

OBSŁUGA ŻURAWI WIEŻOWYCH ORAZ SZYBKOMONTUJĄCYCH KAT. IŻ



WROCLAW 2018

I) Przepisy prawne związane z obsługą urządzeń podlegających dozorowi technicznemu, związanych z Ustawą z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym:

1) Dozorem technicznym są określone ustawą działania, zmierzające do zapewnienia bezpieczeństwa funkcjonowania urządzeń technicznych, które mogą stwarzać zagrożenie dla życia, zdrowia ludzkiego mienia i środowiska, poprzez sprawdzanie kwalifikacji oraz kontrole urządzeń technicznych.

2) Urządzenia techniczne mogą być eksploatowane jedynie po spełnieniu wszystkich formalnych warunków użytkowania urządzenia:

• **zarejestrowane przez odpowiedni organ dozoru technicznego (Księga rewizyjna).**

- Skład księgi rewizyjnej:

- dane techniczne i rejestracyjne urządzenia (rok produkcji, udźwig, nr fabrycznych, model nazwa producenta, rodzaj urządzenia)
- deklaracja zgodności (CE – certyfikat europejski)
- instrukcja obsługi
- instrukcja konserwacji
- schematy elektryczne, hydrauliczne, pneumatyczne (zależy)
- decyzja oraz protokół wydany przez UDT

• **dopuszczone do eksploatacji przez odpowiedni organ dozoru technicznego (Decyzja).**

• **konserwowane przez uprawnionego konserwatora, („Dziennik konserwacji”).**

- informacje zawarte w dzienniku konserwacji:

- data przeglądu konserwacyjnego
- zakres wykonanych czynności konserwacyjnych
- ocena stanu technicznego (sprawny / niesprawny)
- data następnego przeglądu*
- podpis konserwatora oraz numer uprawnień UDT

• **Sprawne technicznie**

3) Osoby obsługujące i konserwujące urządzenia techniczne obowiązane są posiadać zaświadczenia kwalifikacyjne (potocznie- uprawnienia) potwierdzające umiejętność praktycznego wykonywania tych czynności oraz znajomość przepisów prawnych w tym zakresie.(Art.22 ustawy o dt)

4) Dokonanie napraw(poprzez spawanie) lub przeróbki urządzenia technicznego wymaga uzgodnienia z właściwym organem dozoru technicznego, operator nie posiada uprawnień z zakresu konserwacji urządzenia, dlatego nie może w żaden sposób naprawiać urządzeń objętych dozorem technicznym

5) Eksploatujący urządzenie techniczne jest obowiązany zawiadomić niezwłocznie właściwy organ dozoru technicznego o każdym niebezpiecznym uszkodzeniu lub nieszczęśliwym wypadku związanym z eksploatacją urządzenia,

- **Definicja nieszczęśliwego wypadku** – zdarzenie nagłe, które spowodowało śmierć, trwałą lub czasową niezdolność do pracy osób narażonych
- **Definicja niebezpiecznego uszkodzenia** – nieprzewidziane uszkodzenie urządzenia transportu bliskiego (UTB), w wyniku którego UTB nie nadają się do eksploatacji lub jego eksploatacja w tym stanie stanowi zagrożenie dla życia, zdrowia, mienia, środowiska.

- Procedura postępowania w razie wypadku:

- a) Zabezpieczenie miejsca wypadku
- b) Udzielenie pierwszej pomocy
- c) Wezwanie służb ratowniczych (pogotowie, policja, straż pożarna)
- d) Powiadomienie przełożonego
- e) Powiadomienie UDT - powiadamiania przełożony

6) Kto dopuszcza do eksploatacji urządzenie techniczne bez otrzymania decyzji organu dozoru technicznego, wbrew decyzji organu technicznego lub dokonuje przeróbek urządzenia bez zgody organu właściwej jednostki dozoru technicznego, uniemożliwia lub utrudnia wykonywanie czynności przewidzianych ustawą, nie wykonuje czynności zawiadomienia organu dozoru technicznego o niebezpiecznym uszkodzeniu urządzenia technicznego lub nieszczęśliwym wypadku związanym z eksploatacją urządzenia technicznego, podlega karze ograniczenia wolności lub karze grzywny.

(Art.63; 64 i 65 ustawy o dt)

7) Urządzenia techniczne podlegają pod dozór techniczny, ponieważ stanowi tak akt prawny:

ROZPORZĄDZENIE RADY MINISTRÓW Z DNIA 7 GRUDNIA 2012 R. W SPRAWIE RODZAJÓW URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH PODLEGAJĄCYCH DOZOROWI TECHNICZNEMU

Dozorowi technicznemu podlegają następujące rodzaje urządzeń technicznych:

- kotły parowe i cieczowe
 - zbiorniki ciśnieniowe stałe i przenośne
 - wytwornice acetylenu stałe i przenośne
 - zbiorniki bezcisnieniowe przeznaczone do magazynowania materiałów niebezpiecznych
 - dźwignice, tj. środki transportu o zasięgu ograniczonym i ruchu przerywanym, przeznaczone do przemieszczania osób lub ładunków a w szczególności:
 - wciągarki i wciągniki,
 - suwnice, żurawie,
 - układnice magazynowe,
 - układnice do układania torów,
 - dźwigi (windy),
 - wyciągi towarowe,
 - podesty ruchome (samojezdne ,stacjonarne i wiszące),
 - dźwignice lino-torowe,
 - schody i chodniki ruchome,
 - wózki jezdniowe podnośnikowe,
 - dźwigniki,
 - koleje linowe i wyciągi narciarskie,
 - przenośniki kabinowe i krzeselkowe.
- } Urządzenia
} Ciśnieniowe

Urządzenia podlegające dozorowi technicznemu można zatem podzielić na dwie kategorie:

- 1) Urządzenia Ciśnieniowe
- 2) Urządzenia Transportu Bliskiego (UTB) (Dźwignice)

II) WYBRANE PRZEPISY Z ROZPORZĄDZENIA MGPIPS Z 29.10.2003r. ORAZ USTAWY O DOZORZE TECHNICZNYM I PRZEPISÓW BHP.

- Zaświadczenia uprawniające do obsługi i konserwacji urządzeń technicznych wydają organy dozoru technicznego w wyniku sprawdzenia kwalifikacji, uprawnienia są ważne bezterminowo. (art.22 i 23 ustawy o dt)
- W razie nieprzestrzegania przez operatora przepisów eksploatacji organ właściwej jednostki dozoru technicznego może:
 - 1) zawiesić zaświadczenie, do czasu przeprowadzenia ponownego egzaminu,
 - 2) cofnąć zaświadczenia uprawniające. (art.22 ustawy o dt)
- Urządzenia techniczne powinny być eksploatowane zgodnie z instrukcją eksploatacji i użytkowane zgodnie z przeznaczeniem.(§13 i §9.1 rozp. MGPIPS z 29.10.2003r.)
- W przypadku stwierdzenia uszkodzenia urządzenia obsługujący jest zobowiązany do niezwłocznego unieruchomienia go i natychmiastowego zawiadomienia przełożonego(BHP)
- Za bezpieczne użytkowanie urządzenia bezpośrednio odpowiedzialny jest obsługujący, w przypadku otrzymania polecenia wykonania czynności sprzecznych z przepisami eksploatacji, obsługujący ma obowiązek odmówić wykonania polecenia (BHP)

III) Formy dozoru technicznego:

- 1) Forma pełna (dotyczy **żurawi wieżowych ora szybkomontujących**)
 - **Badania odbiorcze** (przy wprowadzeniu na rynek polski)
 - **Badania okresowe** (dla urządzeń objętych formą pełną dozoru technicznego)
 - Badania doraźne:
 - **Doraźne Powypadkowe** (po nieszczęśliwym wypadku)
 - **Doraźne Poawaryjne** (po niebezpiecznym uszkodzeniu)
 - **Doraźne Eksploatacyjne** (po naprawie(spawanie),po modernizacji, po wymianie: liny, urządzeń zabezpieczających, po demontażu i ponownym montażu.
 - Wymagane uprawnienia do obsługi i konserwacji
- 2) Forma ograniczona: (dotyczy **wciągników i wciągarek oraz żurawi stacjonarnych**)
 - Badania odbiorcze
 - Badania doraźne
 - doraźne Powypadkowe
 - doraźne Poawaryjne
 - doraźne Eksploatacyjne
 - doraźne kontrole** (dla urządzeń objętych formą ograniczoną dozoru technicznego)
 - Wymagane uprawnienia do obsługi i konserwacji
- 3) Forma uproszczona:
 - Nie przeprowadza się badań technicznych
 - Są wymagane uprawnienia do obsługi i konserwacji (w przypadku obsługi z wyłączeniem urządzeń z napędem ręcznym o udźwigu do 2 t)

IV) Czynności operatora przed rozpoczęciem pracy.

- 1) Kontrola Dokumentów urządzenia
 - 2) Oględziny wzrokowe urządzenia
 - 3) Organizacja miejsca pracy
 - 4) Próby ruchowe bez obciążenia
 - 5) Próby ruchome pod obciążeniem
 - 6) Kontrola aparatów bezpieczeństwa – elektrycznych
 - 7) sprawdzenie sterowania oraz urządzeń sygnalizacyjnych i ostrzegawczych.
 - 8) Wykrycie usterek
-
- 1) Kontrola dokumentów urządzenia:
 - dopuszczenie do eksploatacji przez UDT (decyzja)
 - dziennik konserwacji
 - instrukcja obsługi
 - kontrola książki zdawczo odbiorczej
 - 2) Oględziny wzrokowe:
 - miejsca pracy,
 - stanu konstrukcji nośnej,
 - zabezpieczeń mechanicznych
 - wyposażenia bhp itp.
 - sprawdzić czy na żurawiu nie ma kogoś lub czegoś. Sprawdzić stan torowiska żurawia, zbloca, liny i sposobu jej nawinięcia na bęben linowy oraz prawidłowość zamocowania przewodów zasilających. Należy także sprawdzić mocowanie końców lin.
 - Gdy oględziny dadzą pomyślny wynik, można włączyć „Łącznik żurawia”.
 - 3) Organizacja miejsca pracy:
 - Operator powinien zapoznać się z zakresem prac które mają być wykonane oraz dobrać odpowiedni osprzęt. Powinien przygotować miejsce pracy, oraz uzgodnić z pomocnikiem sygnały porozumiewawcze.
 - 4) Próby ruchowe bez obciążenia:
 - sprawdzenie działania mechanizmów poprzez wykonanie próbnych ruchów roboczych, stwierdzić właściwe działanie wszystkich mechanizmów i przycisków sterowniczych podczas dojazdu do ciężaru, który ma być transportowany (podniesienie i opuszczenie nieobciążonego haka, czy podczas pracy mechanizmów napędowych nie występują drgania, wstrząsy, stuki ,piski, itp.)
 - 5) Próby ruchome pod obciążeniem:
 - sprawdzić działanie hamulców mechanizmów jazdy i podnoszenia przy użyciu pierwszego ciężaru (nie może on jednak przekraczać udźwigu żurawia)
 - sprawdzić stan liny i sposób układania się jej na bębnie linowym oraz stan zbloca i jego elementów składowych,
 - 6) Kontrola aparatów bezpieczeństwa - elektrycznych
 - wyłączników krańcowych
 - łącznika awaryjnego zatrzymania „STOP”
 - ogranicznika udźwigu (kolor zielony do 90% udźwigu, kolor żółty 90-100% udźwigu, kolor czerwony powyżej 100% udźwigu (Q)
 - bezpieczników
 - Sygnałów dźwiękowych
 - Sygnałów świetlnych
 - wyłącznik główny
 - stacyjka
 - czujnik wiatru
 - izolacje

7) Sprawdzenie sterowania oraz urządzeń sygnalizacyjnych i ostrzegawczych:

– Pełna kontrola pulpitu sterowniczego

8) Wykrycie usterek:

W razie stwierdzenia takich usterek jak:

- uszkodzenie liny,
- niewłaściwego działania przycisków sterowniczych,
- zbyt głośnej pracy mechanizmów, stuki, zgrzyty, itp.,
- wadliwego działania hamulca,
- uszkodzenia haka, zblocza lub jego elementów składowych,
- uszkodzenia konstrukcji torowiska,

należy żuraw natychmiast wyłączyć z ruchu, wyłączając łącznik żurawia, zamykając go na klucz, a następnie należy zawiadomić przełożonego, wynik oględzin powinien być wpisany w książce zdawczo – odbiorczej.

Uwaga!

Operator może wykonywać czynności związane z uzupełnianiem smaru zgodnie z planem smarowania urządzenia i pilnować poziomu oleju w przekładniach. Należy jednak pamiętać o tym, że taki operator musi posiadać badania wysokościowe i zostać przyuczony przez konserwatora w zakresie wykonywania tych prac.

V) Czynności operatora w trakcie pracy:

- nie wolno przekraczać dopuszczalnego udźwigu, operator musi znać ciężary transportowanych przedmiotów i/lub przewożonych ludzi
- podnoszenie, opuszczanie i przewóz ładunków powinien odbywać się bez wstrząsów i szarpnięć,
- należy przestrzegać aby przed przenoszonym ciężarem nie było ludzi. Jeśli są należy ich ostrzec głosem i transportować ładunek dalej dopiero wtedy, jak odejdą na bezpieczną odległość,
- podczas pracy należy zapewnić pomocnika, którego zadaniem będzie informowanie operatora o sytuacji w trakcie pracy
- urządzenia nie można używać do wrywania zakopanych lub odrywania przymarzniętych ciężarów.
- nie wolno pozostawiać ciężaru na urządzeniu bez nadzoru operatora
- każdy wypadek ,awarię lub uszkodzenie należy zgłaszać natychmiast przełożonemu,
- operatorowi nie wolno dokonywać żadnych napraw ani przeróbek urządzenia
- należy zachować **szczególną ostrożność!**
- elementy zblocza oraz kasetę sterowniczą należy utrzymywać w czystości
- małe ładunki może przewozić sam obsługujący. Ciężar przenoszony należy najpierw unieść na wysokość piersi, ustawić się twarzą do ładunku i kierunku jazdy tak, aby można było podtrzymywać ręką znajdując się jednocześnie **z tyłu poza zasięgiem ciężaru**. Transportując ciężar nad innymi przedmiotami, należy pamiętać o podniesieniu go ponad nimi na wysokość co najmniej 50 cm
- duże i niewygodne ładunki należy transportować przy pomocy pomocnika, którego zadaniem jest prowadzenie ciężaru
- ciężary można podnosić tylko przy pionowym ułożeniu lin nośnych,
- podnosząc pierwszy ciężar lub bliski udźwigowi należy zawsze sprawdzić hamulec mechanizmu podnoszenia. Hamulec mechanizmu podnoszenia należy sprawdzić także zawsze wtedy, gdy podnosimy ciężar większy od tego, przy którym był sprawdzany,
- liny opasujące podnoszony ciężar powinny być nakładane prawidłowo i zabezpieczone

- podkładkami zabezpieczającymi przed ostrymi krawędziami ładunku.
- wyłącznika krańcowego można użyć tylko w wyjątkowych wypadkach, wtedy gdy wymagane jest wysokie położenie zblocza bliskie strefy krańcowej.
W takim przypadku praca suwnicą musi odbywać się ze szczególną ostrożnością
- należy przestrzegać aby przy opuszczaniu haka na bębnie pozostało zawsze co najmniej **półtora zwoja liny**, nie licząc jej zamocowania do bębna.

VI) Czynności zabronione

Nieprzestrzeganie instrukcji eksploatacji w zakresie obsługi a w szczególności:

1. Gwałtowne ruchy mechanizmami.
2. Przeciążanie urządzenia
3. Za duża siła wiatru.
4. Praca w warunkach kolizyjnych bez stosownych zabezpieczeń technicznych i organizacyjnych.
5. Celowe eliminowanie urządzeń bezpieczeństwa.
6. Praca bez właściwego sprzętu ochronnego odpowiedniego dla danych warunków pracy.
7. Dokonywanie jakichkolwiek napraw lub regulacji.
8. Pozostawianie urządzenia niezabezpieczonego przed uruchomieniem przez osoby postronne.
9. Eksploatacja urządzenia w temperaturze mniejszej niż określona w instrukcji eksploatacji producenta.
10. Praca w ciemności bez dostatecznego oświetlenia.
11. Praca w pobliżu silnego pola magnetycznego (radar, wysokie napięcie, stacje przekaźnikowe sieci komórkowych itp.).
12. Przelącznie dźwigni uruchamiającej mechanizm z jednej pozycji w drugą bez zatrzymania w pozycji zero.
13. Nieuzasadnione użycie urządzenia umożliwiającego czasowe wyłączenie (blokadę) ogranicznika przeciążenia.
14. Przeciągać przedmioty lub pojazdy
15. Podnosić ładunki przy skośnym ułożeniu lin nośnych
16. Wykonywać czynności odwracające uwagę
17. Uruchamiać suwnicę, gdy na moście lub torowisku znajdują się osoby postronne
18. Podnoszenia ładunku na nieprawidłowo założonych lub uszkodzonych zawiesiach
19. Podnosić lub przenosić ludzi na ładunku lub haku
20. Dopuszczać do pracy osoby trzecie bez uprawnień wydanych przez UDT
21. Uruchamiać suwnicę w razie braku lub uszkodzenia zabezpieczeń i osłon
22. Obsługiwać suwnicę w razie niedyspozycji zdrowotnej
23. W czasie pracy żurawia stosować nagłe zmiany jej ruchu
24. Rozkołysać przemieszczany przedmiot (lub hak)
25. Pracować nieprawidłowo nawiniętą na bęben liną
26. Używać wyłączników krańcowych jako sposobu zatrzymania haka, wózka .

VII) Czynności operatora po zakończeniu pracy.

Operator powinien:

Po zakończeniu pracy suwnicą należy:

- złożyć ciężar w miejscu do tego przeznaczonym,
- podnieść hak na bezpieczną wysokość,
- dokonać przeglądu żurawia w takim zakresie jak przed rozpoczęciem pracy,
- uwagi o stanie żurawia wpisać do książki zdawczo - odbiorczej,
- zwolnić hamulec obrotu żurawia
- wyłączyć łącznik żurawia i zamknąć go na klucz i przekazać przełożonemu lub w miejsce przez niego wskazane. (Jeżeli zostaliśmy do tego zobowiązani przez pracodawcę)

PYTANIA I ODPOWIEDZI

Pytanie 1. Jakie napisy powinny być umieszczone na żurawiu?

Odpowiedź.

- czytelny napis podający udźwig (tzw. diagram udźwigu)
- tabliczka fabryczna umieszczona w miejscu dostępnym z następującymi danymi:
 - nazwa producenta,
 - rok budowy,
 - nr fabryczny,
 - udźwig,
- oznaczenie przycisków lub dźwigni sterowniczych,
- stanowiskowa instrukcja obsługi,
- napisy dotyczące bhp.

Pytanie 2. Kto wydaje uprawnienia (zaświadczenia kwalifikacyjne) do obsługi żurawii ?

Odpowiedź.

Zaświadczenia uprawniające do obsługi żurawii wydają organy dozoru technicznego w wyniku sprawdzenia kwalifikacji.

Pytanie 3. O jakie uprawnienia (zaświadczenie kwalifikacyjne) ubiega się Pan

Odpowiedź.

Ubiegam się o uprawnienia do obsługi żurawii wieżowych.

Pytanie 4. Co to jest żuraw?

Odpowiedź.

Jest to urządzenie służące do transportu ciężarów na ograniczoną odległość. Żuraw charakteryzuje się tym, że posiada ramię (wysięgnik) oraz możliwość obrotu w płaszczyźnie poziomej lub pionowej, lub w obydwu płaszczyznach.

Pytanie 5: Co to jest udźwig żurawia , jak się go określa.?

Odpowiedź:

Jest to nominalna, maksymalna wielkość obciążenia wyrażona w kilogramach lub tonach dla której zaprojektowano żuraw i dla której producent zapewnia prawidłową jego pracę.

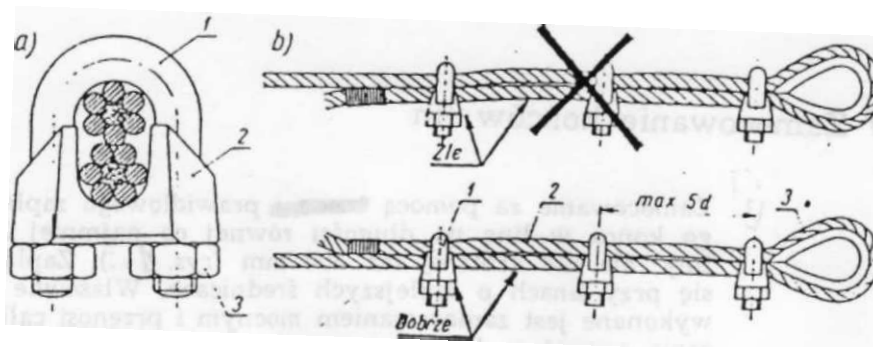
Pytanie 6. Omówić sposoby prawidłowego mocowania końców lin nośnych.

Odpowiedź.

1. Za pomocą zaplecenia na długości co najmniej 20 średnic liny ale nie krótszej niż 300 mm,
2. Za pomocą zacisków linowych w ilości nie mniejszej niż trzy rozmieszczonych w odległości nie większej niż 5 średnic liny jeden od drugiego.
3. Za pomocą samo zaciskającego się klina.
4. Za pomocą odpowiednio ukształtowanej tulei walcowej zaciskanej specjalnym przyrządem w prasie.



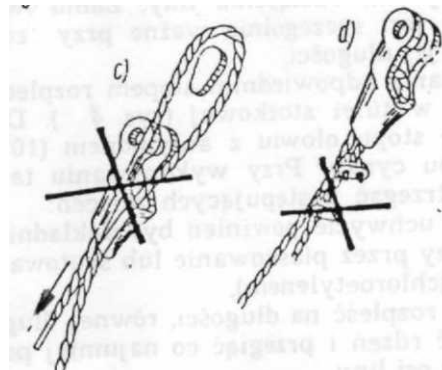
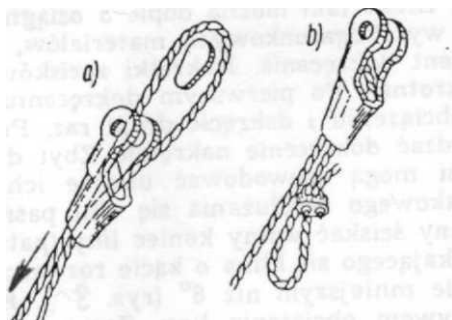
Lina zapleciona



Mocowanie końców lin za pomocą zacisków linowych kabłąkowych;

a) zacisk linowy kabłąkowy, 1- kabłąk, 2- szczęka, 3 – nakrętka

b) mocowanie nieprawidłowe (kabłąki nie powinny ścisnąć linę nośną)



Zamocowanie końca liny w uchwycie z samozaciskającym klinem

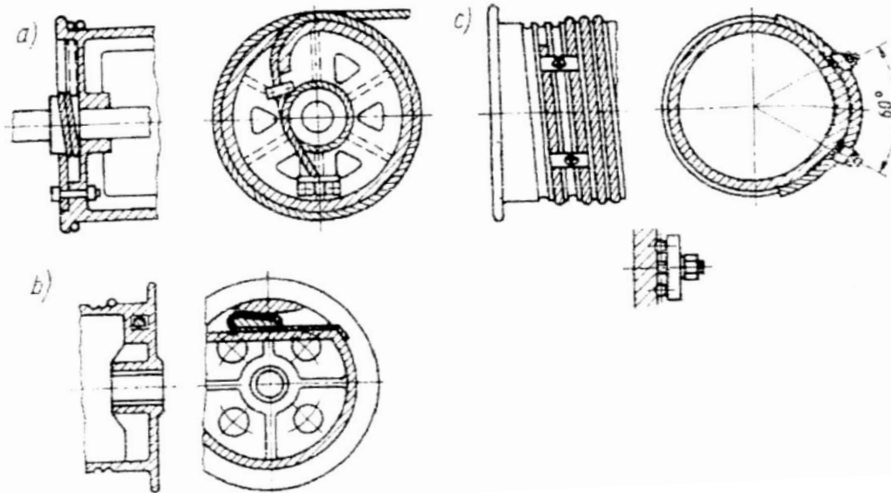
a, b) zamocowanie prawidłowe, c,d) zamocowanie nieprawidłowe

7) Omów sposoby zamocowania lin na bębnie.

Odpowiedź.

Za pomocą co najmniej 2 nakładek dociskających linę do powierzchni bębna- stosowane najczęściej.(Rys."c")

1. Za pomocą samozaciskającego się klina (o kącie rozwarcia nie mniejszym niż 6° i nie przekraczającym 16°) umieszczonego w gnieździe bębnowym.(Rys."b")
2. W gnieździe bębnowym za pomocą wkładki z noskiem, dociskanej co najmniej dwoma wkrętami.(Rys."a")



Pytanie 8: Podać przeznaczenie przycisku „STOP” oraz w jakich warunkach należy z niego korzystać?

Odpowiedź:

Przycisk „STOP” służy do wyłączenia zasilania wszystkich obwodów siłowych tzn. unieruchomienie wszystkich mechanizmów żurawia.

Używa się go gdy:

- operator otrzyma znak „STOP”,
- grozi niebezpieczeństwo uszkodzenia żurawia, ludzi itp.
- nastąpiło zablokowanie przycisku sterowniczego lub uszkodzenie dźwigni sterowniczej

Sygnal „STOP” obowiązuje operatora zawsze, bez względu na sposób jego podawania.

Pytanie 9. Co to jest element nośny?

Odpowiedź.

Jest to taki element, który na skutek uszkodzenia spowoduje opadnięcie ciężaru.

UWAGA!Spawanie elementów nośnych może wykonać tylko zakład posiadający uprawnienia do spawania konstrukcji nośnych wydane przez UDT. Po spawaniu lub wymianie elementów nośnych żuraw musi być zbadany przez inspektora UDT. (UDT – Urząd Dozoru Technicznego

Pytanie 10. Co to jest wsięg żurawia?

Odpowiedź.

Jest to odległość pozioma od osi obrotu żurawia do osi elementu chwytneho.

Pytanie 11. Czy udźwig rzeczywisty żurawia jest wartością stałą ?

Odpowiedź.

Udźwig jest zmienny. Im większy wsięg tym mniejszy udźwig. Zależność między udźwigiem a wsięgiem nosi nazwę CHARAKTERYSTYKI ŻURAWIA (diagram udźwigu)

Pytanie 12. Do czego jest przydatna CHARAKTERYSTYKA ŻURAWIA ?

Odpowiedź.

- a) do oceny możliwości wykonania zlecenia,
- b) do oceny stanu technicznego żurawia.

Pytanie 14. Co to jest stateczność żurawia ?

Odpowiedź.

Stateczność żurawia – zdolność konstrukcji żurawia do zachowania trwałej równowagi.

Pytanie 15 Omówić obowiązki operatora podczas burzy.

Odpowiedź:

Podczas burzy nie wolno pracować żurawiem.

Prędkość wiatru, przy której dozwolona jest praca żurawiem, podana jest w instrukcji eksploatacji żurawia znajdującej się w dokumentach producenta.

Pytanie 16.

Jakie wymagania powinno spełniać zawiesie do przemieszczania ładunku żurawiem?

Odpowiedź.

ZAWIESIA

Co wiesz o zawiesiach ?

Zawiesiem nazywamy element łączący hak z ciężarem.

Zawiesia ogólnego przeznaczenia.

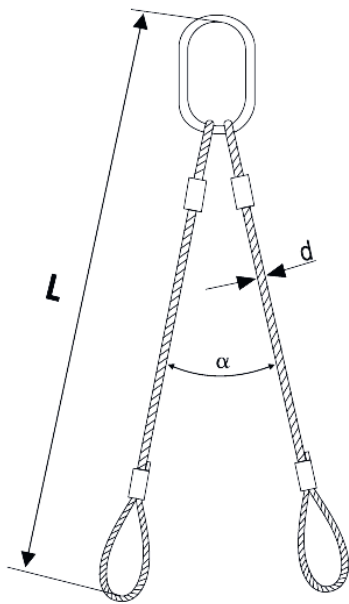
Rozróżniamy zawiesia na linowe, łańcuchowe oraz pasowe i węzowe. Dalszy podział jest prowadzony ze względu na liczbę cięgien występujących w zawiesiu. Mamy więc zawiesia podzielone na jedno i wielocięgnowe - czyli dwucięgnowe, trzycięgnowe i czterocięgnowe.

Jako zakończenie zawiesi, stosuje się w zależności od potrzeb wszelkiego rodzaju haki, szekle, ogniwa bądź uchwyty specjalistyczne.

Zawiesia łańcuchowe



Zawiesia linowe.



z kauszą i hakiem



Kausze



Szekla

Skrót DOR oznacza „dopuszczalne obciążenie robocze” zawiesia, jeżeli cięgna zwisają pionowo (kąt $\alpha = 0$)

Dopuszczalny maksymalny kąt α wynosi 120° , przy takim kącie udźwig zawiesia obniża się o połowę.

Współczynniki zmniejszające „k” wynoszą;

- dla 120° , „k”= 0,5
- dla 90° , „k”= 0,7
- dla 45° , „k”= 0,9

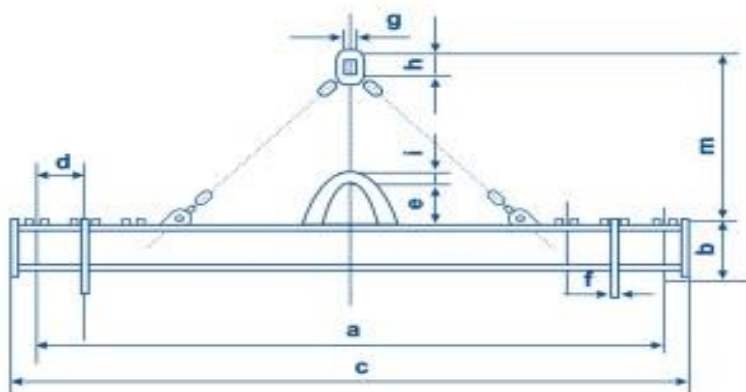
Udźwig zawiesia liczymy mnożąc go przez współczynnik zmniejszający według wzoru

$$\text{Udźwig} = \text{„k”} \times \text{DOR}$$

Zawiesia specjalne

Trawersy, są to belki nośne o kształcie dostosowanym do ładunków, do których przemieszczania mają być użyte, w celu umożliwienia przenoszenia ładunków o różnych wymiarach są wyposażone w przestawne uchwyty lub haki, zaczepienie do haka dźwigu umożliwia uchwyt. Wymiary i udźwig trawersy do uzgodnienia.

trawersa



Poniżej zawiesia specjalne.



ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY

z dnia 6 lutego 2003 r.

w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

§ 82. 1. Zawiesia budowlane powinny spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

2. Dopuszczalne obciążenie robocze zawiesi dwu- i wielocięgnowych powinno być uzależnione od wielkości kąta wierzchołkowego, mierzonego po przekątnej między cięgnami, i wynosić:

1) przy kącie 0,783 rad (45°) - 90%,

2) przy kącie 1,566 rad (90°) - 70%,

3) przy kącie 2,092 rad (120°) - 50% dopuszczalnego obciążenia zawiesia w układzie pionowym.

3. Kąt rozwarcia cięgien zawiesia nie może być większy niż 2,092 rad (120°).

4. Przy użyciu zawiesia wielocięgnowego w celu określenia dopuszczalnego obciążenia roboczego należy przyjmować stan pracy dwóch cięgien.

5. Przy użyciu dwóch zawiesi, o obwodzie zamkniętym, ich łączne obciążenie nie powinno być większe niż wielkość obciążenia roboczego przewidzianego dla jednego zawiesia.

6. Dopuszczalne obciążenie robocze dla zawiesi wykonanych z łańcuchów, użytkowanych w temperaturach poniżej 253 K (-20°C), należy obniżyć o 50%.

7. Na zawieszaniu należy umieścić napis określający jego dopuszczalne obciążenie robocze oraz termin ostatniego i następnego badania.

8. Wykonywanie węzłów na linach i łańcuchach i łączenie lin stalowych na długości jest zabronione.

Pytanie 17: Omówić mechanizmy żurawia.

Odpowiedź:

1. Mechanizm obrotu: obraca wysięgnikiem.

2. Mechanizm zmiany wysięgu. (poprzez obrót wysięgnika w płaszczyźnie pionowej lub przez jazdę wozzaka)

3. Mechanizm podnoszenia: służy do podnoszenia lub opuszczania ładunków.

Pytanie 18: Omówić mechanizm podnoszenia i przeznaczenia jego elementów.

Odpowiedź:

Elementy składowe:

1) silnik elektryczny,

2) hamulec automatyczny,

3) reduktor,

4) bęben linowy,

5) lina,

6) zblocze,

7) hak.

1. Silnik elektryczny służy do uruchomienia mechanizmu.

2. Hamulec służy do wyhamowywania (zatrzymania) ruchu mechanizmu po wyłączeniu silnika elektrycznego.

3. Reduktor służy do uzyskania odpowiedniej ilości obrotów bębna linowego.

4. Bęben linowy służy do nawijania lub odwijania liny podczas podnoszenia lub opuszczania ciężaru.

5. Zblocze służy do zawieszania haka na linie oraz do pomieszczenia krążków linowych.

6. Lina stanowi ciągną nośną.

7. Hak służy do zawieszania ciężaru.

Pytanie 19: Omówić sposób sprawdzania hamulców.

Odpowiedź:

1. Hamulce jazdy wozaka i obrotu sprawdza się pod obciążeniem nie przekraczającym 100% przy największych prędkościach roboczych. Hamulce powinny płynnie zatrzymać ruch tych mechanizmów.

2. Hamulec mechanizmu podnoszenia przeprowadzamy w dwóch etapach.

I-szy etap.

Polega na upewnieniu się że możemy wykonać właściwą próbę hamulca. W tym celu podnosimy ciężar na znikomą wysokość (wystarczy tylko oderwać od ziemi) i obserwujemy przez chwilę czy ciężar nie opada. Jest to tzw. próba statyczna hamulca. Próba jest pozytywna jeżeli ciężar nie opada.

II-gi etap.

Próbie dynamiczną przeprowadzamy tylko po pozytywnej próbie statycznej. W tym celu podnosimy ciężar na wysokość około 0,5-1,0m i z tej wysokości opuszczamy. Zatrzymujemy ciężar po osiągnięciu prędkości znamionowej. Próba jest pozytywna jeżeli nie nastąpi trwały poślizg na hamulcu.

Uwaga !

Sprawdzanie hamulca z obciążeniem 100% udźwigu jest wykonywane podczas okresowego badania przeprowadzanego przez inspektora UDT lub w przypadku gdy zachodzi potrzeba transportu takiego ciężaru. W takiej sytuacji czas próby statycznej hamulca wynosi 10 minut.

Pytanie: 20 Jakie są wymagane wyłączniki na żurawiu ?

Odpowiedź

1. wyłączniki (przyciski) bezpieczeństwa „ STOP”;
2. wyłączniki krańcowe wyłączające ruchy poszczególnych mechanizmów w ich skrajnych położeniach
3. wyłącznik żurawia.

Pytanie 21: Gdzie jest zainstalowany wyłącznik żurawia i jakim wymaganiom powinien odpowiadać?

Odpowiedź:

Wyłącznik żurawia zainstalowany jest na początku linii zasilającej żuraw w prąd elektryczny. Powinien znajdować się w obrębie pracy żurawia. Wyłącznik ten nie powinien odcinać dopływu prądu do oświetlenia „lotniczego”. Wyłącznik żurawia powinien być dostosowany do zamknięcia go tylko w stanie wyłączonym. Na wyłączniku powinien być umieszczony napis: „ŁĄCZNIK ŻURAWIA” oraz oznaczenie „O”- odłączony i „Z”- załączony.

Pytanie 22: Jak sprawdza się wyłącznik krańcowy mechanizmu podnoszenia- kierunek „górze”?

Odpowiedź:

Sprawdzamy go w dwóch etapach BEZ OBCIĄŻENIA !!!

I-szy etap

Najpierw sprawdzamy czy WK(wyłącznik krańcowy) w ogóle działa. W tym celu najeżdżamy na WK ostrożnie (małą prędkością lub pulsacyjnie)

II-gi etap

Wykonujemy tylko po pozytywnym wyniku próby w pierwszym etapie.

W tym celu opuszczamy zblocze haka około 50cm i najeżdżamy na WK pełną prędkością.

Wynik próby jest pozytywny jeżeli zblocze haka zatrzymało się w odległości nie mniejszej niż 20cm od najniższej położonego elementu konstrukcji żurawia, znajdującego się na drodze ruchu zblocza.

Pytanie 23. W jaki sposób może być sterowany żuraw?

Odpowiedź:

- za pomocą nastawników,
- za pomocą sterowników,
- za pomocą przycisków.

Biorąc pod uwagę miejsce sterowania rozróżniamy:

- żurawie sterowane z kabiny,
- żurawie sterowane z poziomu roboczego,
- żurawie sterowane zdalnie przewodowo lub bezprzewodowo.

Pytanie 24. Jaka jest różnica między nastawnikiem a sterownikiem?

Odpowiedź.

A- nastawnik służy do sterowania tzw. bezpośredniego. (Bezpośrednio załącza nam prądy robocze silnika, opornika, luzownika).

W związku z tym płyną przez niego duże prądy robocze. Gabaryty nastawnika są duże. Sterowania nastawnikowe były stosowane w kabinach żurawi. Spotkać je można jeszcze w starych żurawach

B- sterownik służy do sterowania pośredniego (poprzez styczniki) silnikiem, opornikiem, luzownikiem .

W związku z tym, że przez sterownik płynie mały służący tylko do sterowania cewką stycznika kierunkowego, to jego gabaryty są małe. Obecnie sterowniki są powszechnie stosowane.

Pytanie 25. Co to jest „blokada zerowa”?

Odpowiedź:

Jest to zabezpieczenie przed niekontrolowanym uruchomieniem któregoś z mechanizmów żurawia.

(Styki blokady zerowej posiada każdy nastawnik lub sterownik. Połączone są one szeregowo. Są zamknięte tylko w pozycji „O” nastawnika lub sterownika.)

Pytanie 26. Jak sprawdza się „blokadę zerową”?

Odpowiedź:

- a) uruchamiamy dowolny mechanizm,
- b) naciskamy przycisk „stop”,
- c) pozostawiając nastawnik lub sterownik w pozycji pracy i próbujemy załączyć żuraw do pracy (przyciskiem załączającym lub wyłącznikiem samoczynnym),
- d) przy sprawnej „blokadzie zerowej” załączenie nie nastąpi,
- e) ustawiamy nastawnik lub sterownik w pozycję „O” i załączamy żuraw do pracy,
- f) uruchamiamy przeciwny kierunek ruchu i postępujemy jak wyżej punkt b, c, d

Możemy uznać, że „blokada zerowa” jest sprawna dopiero wtedy, gdy sprawdzimy w powyższy sposób wszystkie nastawniki lub sterowniki.

Pytanie 27. Kiedy „blokada zerowa” musi być zastosowana?

Odpowiedź:

Musi być wtedy, gdy żuraw jest sterowany za pomocą nastawników lub sterowników nie posiadających sprężyn zwrotnych.

Pytanie 28. Gdzie jest „łącznik główny” a gdzie „łącznik żurawia”?

Odpowiedź.

„Łącznik główny” znajduje się w kabinie żurawia

„Łącznik żurawia” znajduje się na poziomie roboczym, w obrębie pracy żurawia, w miejscu dostępnym.

Pytanie 29: Omów budowę zblocza hakowego.

Odpowiedź:

Zblocze hakowe składa się z:

3 - haka,

5 - poprzeczki haka,

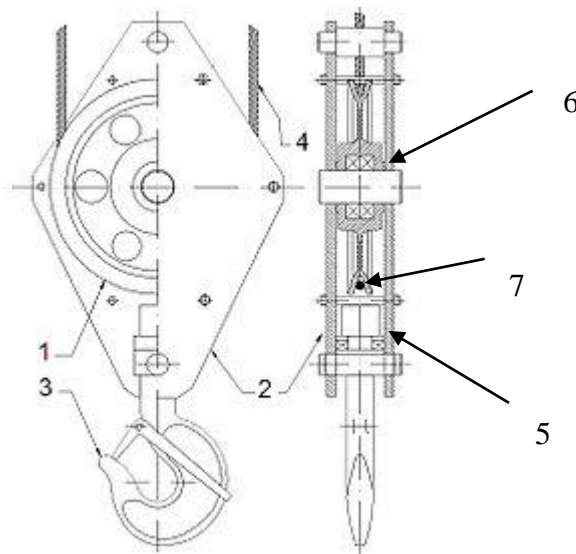
7 - nakrętki haka, zabezpieczonej przed odkręceniem zawleczką, lub tuleją rozprężną, lub w inny sposób,

1 - krążka linowego ruchomego lub koła łańcuchowego,

6 - osi krążka,

2 - obudowy zblocza.

Umocowanie haka powinno być takie, aby mógł on swobodnie obracać się dokoła pionowej osi.



Pytanie 30. Jak przeprowadza się próbę działania hamulca mech. zmiany wsięgu dla żurawia z pochylanym wsięgnikiem ?

Odpowiedź.

- przygotować ciężar nominalny dla promienia wsięgu przy maksymalnie pochylonym wsięgniku,
- przy maksymalnie pochylonym wsięgniku należy unieść ciężar na niewielką wysokość (np. 10 cm) tak, aby w przypadku nieprawidłowego działania hamulca ciężar oparł się o ziemię
- unieść wsięgnik do położenia minimalnego promienia wsięgu,
- skontrolować działanie hamulca z niewielką prędkością opuszczania wsięgnika,
- w przypadku braku uwag co do działania hamulca powtórzyć próbę na maksymalnej

- prędkości pochylania wysięgnika,
- przeprowadzić ewentualną regulację hamulca
- powtórzyć próbę

Pytanie 31. Wymień rodzaje urządzeń zabezpieczających stosowanych w żurawiaach.

Odpowiedź.

Łączniki krańcowe, ogranicznik przeciążenia, przyciski do zatrzymywania awaryjnego, zderzaki.

Pytanie 32: Omówić czynności obsługującego przed rozpoczęciem pracy żurawia.

Odpowiedź:

1. Przed włączeniem łącznika żurawia obsługujący powinien:

- a) zapoznać się z zapisem w książce zdawczo - odbiorczej
- b) przygotować miejsce do składowania ładunków ,
- c) uzgodnić z hakowym sposób porozumiewania się oraz sposób transportowania i składowania ładunków,
- d) sprawdzić czy na żurawiu nie ma kogoś lub czegoś. Sprawdzić stan żurawia, zblocza, lin i sposobu jej nawinięcia na bęben linowy . Należy także sprawdzić mocowanie końców lin.

Gdy oględziny dadzą pomyślny wynik, można żuraw uruchomić.

2. Po uruchomieniu żurawia operator powinien:

- a) stwierdzić właściwe działanie wszystkich mechanizmów i przycisków sterowniczych przez dokonanie jazd próbnych oraz podniesienie i opuszczenie nieobciążonego haka, czy podczas pracy mechanizmów napędowych nie występują drgania, wstrząsy, stuki ,piski, itp.
- b) sprawdzić działanie wyłączników krańcowych,
- c) sprawdzić działanie hamulców mechanizmów obrotu i podnoszenia przy użyciu pierwszego ciężaru (nie może on jednak przekraczać udźwigu żurawia)
- d) sprawdzić stan liny i sposób układania się jej na bębnie linowym oraz stan zblocza i jego elementów składowych,
- e) w razie stwierdzenia takich usterek jak:
 - uszkodzenie liny,
 - niewłaściwego działania przycisków sterowniczych,
 - zbyt głośnej pracy mechanizmów, stuki, zgrzyty, itp.,
 - wadliwego działania hamulca,
 - uszkodzenia haka, zblocza lub jego elementów składowych,
 - uszkodzenia konstrukcji żurawia,należy żuraw natychmiast wyłączyć z ruchu a następnie należy zawiadomić przełożonego,
- f) wynik oględzin powinien być wpisany w książce zdawczo – odbiorczej,

Pytanie 33: Omówić czynności w czasie pracy żurawiem.

Odpowiedź:

- a) nie wolno przekraczać dopuszczalnego udźwigu żurawia, operator musi znać ciężary transportowanych przedmiotów,
- b) podnoszenie, opuszczanie i przewóz ładunków powinien odbywać się bez wstrząsów i szarpnięć,
- c) dostępne dla operatora elementy żurawia należy utrzymywać w czystości,
- d) należy przestrzegać aby przed przewożonym ciężarem nie było ludzi. Jeśli są należy ich ostrzec głosem i transportować ładunek dalej dopiero wtedy jak odejdą na bezpieczną odległość,
- e) transportując ciężar nad innymi przedmiotami, należy pamiętać o podniesieniu go ponad nimi na wysokość co najmniej 50 cm ,
- f) duże i niewygodne ładunki należy transportować przy pomocy kilku hakowych,

- g) ciężary można podnosić tylko przy pionowym ułożeniu lin nośnych,
- h) podnosząc pierwszy ciężar lub bliski udźwigowi należy zawsze sprawdzić hamulec mechanizmu podnoszenia.
Hamulec mechanizmu podnoszenia należy sprawdzić także zawsze wtedy, gdy podnosimy ciężar większy od tego, przy którym był sprawdzany,
- i) liny opasujące podnoszony ciężar powinny być nakładane prawidłowo i zabezpieczone podkładkami zabezpieczającymi przed ostrymi krawędziami ładunku,
- j) żurawia nie można używać do wrywania zakopanych lub odrywania przymarzniętych ciężarów,
- k) wyłącznika krańcowego można użyć tylko w wyjątkowych wypadkach, wtedy gdy wymagane jest wysokie położenie zblocza bliskie strefy krańcowej.
W takim przypadku praca żurawiem musi odbywać się ze szczególną ostrożnością ,
- l) nie wolno pozostawiać ciężaru na haku bez nadzoru operatora,
- ł) każdy wypadek, awarię lub uszkodzenie należy zgłaszać natychmiast przełożonemu,
- m) operatorowi nie wolno dokonywać żadnych napraw ani przeróbek żurawia.
- o) należy przestrzegać aby przy opuszczaniu haka na bębnie pozostało zawsze co najmniej półtora zwoja liny, nie licząc jej zamocowania do bębna.

Pytanie 34: Czynności po zakończeniu pracy żurawiem.

Odpowiedź:

Po zakończeniu pracy żurawiem należy:

- a) złożyć ciężar w miejscu do tego przeznaczonym,
 - b) podnieść hak na bezpieczną wysokość,
 - c) ustawić hamulec obrotu zgodnie z instrukcją obsługi,
 - d) dokonać przeglądu żurawia w takim zakresie jak przed rozpoczęciem pracy,
 - e) uwagi o stanie żurawia wpisać do książki zdawczo- odbiorczej,
 - f) wyłączyć żuraw i zamknąć go na klucz,
- Klucz przekazać przełożonemu lub w miejsce przez niego wskazane.

Pytanie 35: Omówić czynności zakazane operatorowi:

Odpowiedź:

Operatorowi zabrania się przede wszystkim:

- a) transportować ładunki przekraczające dopuszczalny udźwig żurawia,
- b) pracować urządzeniem nie dopuszczonym do eksploatacji przez organa Dozoru Technicznego oraz uprawnionego konserwatora,
- c) przeciągać przedmioty lub pojazdy,
- d) podnosić ładunki przy skośnym ułożeniu lin nośnych,
- e) wykonywać czynności odwracające uwagę,
- f) uruchamiać żuraw, gdy w obrębie pracy żurawia znajdują się osoby postronne,
- g) podnoszenia ładunku na nieprawidłowo założonych lub uszkodzonych zawiesiach,
- h) podnosić lub przenosić ludzi na ładunku lub haku,
- i) dokonywać wszelkich napraw żurawia lub jej mechanizmów,
- j) dopuszczać do pracy osoby trzecie bez uprawnień wydanych przez UDT,
- k) uruchamiać żuraw w razie braku lub uszkodzenia zabezpieczeń i osłon,
- l) obsługiwać żuraw w razie niedyspozycji zdrowotnej,
- ł) w czasie pracy żurawiem stosować nagłe zmiany jego ruchu ,
- m) wrywać za pomocą żurawia przedmioty tkwiące w podłożu,
- n) rozkołysać przemieszczany przedmiot (lub hak),
- o) pracować żurawiem podczas gdy lina jest nieprawidłowo nawinięta na bęben,
- p) używania wyłączników krańcowych jako sposobu zatrzymania haka, wózka lub obrotu żurawia.

Pytanie 36: Kiedy powinien być zastosowany wyłącznik krańcowy mechanizmu podnoszenia kierunku „dół”.

Odpowiedź:

Wyłącznik ten powinien być zastosowany wówczas jeżeli opuszczamy zblocze poniżej poziomu roboczego lub w strefę niewidoczną dla operatora. Ma być tak wyregulowany aby po wyłączeniu ruchu, na bębnie pozostało co najmniej 1,5 zwoja liny nie licząc zamocowania.

Pytanie 37: Wymień rodzaje zagrożeń występujących podczas obsługi żurawia.

Odpowiedź:

- a) upadek ciężaru lub człowieka z wysokości,
- b) porażenie prądem elektrycznym
- c) najechanie osób postronnych (konstrukcją lub ciężarem)
- d) przygniecenie części ciała zawiesiem osobie, która pełni funkcję hakowego
- e) upadek przedmiotów pozostawionych na wysięgniku,
- f) uderzenie pękającym zawiesiem (liną, hakiem itp.)

Pytanie 38: Co to jest kojarzenie ruchów?

Odpowiedź:

Jest to sposób przemieszczania ładunku polegający na jednoczesnym wykonywaniu kilku ruchów np. obrót i opuszczanie ładunku.

Pytanie 39: Kiedy i jak wolno kojarzyć ruchy?

Odpowiedź:

Kojarzyć ruchy można wtedy jeżeli zezwala na to instrukcja eksploatacji producenta.

Nie należy kojarzyć więcej niż dwa ruchy.

Kojarzenie ruchów należy wykonywać ściśle z instrukcją eksploatacji

Pytanie 40. Omów ogranicznik przeciążenia.

Odpowiedź.

Ogranicznik powinien działać w pełnym zakresie charakterystyki udźwigu żurawia.

Ogranicznik powinien być instalowany w takich obwodach , aby użytkowanie żurawia bez załączonego ogranicznika było niemożliwe.

Ograniczniki powinny posiadać :

- obwód sygnalizujący gotowość do pracy ogranicznika – lampka koloru zielonego,
- obwód sygnalizujący , że ciężar osiągnął 90-100% dopuszczalnej siły udźwigu - lampka koloru żółtego,
- obwód sygnalizujący , że ciężar przekroczył 100% dopuszczalnej siły udźwigu – lampka koloru czerwonego oraz dobrze słyszalny sygnał dźwiękowy,
- urządzenie umożliwiające czasowe wyłączenie (blokadę) działania ogranicznika działające przy stałym nacisku nie powodujące wyłączenia sygnalizacji ostrzegawczej,
- urządzenie umożliwiające sprawdzenie wszystkich obwodów ogranicznika.

Pytanie 41. Jak często są badane żurawie wieżowe przez inspektora UDT ?

Odpowiedź.

Zgodnie z Załącznikiem 1 do RMGPiPS z 29.10.2003 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych UTB (Urządzeń Transportu Bliskiego):

- żurawie wieżowe są objęte dozorem pełnym, badania okresowe wykonuje się co jeden rok.
- natomiast badanie doraźne przeprowadza się po każdej zmianie lokalizacji żurawia

- badań doraźnych po zmianie lokalizacji UDT nie przeprowadza na żurawiaach szybkomontujących się .(§25.1 rozp. MGPIPS z 29.10.2003r.)

Pytanie 42. W jaki sposób mierzy się odległość żurawia od linii energetycznej ?

Odpowiedź.

Jest to odległość pozioma od skrajnego przewodu tej linii od strefy działania podestu. Poniżej podane są odległości zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r.

w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

§ 55. 1. Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- 1) 3 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV;
- 2) 5 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV;
- 3) 10 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV;
- 4) 15 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110kV;
- 5) 30 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV.

2. W czasie wykonywania robót budowlanych z zastosowaniem żurawi lub urządzeń załadowczo-wyładowczych zachowuje się odległości, o których mowa w ust. 1, mierzone do najdalej wysuniętego punktu urządzenia wraz z ładunkiem.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ

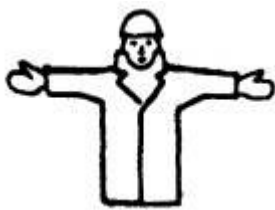




z dnia 11 czerwca 2002 r.








zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Rozporządzenie to między innymi zawiera informacje dotyczącą porozumiewania się między operatorem dźwignic a pomocnikiem, który może być hakowym lub sygnalistą.

Najlepszą formą porozumiewania się między operatorem a pomocnikiem jest komunikacja słowna.

Poniżej podane są sposoby porozumiewania się za pomocą gestów.

Uwaga! Początek kierowania	Obie ręce wyciągnięte poziomo, dłonie zwrócone wewnętrzną stroną do przodu	
ZATRZYMAĆ Przerwa - koniec ruchu	Prawa ręka skierowana do góry, z wewnętrzną stroną dłoni skierowaną do przodu	
KONIEC Zatrzymanie działania	Obie ręce połączone na wysokości klatki piersiowej	
PODNIĘĆ DO GÓRY	Prawa ręka skierowana do góry z dłonią skierowaną wewnętrzną stroną do przodu - wykonuje wolno ruch okrężny	
OPUŚCIĆ DO DOŁU	Prawa ręka skierowana do dołu z dłonią skierowaną wewnętrzną stroną do przodu - wykonuje wolno ruch okrężny	

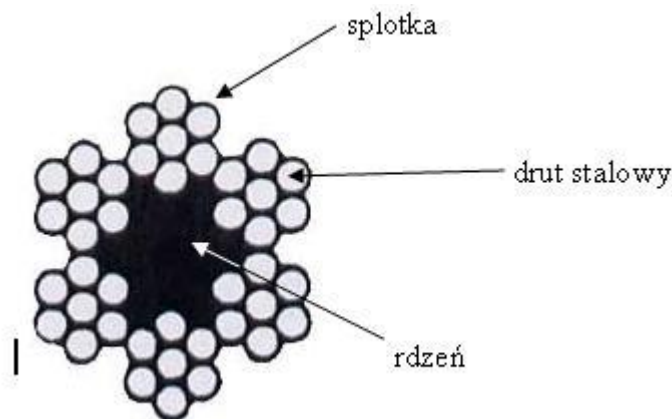
ODLEGŁOŚĆ PIONOWA	Dłonie pokazują odpowiednią odległość	
C. Ruchy poziome		
RUCH DO PRZODU	Obie ręce zgięte, dłonie skierowane wewnętrzną stroną do góry, przedramiona wykonują powolne ruchy w kierunku ciała	
DO TYŁU	Obie ręce zgięte, dłonie skierowane wewnętrzną stroną na zewnątrz, przedramiona wykonują powolne ruchy od siebie	
RUCH W PRAWO OD SYGNALISTY	Prawa ręka wyciągnięta poziomo z dłonią zwróconą wewnętrzną stroną do dołu, wykonuje małe powolne ruchy w prawo	
1	2	3
RUCH W LEWO OD SYGNALISTY	Lewa ręka wyciągnięta poziomo z dłonią zwróconą wewnętrzną stroną do dołu, wykonuje małe powolne ruchy w lewo	
ODLEGŁOŚĆ POZIOMA	Dłonie pokazują odpowiednią odległość	
D. Niebezpieczeństwo		
STOP Zatrzymanie w nagłym przypadku	Obie ręce wyciągnięte do góry, dłonie zwrócone wewnętrzną stroną do przodu	

UWAGA !

Można stosować także inne sposoby porozumiewania się pod warunkiem uzgodnienia ich z osobą współpracującą (hakowym lub sygnalistą)

LINY STALOWE i HAKI

Lina stalowa zwykle składa się 6 splotek skręconych śrubowo wokół rdzenia. Rdzenie wykonane są z włókien roślinnych lub z tworzyw sztucznych. W linach każda żyła skręcona jest z pewnej ilości drutów (np. 19 lub 37).



Rdzenie lin:

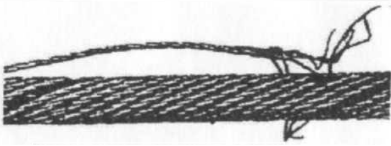
Zwykle rdzenie lin są organiczne lub stalowe. Rdzenie organiczne mogą być pochodzenia naturalnego (sizal, konopie) lub syntetyczne (polipropylen). Rdzenie te nasycone są środkiem konserwującym, który podczas przewijania się liny przez krążki linowe i przez bęben smaruje linę od wewnątrz. Rdzenie stalowe stosowane są w sytuacjach gdy lina narażona jest na wysoką temperaturę { np. w suwnicach lejniczych).

1) Podaj wytyczne oceny zużycia i wymiany lin nośnych.

Ze względu na bezpieczną eksploatację ocenę stopnia zużycia przeprowadza się w oparciu o następujące kryteria:

- a) charakter i liczba pękniętych drutów, (nie więcej jak 10% na długości 30d)
- b) pęknięcia drutów przy mocowaniu końca liny
- c) miejscowe zgrupowanie pękniętych drutów, (nie więcej jak 5% na długości 6d)
- d) szybkość narastania pęknięć drutów,
- e) rozerwania splotek,
- f) zmniejszenie średnicy liny spowodowane zniszczeniem rdzenia,(nie więcej jak 7%)
- g) nadmierna korozja zewnętrzna,
- h) uszkodzenia mechaniczne - rozerwanie splotki, „koszyk”, zgięcia, spłaszczenia, supły lub zaciągnięte pętle,
- i) uszkodzenie termiczne.

Poniżej różne uszkodzenia lin stalowych



Rozerwanie splotki



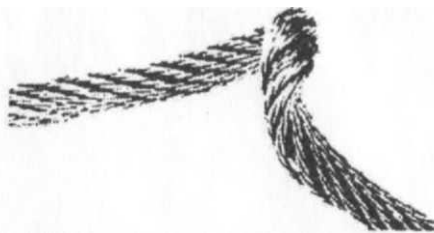
Deformacja w kształcie koszyka spowodowana nagłym obciążeniem luźnej liny



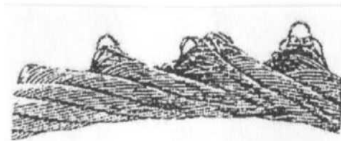
Zapętlenie liny



Kątowa deformacja liny



Supły lub zaciśnięte pętle wskutek zapętlenia liny



Wciski splotki i



Falistość liny (kształt śrubowy osi). Linę należy wymienić, gdy na długości $25d$ odchylenie osi liny przekracza $1/3 d$ (d – średnica nominalna liny)



Splaszczenie liny w wyniku zgniecenia mechanicznego

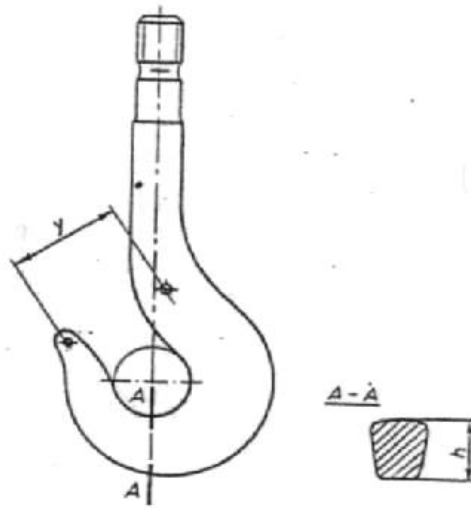


Miejscowe zwiększenie i zmniejszenie średnicy liny, związane ze zniekształceniem lub pęknięciem rdzenia



Nadmierna liczba pękniętych drutów

2) Jakie jest dopuszczalne zużycie haka ?



h – dopuszczalne zmniejszenie tego wymiaru wynosi 10% nominalnej wartości wymiaru „h” dla haków suwnic ogólnego przeznaczenia i 5% dla haków suwnic stosowanych do przenoszenia płynnych metali, takie same kryteria są dla haków dwurożnych,

y – dopuszczalne powiększenie rozwarcia gardzieli haka wynosi 5% nominalnej wartości wymiaru „y” dla wszystkich suwnic,

h,y – nominalne wymiary podawane są w dokumentacji haka znajdującej się w „Księdze Rewizyjnej”

Uwaga!

Mogą także występować pęknięcia haka, łuszczenie widoczne na dnie gardzieli haka lub uszkodzenia termiczne. Te wszystkie uszkodzenia przekreślają przydatność haka do dalszej eksploatacji.

Spawanie haków jest niedopuszczalne!

Wypadki na żurawiach w 2009r

Żurawie

W grupie żurawi objętych dozorem pełnym, z przyczyn innych niż czynniki zewnętrzne, wydarzyło się 15 **nieszczęśliwych wypadków** i 12 **niebezpiecznych uszkodzeń**. W wyniku **nieszczęśliwych wypadków** 9 osób poniosło **śmierć**, w tym 8 osób z obsługi i 1 osoba postronna, a 7 osób odniosło **obrażenia ciała**, w tym 5 osób z obsługi i 2 osoby postronne.

Nieszczęśliwe wypadki z ofiarami śmiertelnymi, w grupie żurawi objętych dozorem pełnym zostały spowodowane w 8 przypadkach:

- z powodu zerwania zawiesia z włókien syntetycznych, podnoszony słup przygniótł

hakowego, powodując jego śmierć;

- z powodu dotknięcia wysięgnikiem żurawia linii energetycznej SN, śmierć poniosła osoba pomagająca transportować ładunek;
- z powodu nie zachowania odpowiedniej odległości wysięgnika żurawia od linii energetycznej SN, nastąpiło porażenie hakowego dotykającego ładunku;
- podczas wrywania żurawiem elementów słupa energetycznego z ziemi, nastąpiło zerwanie śrub łączących łożysko wieńca obrotowego z konstrukcją żurawia, co spowodowało jego upadek na wyskakującego z kabiny operatora, który poniósł śmierć;
- w wyniku zetknięcia żurawia z linią energetyczną SN, operator żurawia przenośnego uległ śmiertelnemu porażeniu;
- operator podczas rozładunku samochodu, wykonywał ruch ładunkiem zbyt blisko stanowiska sterowania, w wyniku czego został przygnieciony przez uchwyt z widłami do przenoszenia palet, a głowica wysięgnika uderzyła go w głowę powodując śmierć; uszkodzeniu uległa konstrukcja stalowa wysięgnika;
- podczas pracy żurawia z podwieszonym koszem, w wyniku niewłaściwego podwieszenia kosza, nastąpił upadek kosza wraz z pracownikami z wysokości 30 m; w wyniku upadku 2 osoby poniosły śmierć;
- najprawdopodobniej z powodu niezachowania odpowiedniej odległości żurawia od linii energetycznej SN, nastąpiło porażenie prądem osoby postronnej ze skutkiem śmiertelnym.

Nieszczęśliwe wypadki z obrażeniami ciała w grupie żurawi objętych dozorem pełnym zostały spowodowane w 7 przypadkach:

- z powodu nieprawidłowego działania hamulca zmiany wysięgu żurawia, podnoszony ładunek spadł na ziemię, żuraw uległ uszkodzeniu a elementy ładunku spowodowały obrażenia osoby postronnej;
- podczas eksploatacji żurawia nieposiadającego dopuszczenia do pracy z koszem do transporty pracowników, z powodu zerwania śruby mocującej kosz do szakli zawiesia zamocowanego na haku żurawia, nastąpił upadek z kosza z pracownikiem; pracownik wykonujący prace montażowe z kosza złamał nogę;
- z powodu zerwania liny, ładunek upadł na stopę hakowego;
- z powodu zerwania uchwytu nieprzystosowanego do podnoszenia ładunku, ładunek przygniótł hakowego;
- nieprawidłowe rozstawienie podpór żurawia przez osobę nieuprawnioną, spowodowało utratę stateczności żurawia, skutkiem czego obrażeń ciała doznała osoba postronna;
- operator wykorzystując do pracy niewłaściwe stanowisko sterowania, uderzył się wysięgnikiem żurawia w przedramię;
- z powodu nie zachowania odpowiedniej odległości wysięgnika żurawia od linii energetycznej WN, nastąpiło porażenie operatora.