 Uszkodzenia w obrębie pętli.

Zawiesia węzowe:

Rozcięcie bądź rozerwanie rękawa ochronnego uwidaczniające rdzeń nośny.

Pomiar na krzyż:



$$d_{sr} = (d_1 + d_2) / 2$$

	Naprawy zawiesi zastrzeżone są wyłącznie dla producenta.
--	---

Magazynowanie zawiesi

Dla przedłużenia żywotności zawiesi jak i w celu uchronienia od uszkodzeń, zaleca się przechowywać zawiesia na odpowiedniego typu stojakach lub wieszakach. W miejscach suchych, nie narażonych na promieniowanie słoneczne i innych czynników atmosferycznych, z dala od potencjalnych zagrożeń uszkodzeniem mechanicznym lub/i chemicznym.
 Dopuszcza się konserwację zawiesi stalowych przez lekkie naoliwienie.

	Nigdy nie przechodź, nie przejeżdżaj i nie przebywaj pod podnoszonym bądź wiszącym ładunkiem.	Personel obsługujący operację podnoszenia powinien posiadać kompetencje opisane w normie PN-ISO 12480-1.
	W przypadku jakichkolwiek wątpliwości, dzwoń: T: +48 33 825 04 84 lub M ⁶ Z ⁹ A ² W ⁹ I ⁴ E ³ S ⁷ I ⁴ A ² biuro@cecho.pl	Prowadzimy szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania i kontroli zawiesi. Zapraszamy do współpracy!

Użyte skróty i pojęcia:

DOR – Dopuszczalne Obciążenie Robocze ⇔ udźwig, WLL w [kg lub t].

Mnożnik DOR – ułamek redukujący DOR zależnie od wymagań.

Osoba kompetentna – osoba wyznaczona, odpowiednio przeszkolona i wykwalifikowana, mająca wiedzę i doświadczenie praktyczne oraz posiadająca niezbędne instrukcje, umożliwiające wykonywanie wymaganych badań i kontroli.

Producent zawiesi. Dystrybutor akcesoriów i osprzętu do dźwignic, lin, łańcuchów itp. .

CECHO
MOCNE ZAWESIA

CECHO Sp. z o.o.
 Ul. Wyzwolenia 76; 43-300 BIELSKO-BIAŁA
 T: +48 33 825-04-84
 biuro@cecho.pl www.cecho.pl