

I+II+III WJO

Wózki Jezdniowe

Podnośnikowe Obsługa

(materiały dla kursantów Centrum Szkolenia Zawodowego)

1. Warunki uczestnictwa

Operatorem może być osoba, która:

- a) ukończyła 18 lat życia,
- b) przedłoży aktualne orzeczenie lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do wykonywania zawodu operatora wózków jezdniowych napędzanych,
- c) ukończyła kurs (szkolenie) zakończony egzaminem z wynikiem pomyślnym według obowiązującego programu.

2. Uprawnienia

Uprawnienia operatora wózków jezdniowych podnośnikowych, objętych dozorem technicznym, wydają jednostki dozoru technicznego (UDT).

Wyróżniamy 3 kategorie uprawnień dotyczące wózków widłowych:

- ▶ I WJO - Operator wózków jezdniowych podnośnikowych specjalizowanych
- ▶ II WJO - Operator wózków jezdniowych podnośnikowych z wyłączeniem wózków specjalizowanych
- ▶ III WJO - Operator wózków jezdniowych podnośnikowych prowadzonych



Zaświadczenie wydane przez jednostkę Urzędu Dozoru Technicznego

3. Definicja wózka

WÓZKI JEZDNIOWE Z NAPĘDEM SILNIKOWYM

Wózki jezdniowe z napędem silnikowym są to środki transportu o ruchu przerywanym i o ograniczonym zasięgu, służące do poziomego albo poziomego i pionowego przemieszczania ładunków pojedynczych bądź łączonych w jednostki ładunkowe oraz materiałów sypkich umieszczanych w odpowiednich pojemnikach.

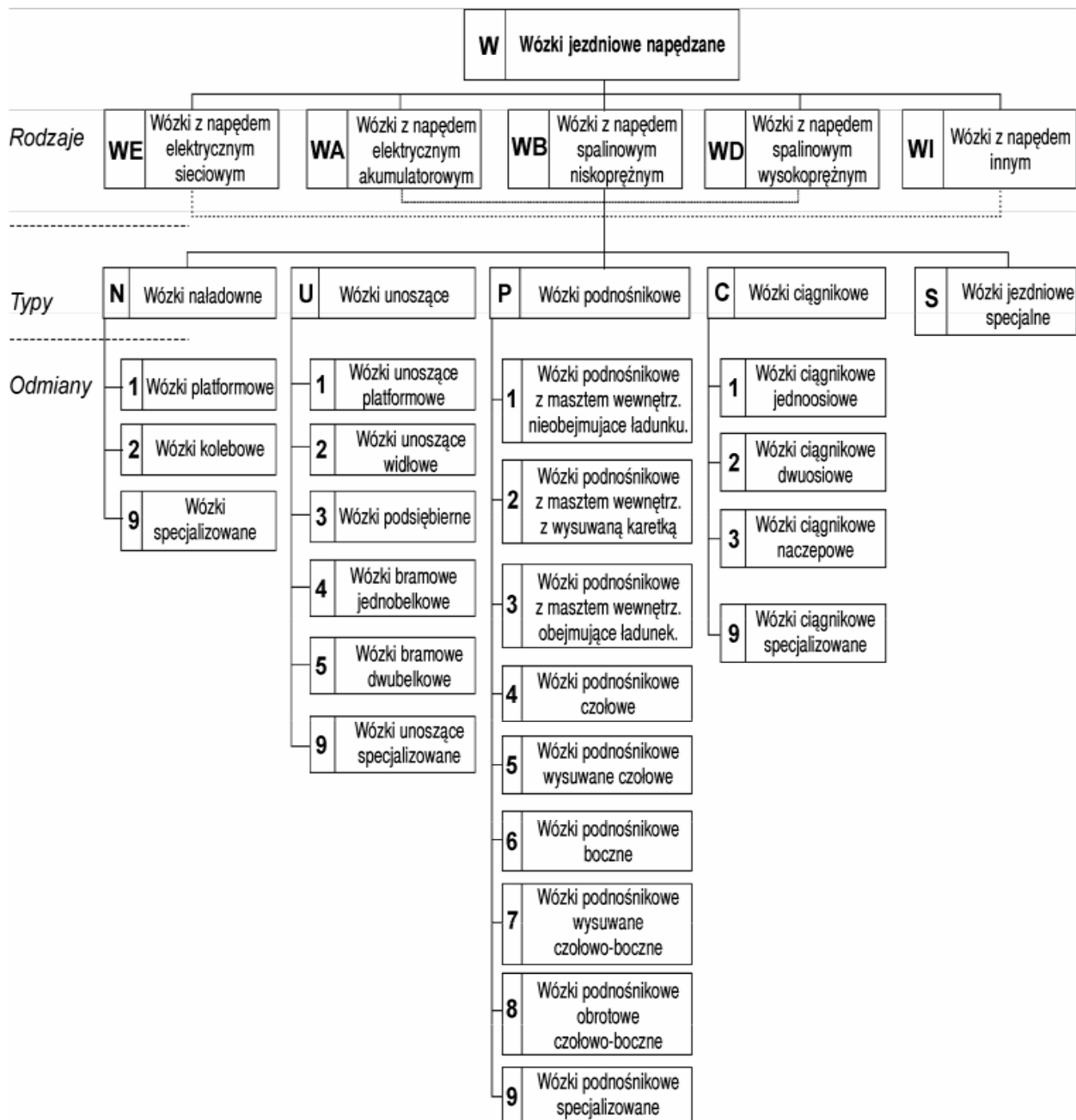
Równolegle funkcjonuje też definicja uproszczona:

Wózek jezdniowy z napędem silnikowym jest to pojazd wolnobieżny, którego konstrukcja ogranicza prędkość jazdy do 25 km/h, nośność do 5000 kg (dla wózków naładowanych), a udźwig do 12500 kg (dla wózków podnośnikowych i unoszących).

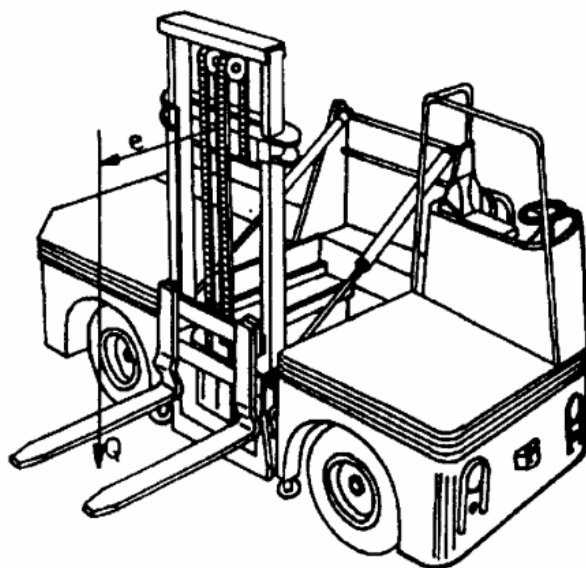
Wózki jezdniowe podnośnikowe z mechanicznym napędem podnoszenia

(wszystkie odmiany) objęte są dozorem technicznym!!!

4. Podział wózków



Przykładowy wygląd wózka	Oznaczenie
<p data-bbox="416 248 719 293">Wózek naładowny</p>  	<p data-bbox="1321 405 1437 450">WAN1</p>
 <p data-bbox="480 1041 842 1153">Wózek unoszący prowadzony</p> 	<p data-bbox="1321 875 1437 920">WAU2</p>
 <p data-bbox="172 1704 662 1749">Wózek podnośnikowy czolowy</p> 	<p data-bbox="1321 1435 1437 1480">WAP4</p>



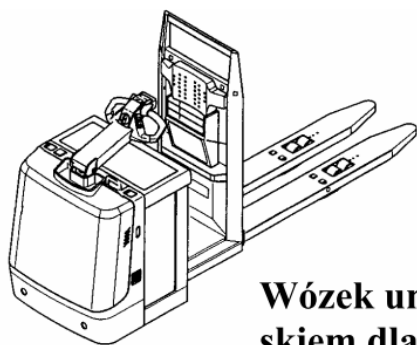
WAP6

Wózek podnośnikowy boczny



WAC

**Wózek akumulatorowy
ciągnikowy**



**Wózek unoszący ze stanowi-
skiem dla kierowcy**



WAS

5. Definicje

5.1 Dozór techniczny

to działalność zmierzająca do obniżenia ryzyka związanego z eksploatacją urządzeń technicznych do poziomu akceptowalnego przez społeczeństwo

5.2 Instytucje dozоровe w Polsce

- **UDT - Urząd Dozoru Technicznego**

Urząd Dozoru Technicznego (UDT) jest państwową osobą prawną działającą w obszarze bezpieczeństwa urządzeń technicznych w oparciu o szereg aktów prawnych, przede wszystkim ustawę z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym. UDT kontynuuje ponad stuletnią tradycję polskiego dozoru technicznego. UDT posiada 10 oddziałów terenowych oraz 22 biura, rozmieszczonych na terytorium całej Polski.

- **WDT – Wojskowy Dozór Techniczny**

to instytucja powołana do nadzoru nad bezpieczeństwem eksploatacji wybranych urządzeń technicznych będących własnością wojska.

Wojskowy Dozór Techniczny jest państwową jednostką organizacyjną, nieposiadającą osobowości prawnej - specjalistyczną jednostką dozoru technicznego, której głównym zadaniem jest realizacja działań zmierzających do zapewnienia bezpiecznego funkcjonowania urządzeń technicznych stwarzających zagrożenie dla życia i zdrowia ludzkiego oraz mienia i środowiska naturalnego w resorcie Obrony Narodowej.

- **TDT – Transportowy Dozór Techniczny**

Misją Transportowego Dozoru Technicznego jako państwowej osoby prawnej jest dbałość i skuteczność wykonywanych:

- działań zgodnie z ustawą z dnia 21.12.2000r. o dozorcze technicznym, zmierzających do zapewnienia bezpiecznego funkcjonowania urządzeń technicznych, które mogą stworzyć zagrożenie dla życia lub zdrowia ludzkiego oraz mienia i środowiska wskutek:
 - rozprężenia cieczy lub gazów znajdujących się pod ciśnieniem różnym od atmosferycznego,
 - wyzwolenia energii potencjalnej lub kinetycznej przy przemieszczaniu ludzi lub ładunków w ograniczonym zasięgu,
 - rozprzestrzeniania się materiałów niebezpiecznych podczas ich magazynowania lub transportu,
- odbiorów technicznych materiałów, elementów i środków transportu kolejowego,
- czynności wykonywanych na podstawie ustawy z dnia 20.06.1997 r. Prawo o ruchu drogowym,
- certyfikacji systemów zarządzania, wyrobów, usług i osób,
- usług w zakresie oceny zgodności jako Jednostka Notyfikowana nr 1468

5.3 Urządzenia podlegające kontroli UDT

- ▶ Windy
- ▶ Dźwigi

- ▶ Wózki jezdniowe podnośnikowe
- ▶ Żurawie wieżowe
- ▶ Żurawie samojezdne (montowane na samochodach)
- ▶ HDS (żurawie rozładownicze)
- ▶ Schody ruchome
- ▶ Podesty ruchome
- ▶ Wciągi dekarские
- ▶ Karuzele i inne urządzenia mechaniczne w parkach rozrywki
- ▶ Zbiorniki ciśnieniowe, cysterny, instalacje przesyłu gazów technicznych, wybrane urządzenia energetyczne itp.

5.4 Użytkownik wózka

to osoba lub firma na którą jest zarejestrowany wózek

6. Akty prawne

6.1 Ukaz carski w sprawie instytucji dopuszczającej do użytku kotły parowe

Pierwszy akt związany z późniejszym UDT

6.2 Pierwszy polski przepis w sprawie UDT – ustawa z 1956r. - już nieaktualna

6.3 Ustawa o dozorze technicznym z 21 grudnia 2000r.

Jest to ustawa, która określa zakres obowiązków UDT – podstawa działania UDT

6.4 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 29 października 2003r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń transportu bliskiego (UTB)

6.5 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 27 grudnia 2012r. w sprawie typów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu

6.6 Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Finansów z 15 grudnia 2017r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu wózków jezdniowych z napędem silnikowym

7. Parametry charakterystyczne wózków

7.1 Wielkości znamionowe wózków

Wielkości znamionowe wózków są podawane przez wytwórców i określają główne cechy użytkowe wózka.

Są to dla wózków:

- naładownych – nośność w kg,
- podnośnikowych – udźwig w kg,
- ciągnikowych i naładownych – siła uciągu w N.

- **Udźwig nominalny**

Udźwig nominalny wózka podnośnikowego Q , wyrażany w kg, jest to największa dopuszczalna masa ładunku, jaką wózek gotowy do pracy może podnieść na wysokość do 3300 mm, przy odległości środka ciężkości ładunku od czoła wideł określonej dla danego udźwigu nominalnego.

- **Udźwig zredukowany**

Udźwig zredukowany jest to największa dopuszczalna masa ładunku, jaką może podnieść wózek gotowy do pracy powyżej 3300 mm, przy odległości c środka ciężkości ładunku od czoła wideł określonej dla danego ładunku nominalnego, oraz w całym zakresie podnoszenia, przy odległości środka ciężkości ładunku od czoła wideł większej niż określona dla danego udźwigu nominalnego.

Nominalne odległości środka ciężkości ładunku od czoła wideł według norm międzynarodowych wynoszą:

- 400 mm – dla wózków o udźwigu nominalnym do 999 kg,
- 500 mm – dla wózków o udźwigu nominalnym od 1000 do 4999 kg,
- 600 mm – dla wózków o udźwigu nominalnym od 5000 do 10000 kg

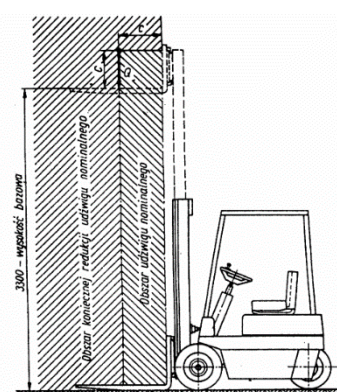
- **Wysokość podnoszenia**

Wysokość podnoszenia H wózków podnośnikowych, czyli odległość mierzona przy pionowo ustawionym mechanizmie podnoszenia od podłoża do górnej powierzchni poziomej zęba wideł, na jaką wózek może podnieść ładunek.

- **Wysokość swobodnego podnoszenia**

Wysokość swobodnego podnoszenia h , czyli wysokość, na którą można podnieść widły bez zwiększania gabarytowej wysokości wózka. Prędkość podnoszenia ładunku (dla wózków podnośnikowych), wyrażana w m/s, i zawierająca się w granicach od około 0,2 do 0,7 m/s.

- **Prędkość opuszczania ładunku**



Obszary koniecznej redukcji udźwigu wózków podnośnikowych

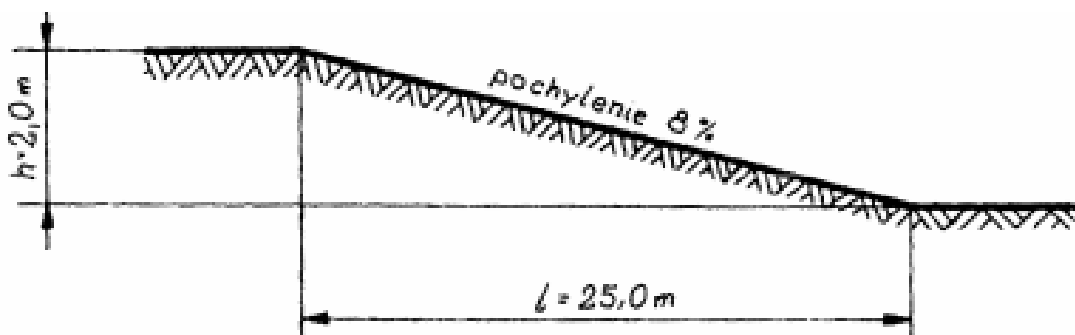
Prędkość opuszczania ładunku wyrażana w m/s, dla ładunku nominalnego nie może być większa od 0,6 m/s.

- **Prędkość jazdy z obciążeniem i bez obciążenia wyrażana w km/h.**

- **Zdolność pokonywania wzniesień**

Zdolność pokonywania wzniesień podawana w procentach pochylenia jezdni, które wózek może pokonać.

- **Obliczanie pochylenia terenu**



$$p = \frac{h}{l} \cdot 100 = \frac{2,0}{25,0} \cdot 100 = 8\%$$

- **Zewnętrzny promień zawracania,**

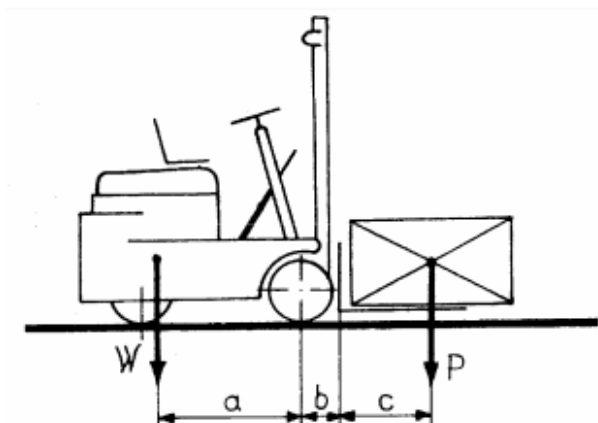
Zewnętrzny promień zawracania podany w mm, jest wielkością decydującą o niezbędnej powierzchni do manewrowania wózkiem i szerokości korytarzy roboczych. Promień ten jest zależny od używanego systemu kierowania wózkiem.

- **Nacisk wywierany na podłoże**

Nacisk wywierany na podłoże przez oś lub koło wózka obciążonego lub bez obciążenia jest wyrażany w kN (kG). Jest to ważny parametr, gdyż pomosty rampy, stropy itp. mają ściśle określone dopuszczalne obciążenie robocze (DOR) wyrażane w kN/m^2 (kG/m^2), obowiązkowo podawane na tablicach trwale umieszczanych w danych pomieszczeniach. Niekiedy też podawane są dopuszczalne naciski jednostkowe wyrażane w kPa lub w MPa, co musi być brane pod uwagę przy stosowaniu wózków jezdniowych z napędem silnikowym.

7.2 Warunki bezpiecznej pracy wózka podnośnikowego

$$W \cdot a > P(b+c)$$



Schemat stateczności wózka podnośnikowego kołowego

Momentem przeciwdziałającym wywróceniu się wózka jest iloczyn jego masy własnej i odległości środka ciężkości od osi kół przednich ($W \cdot a$), który dla każdego wózka ma wartość stałą. Natomiast momentem usiłującym wywrócić wózek jest moment wywracający, będący iloczynem masy ładunku i sumy odległości od jego środka ciężkości do osi kół przednich $P \cdot (b + c)$.

- **Redukcja udźwigu**

W przypadku zwiększenia odległości c , środka ciężkości ładunku od czoła wideł, zwiększenia wysokości podnoszenia ponad wysokość nominalną (3300 mm) bądź wychylenia masztu moment wywracający wzrasta i konieczna jest redukcja udźwigu.

Również po przekroczeniu nominalnej wysokości podnoszenia, co ma miejsce w przypadku wysokiego składowania, zachodzi konieczność redukcji udźwigu, nawet jeżeli środek ciężkości masy ładunku nie przekracza nominalnej odległości od czoła wideł.

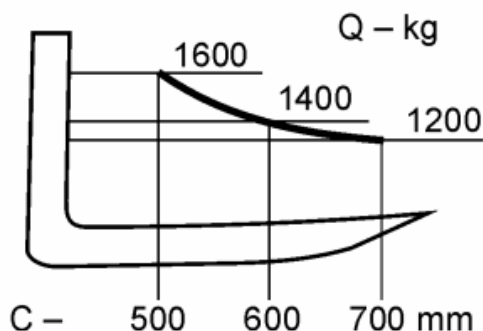
W wózkach, w których konstrukcja pozwala na podnoszenie ładunku powyżej wysokości nominalnej, wytwórcy wyposażają stanowisko kierowcy w diagram (tabliczkę) udźwigu w zależności od wysokości podnoszenia ładunku, przy pionowej pozycji układu podnośnikowego.

Konieczność redukcji udźwigu nominalnego zachodzi w następujących przypadkach:

- odległość środka ciężkości masy ładunku od czoła wideł jest większa od odległości nominalnej c danego wózka;
- ładunek jest podnoszony na wysokość większą niż wysokość nominalna (bazowa) wózka;
- wózek posiada mechanizm przesuwu wideł w płaszczyźnie poziomej i ładunek jest przesuwany poziomo względem osi symetrii wózka.

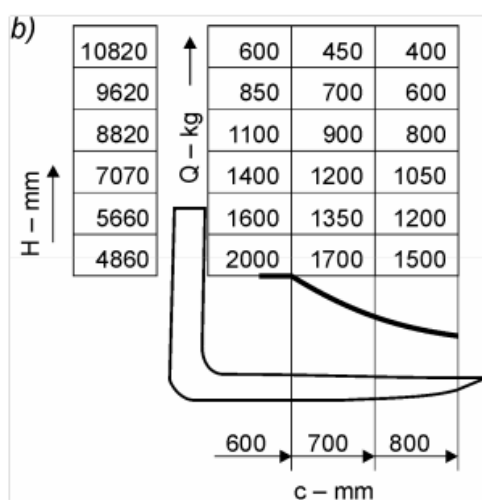
Dla każdego z tych przypadków wytwórcy wózków ustalają diagram redukcji udźwigu, który w postaci metalowej tabliczki umiejscowiony jest na stanowisku operatora wózka w bezpośrednim zasięgu jego wzroku.

7.3 Przykładowe diagramy udźwigu



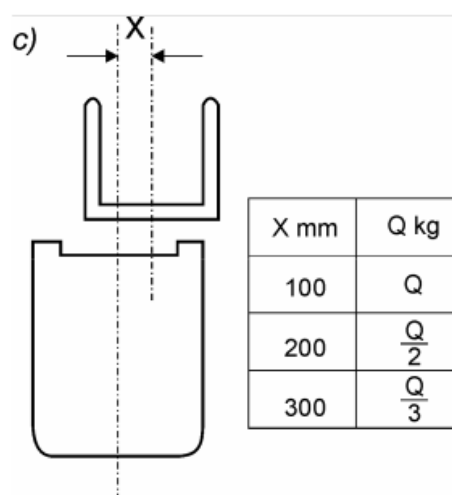
Q – masa ładunku w kg, C – odległości środka ciężkości masy od czoła wideł w mm,

Zależność udźwigu od wysokości podnoszenia i położenia środka ciężkości ładunku



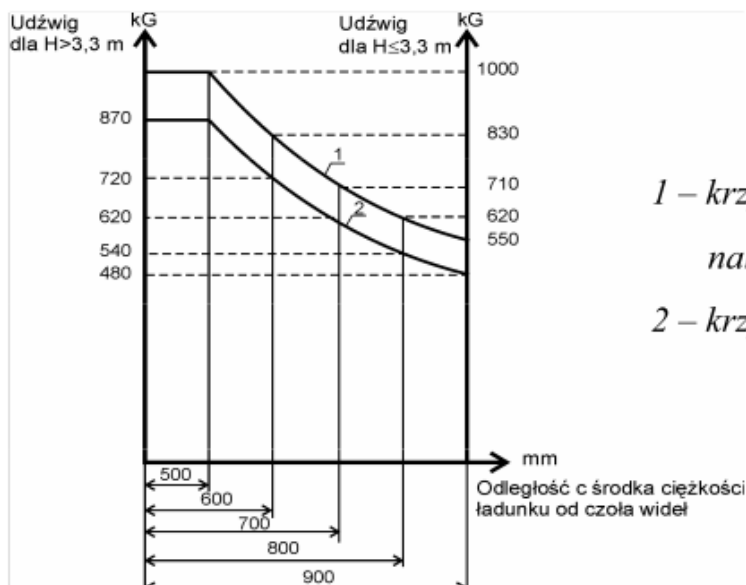
Q – masa ładunku w kg,
 c – odległości środka ciężkości masy od czoła wideł w mm,
 H – wysokość podnoszenia w mm

Zależność udźwigu od wielkości przesuwu wideł w płaszczyźnie poziomej



X – wielkość przesuwu wideł w płaszczyźnie poziomej względem podłużnej osi symetrii wózka w mm

Diagram redukcji udźwigu

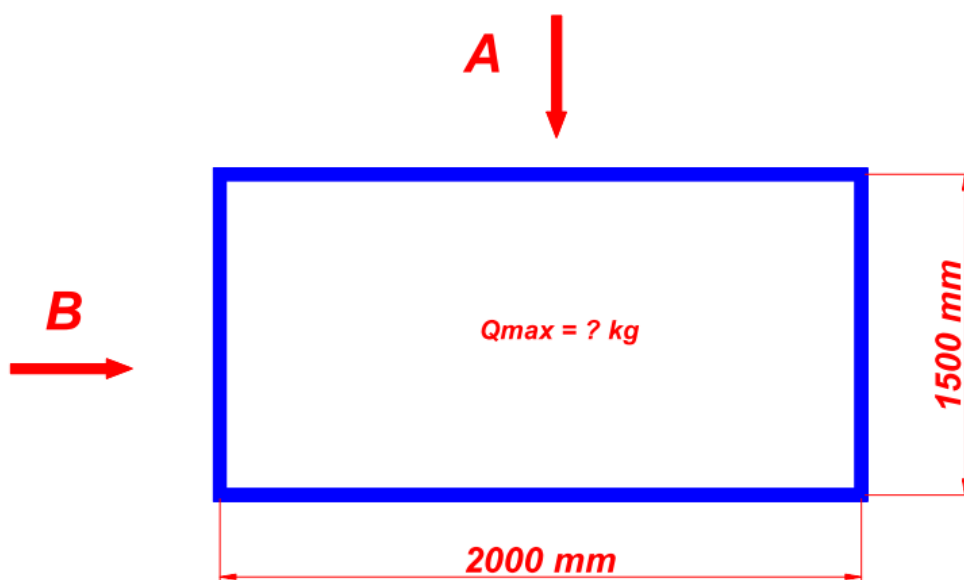
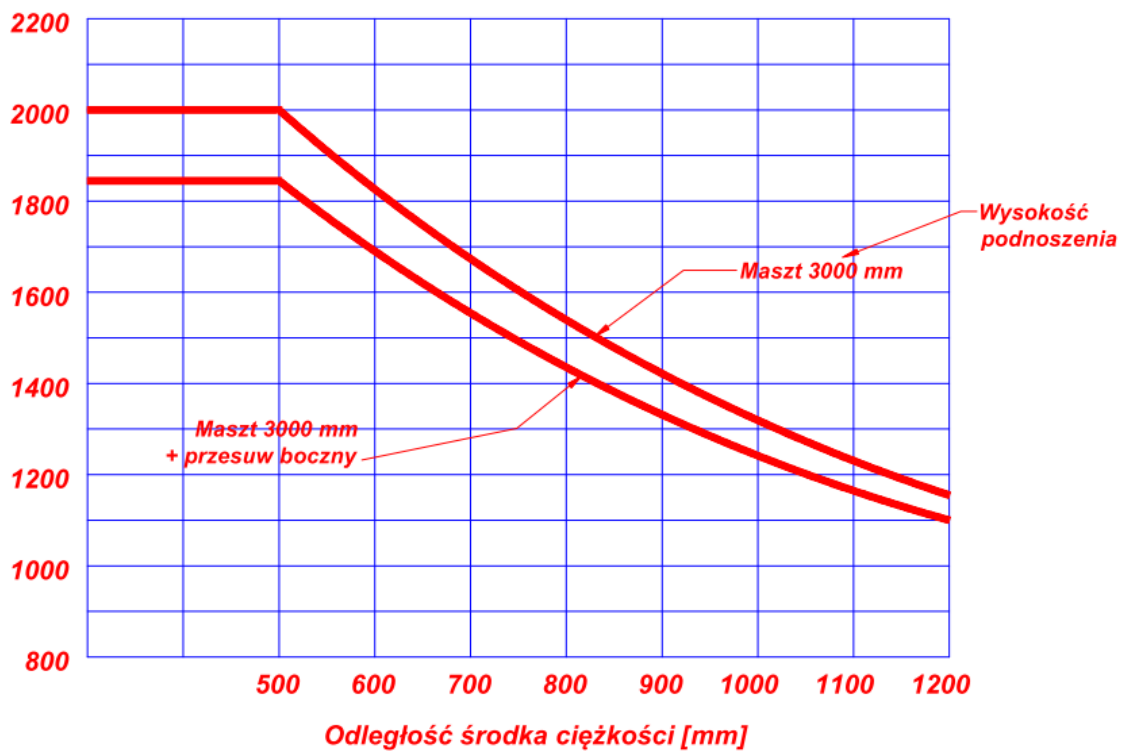


Zadanie 1

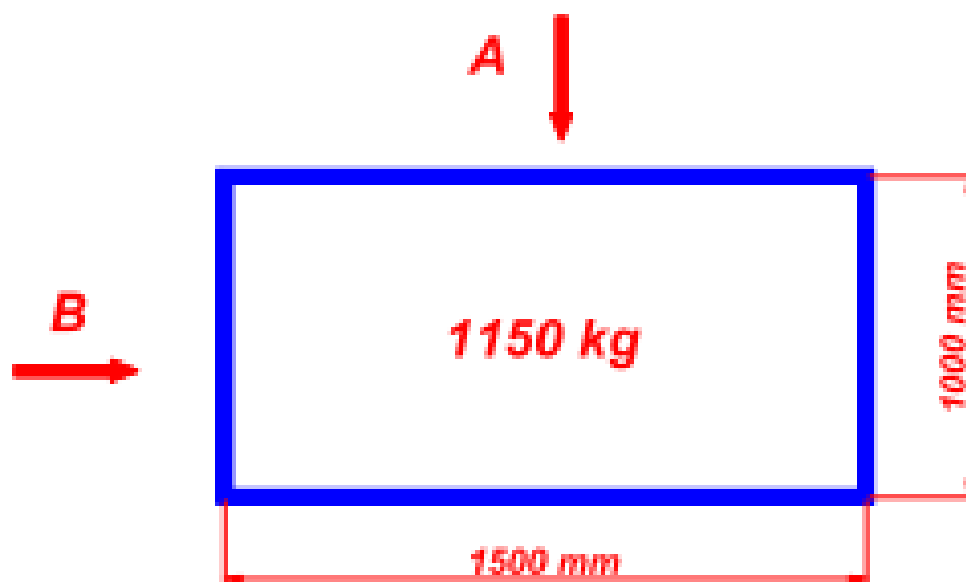
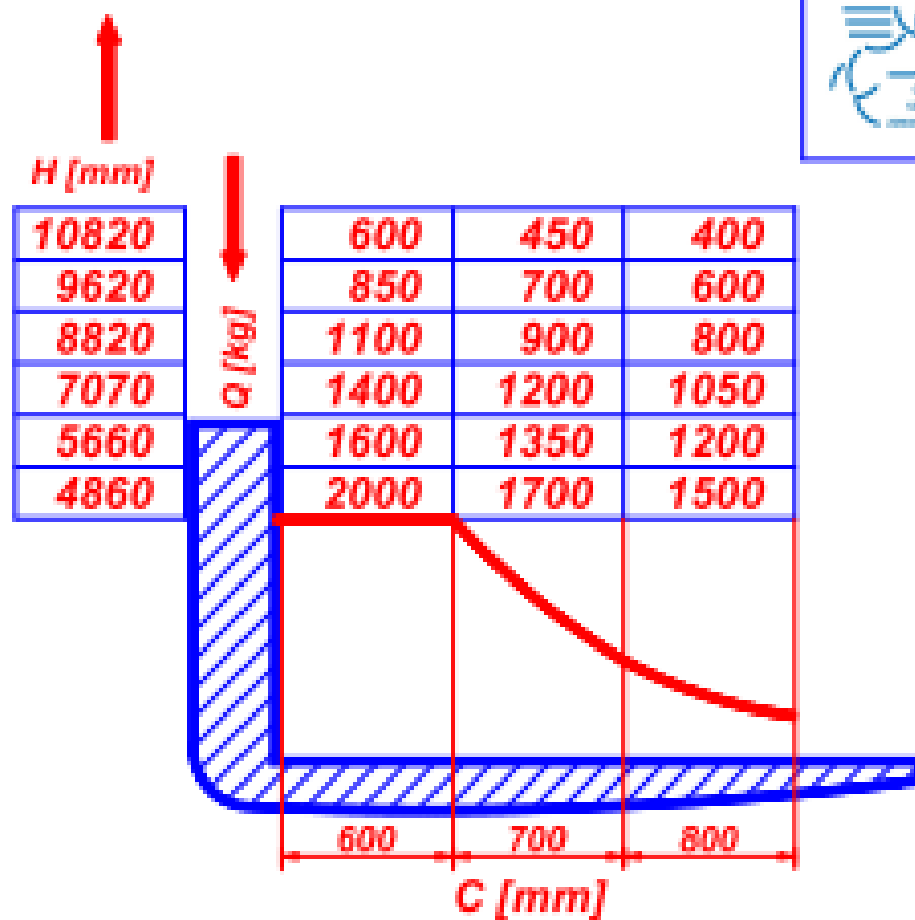


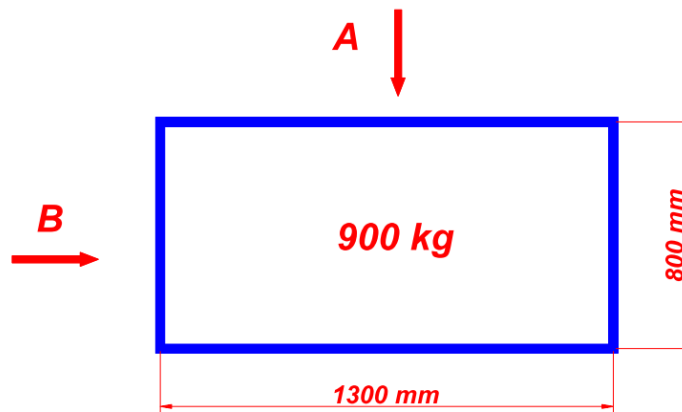
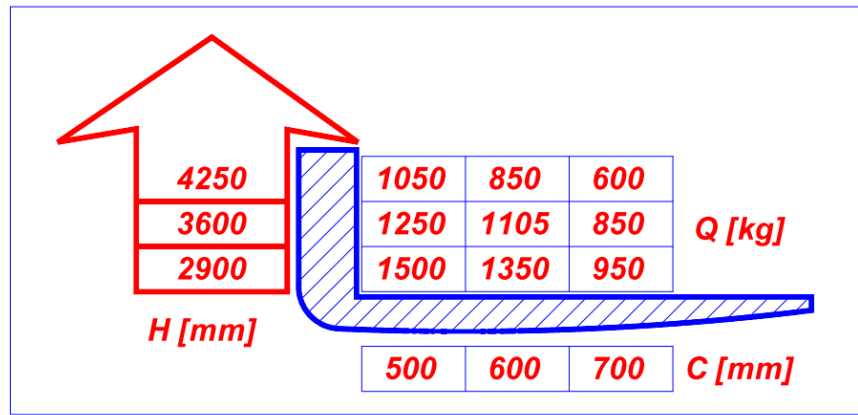
Wykres udźwigny

udźwigny [kg]



Zadanie 3

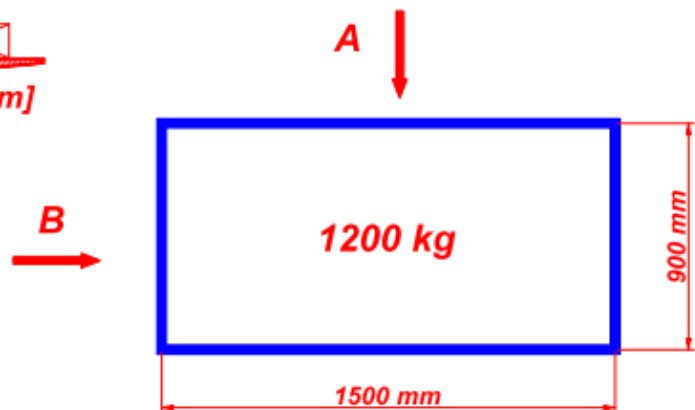
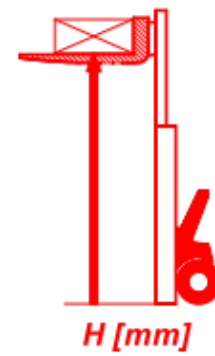
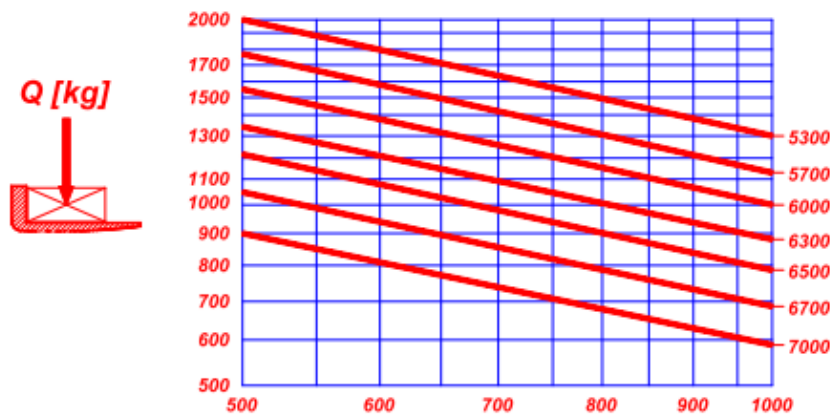




Zadanie 2

Opracował: Grzegorz Lehmann

Zadanie 4

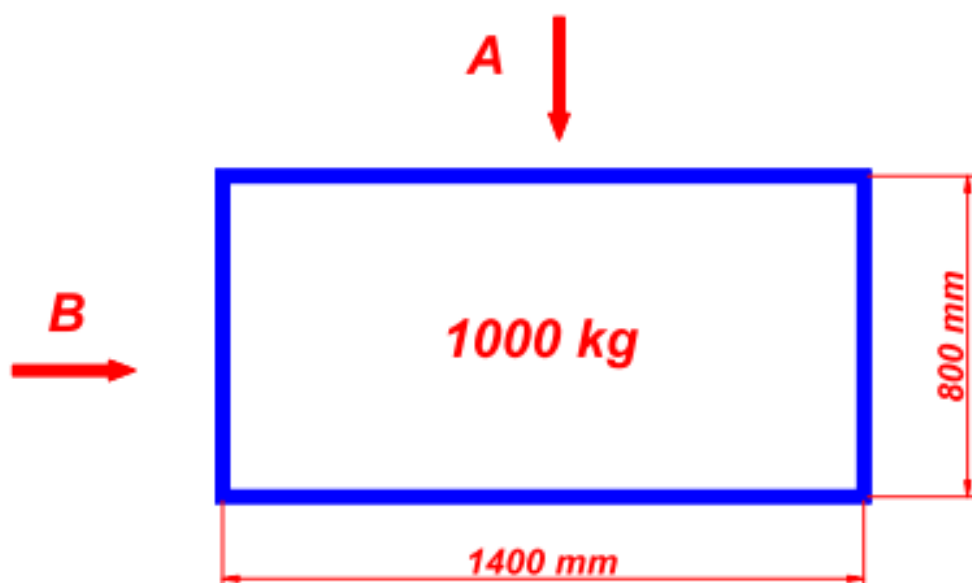
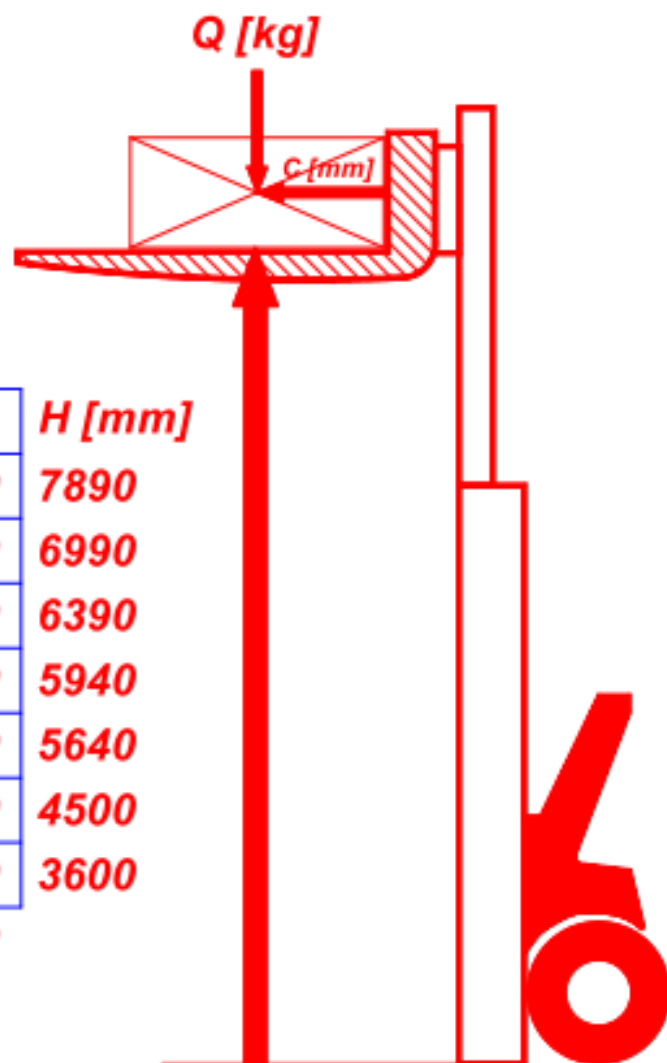


Opracował: Grzegorz Lehmann

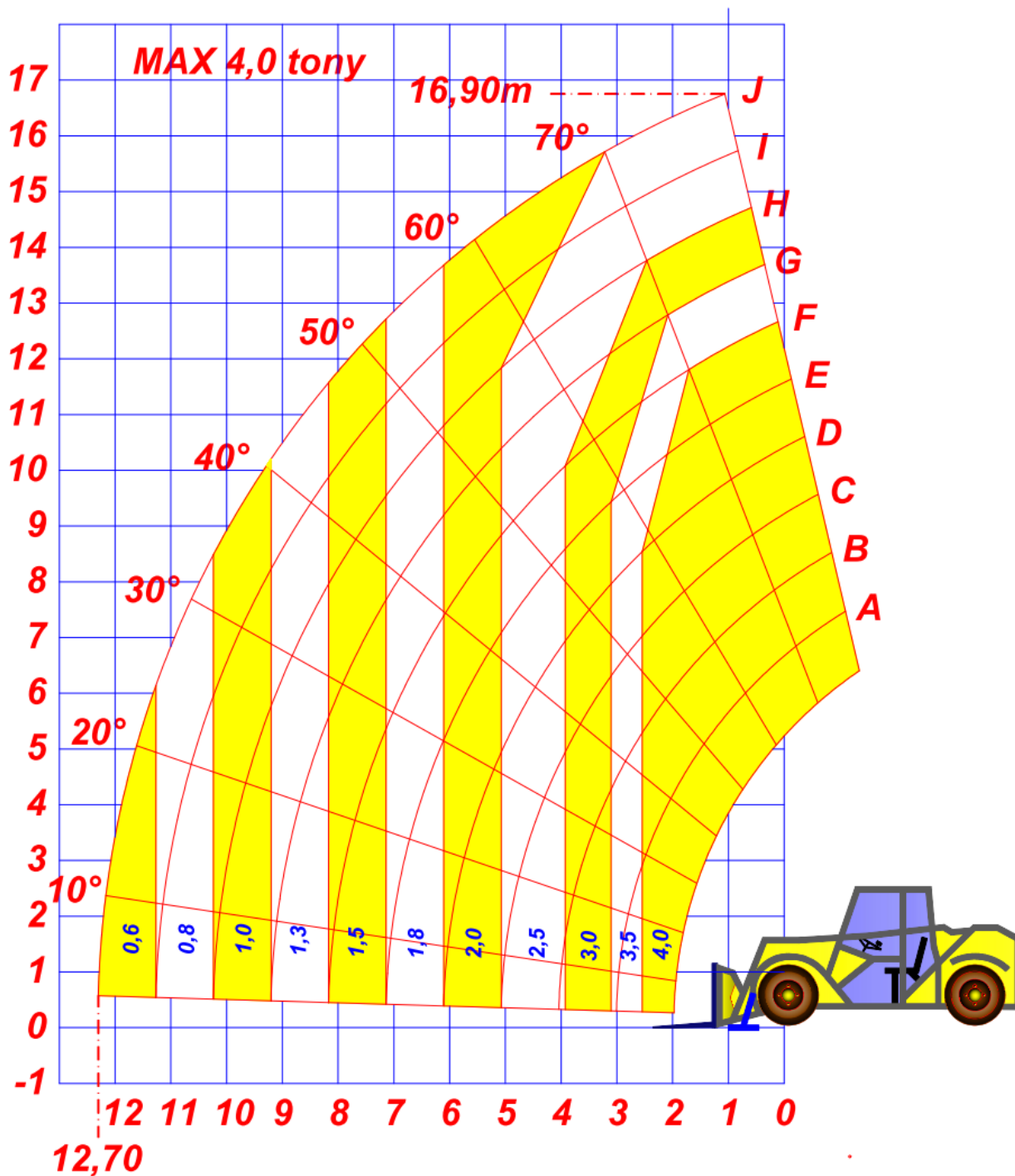


Zadanie 5

Q [kg]				H [mm]
400	450	500	550	7890
600	630	660	700	6990
700	780	840	900	6390
720	850	980	1100	5940
760	880	1010	1200	5640
820	950	1100	1320	4500
840	1040	1255	1400	3600
1000	800	600	500	
C [mm]				



Zadanie 6 (I WJO)



7.4 Wypadkowy środek ciężkości

Wypadkowy środek ciężkości przesuwa się do przodu lub do tyłu odpowiednio do odchyień mechanizmu podnoszącego, a także przesuwa się w górę lub w dół, jeżeli ładunek jest podnoszony lub opuszczany.

Wypadkowy środek ciężkości decydujący o stateczności wózka zależy głównie od masy przemieszczanego ładunku, jego wymiarów geometrycznych i kształtu, wysokości, na jaką został podniesiony, oraz od przechylenia maszty do przodu lub do tyłu, od ciśnienia w oponach, a także od przyspieszania, hamowania, jazdy po nierównym terenie itp. Wszystkie te czynniki muszą być w czasie pracy brane pod uwagę. Ma to szczególne znaczenie przy pracy wózkami wysokiego podnoszenia.

8. Budowa wózków

8.1

9. Formy dozoru

9.1 Dozór techniczny pełny – obejmuje wszystkie rodzaje badań (odbiorcze, okresowe i doraźne) oraz dawniej sprawdzenie zaświadczeń kwalifikacyjnych osób obsługujących i konserwujących maszyny (np. wózki jezdniowe)

9.2 Dozór techniczny ograniczony – badania odbiorcze i doraźne (podlegają im wciągarki, wciągarki, schody ruchome oraz wózki jezdniowe podnośnikowe prowadzone

9.3 Dozór techniczny uproszczony – brak badań technicznych i rejestracji w UDT, dopuszczenie odbywa się na podstawie prototypu (np. wózki jezdniowe unoszące)

Urządzenia objęte dozorem technicznym pełnym i ograniczonym podlegają rejestracji i ewidencji w UDT, natomiast urządzenia objęte dozorem technicznym uproszczonym nie są rejestrowane w UDT i nie przeprowadza się dla nich badań technicznych.

10. Badania techniczne

10.1 Odbiorcze – pierwsze badanie urządzenia (przed pierwszą rejestracją w kraju) z próbą statyczną i dynamiczną

W badaniach tych inspektor dozoru technicznego sprawdza:

- Kompletność dokumentacji technicznej urządzenia
- Uprawnienia operatora i konserwatora obecnych przy badaniu
- Oznakowanie urządzenia
- Stan techniczny urządzenia w tym konstrukcji nośnej (odkształcenia, pęknięcia), działanie urządzeń sterowniczych, wyłączników krańcowych, wyłączników awaryjnych, zaworów hydraulicznych, urządzeń do manipulowania ładunkiem, układów elektrycznych, hydraulicznych gazowych oraz działania wskaźników, sygnalizacji i oświetlenia, a także stopień zużycia wymienionych powyżej elementów

Inspektor po przeprowadzeniu próby statycznej i dynamicznej, w przypadku wyniku pozytywnego wydaje decyzję zezwalającą na eksploatację urządzenia oraz nadaje mu numer ewidencyjny.

10.2 Okresowe – wykonywane w toku eksploatacji urządzenia, w terminach określonych dla danego rodzaju urządzenia transportu bliskiego (UTB)

W tych badaniach inspektor dozoru technicznego sprawdza:

- Księgę rewizyjną urządzenia, zwracając uwagę na decyzje i protokoły z poprzednich przeglądów oraz dziennik konserwacji
- Uprawnienia operatora i konserwatora obecnych przy badaniu
- Stan techniczny wózka, przeprowadzając próbę obciążeniem nominalnym wózka (bez próby statycznej i dynamicznej)

Inspektor po przeprowadzeniu próby z obciążeniem nominalnym, w przypadku wyniku pozytywnego wydaje decyzję zezwalającą na dalszą eksploatację urządzenia

10.3 Doraźne – dzielą się na cztery grupy

- **Ekspluatacyjne** – wykonywane na wniosek użytkownika jeśli dokonano:
 - Modernizacji lub naprawy wózka przez spawanie
 - Po wymianie elementów nośnych wózka np. łańcucha, siłowników i elementów masztu
 - Po zmianie użytkownika urządzenia czyli po sprzedaży lub kupnie wózka
 - Zmianie warunków eksploatacji, np. zmiana miejsca pracy wymagająca demontażu urządzenia (np. windy dekarские)
- **Kontrolne** – są wykonywane przy niezapowiedzianej kontroli urządzenia przez inspektora UDT i przeprowadzone przez niego w zakresie ustalonym tak jak dla badań okresowych czyli z próbą obciążenia nominalnego wózka. Badanie to jest przeprowadzane także na urządzeniach podlegających formie ograniczonej dozoru co dwa lata.
- **Powypadkowe i poawaryjne** – są wykonywane na zlecenie użytkownika w celu określenia stanu technicznego urządzenia po wypadku lub po awarii urządzenia

Wypadek od awarii wózka rozróżniamy na podstawie skutków powstałych w wyniku zdarzenia, np. przewrócenie się wózka z ładunkiem to awaria ale tylko w przypadku gdy w wyniku przewrócenia uszkodzony nie był człowiek, jeśli był to jest to wypadek.

10.4 Próby przeciążeniowe

- **Próba statyczna** – przeprowadzana jest przy obciążeniu równym 125% udźwigu nominalnego w czasie nie krótszym niż 60 min. Polega ona na podniesieniu zadanego obciążenia na ok. 10 cm nad podłoże. Jeśli czujniki przeciążeniowe nie pozwalają na podniesienie takiego ciężaru, podnosimy 100% ciężaru nominalnego i dokładamy ręcznie 25% obciążenia. Przy próbie tej wszystkie elementy masztu powinny być częściowo wysunięte. Po zakończeniu próby następuje sprawdzenie elementów konstrukcyjnych pod kątem powstałych uszkodzeń i odkształceń. Jeśli takich brak, próba zostaje zaliczona.
- **Próba dynamiczna** – przeprowadzana jest po pozytywnym wyniku próby statycznej. Polega na obciążeniu konstrukcji wózka ciężarem 110% obciążenia nominalnego i wykonywaniu ruchów roboczych z prędkością nie zagrażającą bezpieczeństwu przeprowadzających badanie. Próba ma na celu wykazanie prawidłowości działania mechanizmów sterowania wózka oraz urządzeń zabezpieczających.
- Próba statyczna i dynamiczna jest wykonywana przez operatora w obecności inspektora i konserwatora.
- Uprawnienia do obsługi wózków (przynajmniej na razie) są wydawane bezterminowo i ważne są na terenie całego kraju.

- Odebranie lub zawieszenie takich uprawnień leży tylko i wyłącznie w kompetencjach UDT.
- Uprawnienia UDT może odebrać tylko na wniosek :
 - Inspektora UDT
 - Państwowej Inspekcji Pracy
 - Zakładowego inspektora BHP
 - Kierownika będącego przełożonym operatora lub konserwatora
 - Właściciela zakładu

- **Warunki eksploatacji wózka**

Eksploatować wózek jezdniowy podnośnikowy można przy założeniu że:

- Urządzenie ma pozytywną i ważną decyzję UDT
- Urządzenie jest sprawne technicznie
- Operator posiada odpowiednie uprawnienia i ma ważne badania lekarskie
- Operator jest w dobrym stanie psychofizycznym (nie jest pod wpływem substancji psychoaktywnych)
- Ma prawidłowo prowadzony dziennik konserwacji:
 - w przypadku wózków I i II WJO co 30 dni
 - w przypadku wózków III WJO co 60 dni

- **Warunki jakie musi spełnić operator**

- Posiadanie odpowiednich uprawnień
- Dobry stan psychofizyczny
- Posiadanie aktualnych szkoleń BHP oraz instruktaży stanowiskowych
- Posiadanie aktualnych badań lekarskich stwierdzających brak przeciwwskazań do wykonywania tego zawodu

- **Kategorie uprawnień do obsługi wózków wydawanych przez UDT**

- I WJO – obsługa wózków jezdniowych podnośnikowych specjalizowanych (ze zmiennym zasięgiem i operator podnoszony razem z ładunkiem)
- II WJO – obsługa wózków jezdniowych podnośnikowych z wyłączeniem specjalizowanych
- III WJO – obsługa wózków jezdniowych podnośnikowych prowadzonych i zdalnie sterowanych

- **Co zawiera księga rewizyjna urządzenia**

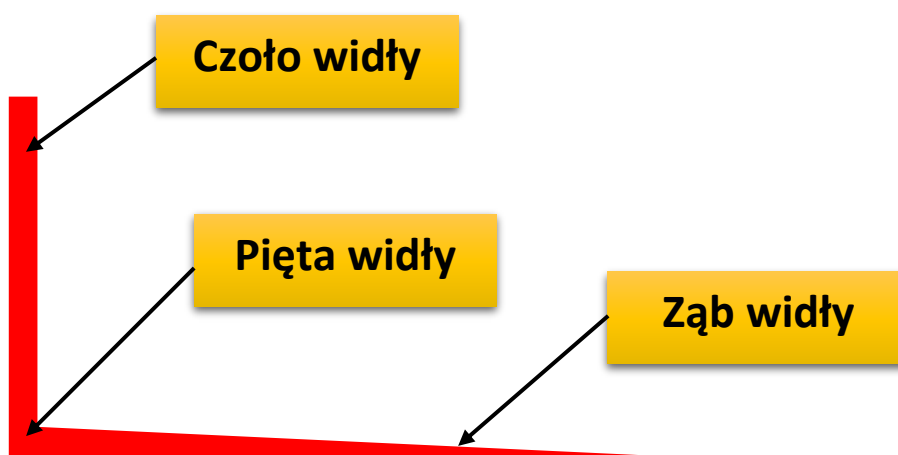
- Aktualną decyzję UDT i protokół z wykonanych przez inspektora badań wraz z wynikiem
- Schematy elektryczne i hydrauliczne
- Deklarację zgodności z dyrektywami unijnymi
- Instrukcję obsługi oraz Instrukcję konserwacji (czyli DTR)
- Książkę obsługi codziennej i dziennik lub zeszyt konserwatora
- Numer rejestracyjny urządzenia
Przykładowy numer:
47 16 000157 – gdzie 47 oznacza pełny dozór, 16 to kod UDT Opole, 000157 to nr ewidencyjny urządzenia

- **Terminy badań technicznych, przeglądów konserwacyjnych i formy dozoru technicznego dla wózków**

Rodzaj wózka	Oznaczenie klasy	Dozór	Badania okresowe co	Przeglądy konserwacyjne co
Wózki specjalizowane ze zmiennym wysięgiem i operatorem podnoszonym wraz z ładunkiem	I WJO	Pełny	1 rok	30 dni
Wózki z siedziskiem dla obsługującego i wózki podestowe	II WJO	Pełny	1 rok	30 dni
Wózki prowadzone i zdalnie sterowane	III WJO	Ograniczony	2 lata	60 dni

10.5 Kryteria zużycia widel

- Budowa widel**

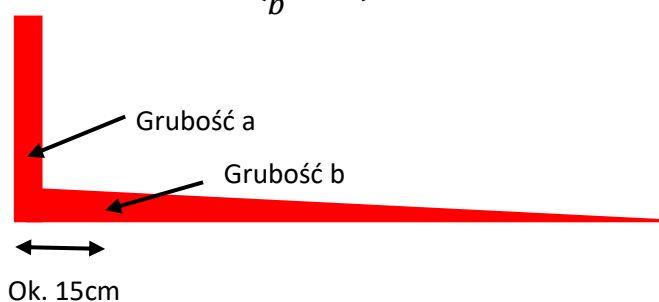


- Wytarcie dolnej powierzchni zębów widel**

Dopuszczalne wytarcie widel mierzy się ok. 15 cm od pięty widel. Różnica w grubości między czołem widel a zębami nie może przekraczać 10% grubości czoła widel lecz nie może przekroczyć 5mm.

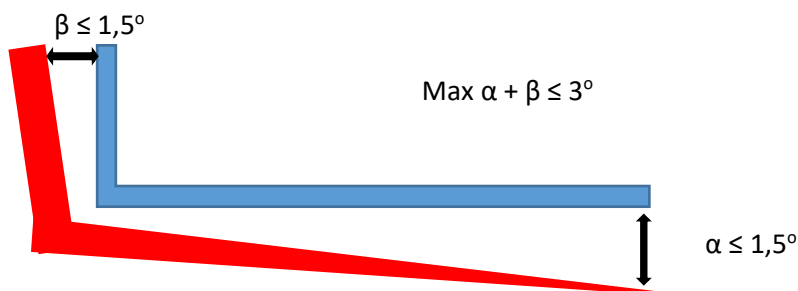
Co w praktyce oznacza, że dla widel o grubości do 50mm obowiązuje warunek 10%, zaś dla widel grubszych w czole niż 50mm warunek max 5mm różnicy

$$\left(\frac{a}{b} - 1\right) \cdot 100 = x \%$$



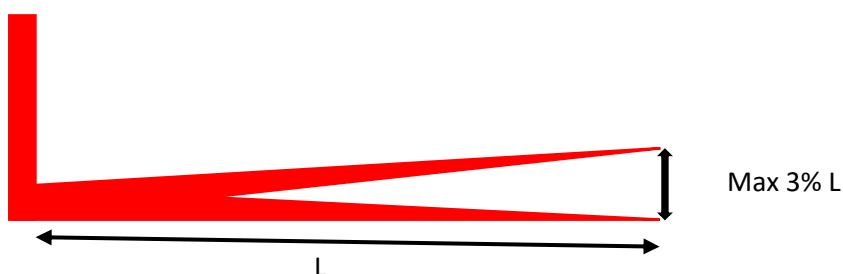
- Kąt rozwarcia wideł**

Maksymalny kąt rozwarcia wideł przy którym możemy je użytkować to 3° w stosunku do oryginalnego kąta jaki był między zębem a czołem widły w momencie gdy była nowa



- Nożycowanie wideł – różnica wysokości końców wideł**

Maksymalna różnica w wysokości końców wideł to 3% długości całkowitej



- Nieczytelność oznakowania fabrycznego**

Widły muszą posiadać w bocznej części czytelne oznakowanie tzw cechę wideł.

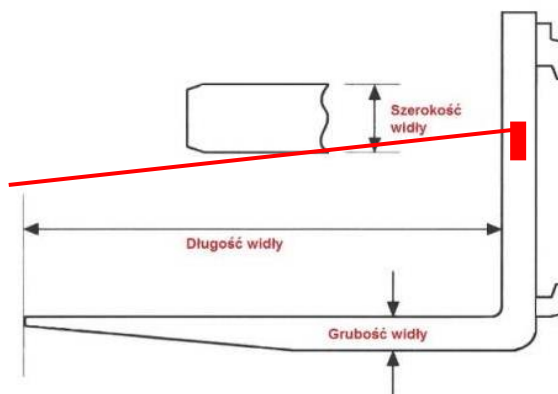
- Jeśli cecha wideł jest nieczytelna, korzystanie z wideł jest zakazane
- Obie cechy na każdej z wideł muszą być takie same
- Suma udźwigu wideł musi być równa lub najlepiej większa od udźwigu wózka

długość widły w mm
(1200mm) numer seryjny wideł

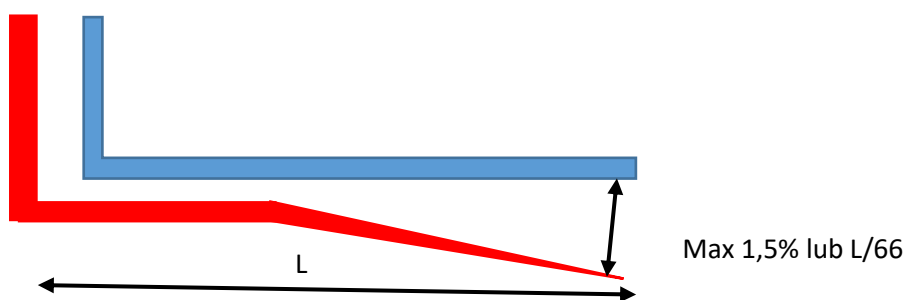
100x45x1200 1250x500 HX108/2

wymiary płaskownika
wideł do wózka widłowego
100mm - szerokość wideł
45mm - grubość wideł

max udźwig wideł
1250 kg przy środku
ciężkości 500mm

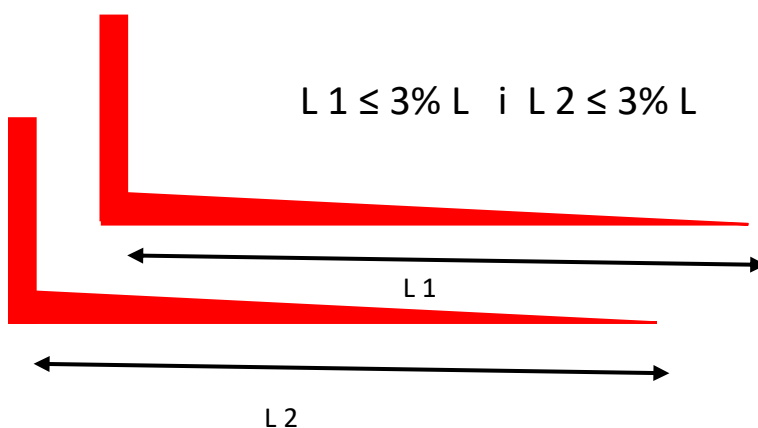


- **Kąt odchylenia**



- **Różnica długości widet**

Różnica w długości widet nie może być większa niż 3%

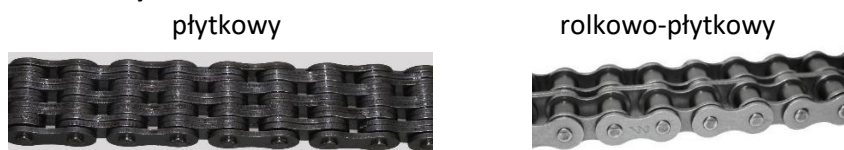


- **Pęknięcia i inne uszkodzenia**

- Pęknięcia materiału z którego są widły
- Pęknięcie lub wygięcie zaczepów
- Uszkodzenie zatrzasków na zaczepach
- Przytarcia (np. ślady hamowania szlifierki kątowej)
- Ślady cięcia
- Ślady spawania inne niż fabryczne

10.6 Kryteria zużycia łańcucha mechanizmu podnoszenia (płytkowego i rolkowo-płytkowego)

- **Rodzaje łańcuchów nośnych**

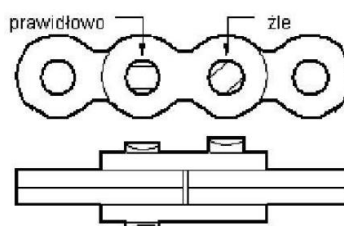


- **Wytarcie trzpieni**

Na skutek użytkowania następuje naturalne wytarcie trzpieni (sworzni) w łańcuchach płytkowych i płytkowo-rolkowych



- **Przekręcenie sworzni lub ich wypchanie** – dyskwalifikuje łańcuch



- **Wytarcie otworów w płytkach** – dyskwalifikuje łańcuch



- **Zniekształcenie otworów** – dyskwalifikuje łańcuch w zależności od stopnia zniekształcenia, jest pierwszym sygnałem do zbliżającej się wymiany łańcucha



- **Rozerwanie płytek** – dyskwalifikuje łańcuch



- **Pęknięcia zmęczeniowe płytek** – dyskwalifikują łańcuch



- **Wydłużenie łańcucha**

- **Max wydłużenie dla łańcuchów płytkowych – 3%**
- **Max wydłużenie dla łańcuchów rolkowo-płytkowych (rolkowych) – 2%**

Jeżeli łańcuch był wymieniony na nowy, to do dokumentacji technicznej urządzenia należy dołączyć atest łańcucha, a konserwator powinien dokonać wpisu w dzienniku konserwacji. Należy także zgłosić wózek do badania doraźnego eksploatacyjnego

- **Przesztywnienie łańcucha – „węzły na łańcuchu”** – Przyczyną ich powstawania są zgięte przez przeciążenie sworznie lub zardzewiałe lub zabrudzone połączenia albo zgięte płytki. Tak przesztyniony łańcuch zużywa się zdecydowanie szybciej. Łańcuch powinien przewijać się

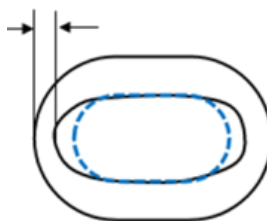
swobodnie i w każdym sworzniu zginać się w podobny sposób. Prawidłowość zamontowania i jego zabezpieczenie sprawdza każdorazowo operator wózka podejmując pracę. Sprawdza też jego prawidłowe naprężenie. W celu sprawdzenia przechyla maszynę wózek maksymalnie na siebie i opuszcza widły do samego dołu. Widły w takiej pozycji nie powinny dotykać podłoża, a rolka prowadząca karetkę nie może wystawać na zewnątrz więcej niż 1/3 jej średnicy. Za regulację naprężenia łańcucha odpowiedzialny jest konserwator

- **Wymiana łańcucha**

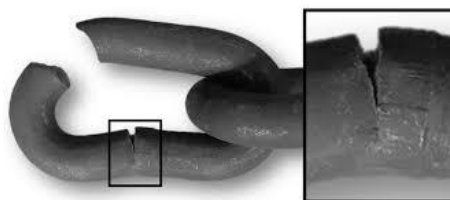
W przypadku wymiany łańcucha na nowy do dokumentacji technicznej wózka należy dołączyć atest nowego łańcucha, a konserwator powinien dokonać wpisu w dzienniku konserwacji oraz zgłosić wózek do badania doraźnego eksploatacyjnego

10.7 Kryteria zużycia łańcucha ogniwowego - zgodnie z normą EN 1726-1 łańcuchy ogniwowe nie mogą być łańcuchami nośnymi

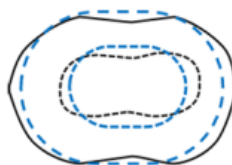
- **Wytarcie ogniw**



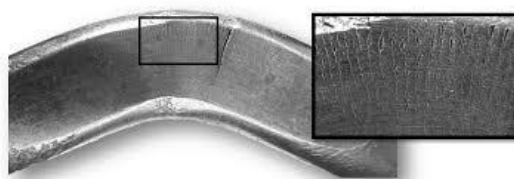
- **Rozerwanie ogniw**



- **Zniekształcenie ogniw**



- **Pęknięcia w materiale z którego są ogniwa**



10.8 Hamulce

- **Sprawdzanie hamulca zasadniczego (nożnego inaczej podstawowego)**

Sprawdzanie tego hamulca polega na ocenie długości drogi hamowania wg zaleceń podanych przez producenta wózka lub przez normę oraz równomierność hamowania po obu stronach wózka („efekt ściągnięcia” wózka na jedną ze stron).

Przebieg próby:

Rozpędzamy wózek do prędkości nominalnej:

- bez ładunku i sprawdzamy drogę hamowania jadąc przodem
- z ładunkiem i sprawdzamy drogę hamowania jadąc tyłem

droga hamowania hamowania nie może być dłuższa niż przewidziana w dokumentacji lub normach, z reguły jest to ok. 5 m.

- **Sprawdzanie hamulca ręcznego**

Podjeżdżamy wózkiem na podjazd o nachyleniu:

- 15% dla wózków spalinowych i
- 7% dla wózków elektrycznych

zaciągamy hamulec ręczny, wyłączamy wózek i sprawdzamy po upływie ok. 15 min. czy wózek przemieścił się na podjeździe. Próbę uznaje się za zaliczoną jeśli wózek nie przemieścił się wcale. W przypadku przemieszczenia się wózka zgłaszamy to do konserwatora.

11. Budowa wózków

11.1 Układ kierowniczy

Rozróżniamy dwa podstawowe układy kierownicze:

- **Trójkołowy** – w tym układzie koło tylne (pojedyncze) jest kołem skrętnym i napędowym jednocześnie
- **Czterokołowy** – w tym układzie koła napędowe to oś przednia, natomiast koła tylne są kołami skrętnymi

Różnica w umiejscowieniu koła napędowego w układzie trzykołowym wynika z faktu, że przy kole tylnym obrotowym jego kąt obrotu jest na poziomie 180°, a w niektórych modelach nawet 360°, co może doprowadzić do sytuacji w której koło skrętne ustawi się poprzecznie do osi przedniej pojazdu. Gdyby w takim układzie kołami napędowymi były koła przednie, mogłoby dojść do wyłamania koła tylnego skrętnego. W momencie gdy koło skrętne jest kołem napędowym, do takiej sytuacji dojść nie może.

11.2 Układy hamulcowe

Hamulce w wózku służą do

- redukowania prędkości
- całkowitego zatrzymania wózka
- unieruchamiania wózka w czasie unoszenia i opuszczania oraz w czasie postoju

Każdy wózek posiadający fotel kierowcy musi być wyposażony w co najmniej dwa układy:

- zasadniczy układ hamulcowy – inaczej hamulec nożny
- pomocniczy układ hamulcowy – hamulec ręczny lub postojowy

Budowa układów hamulcowych

- Pedał hamulca
- Trzpień sterujący
- Serwo
- Pompa
- Zbiornik
- Przewody
- Cylinderki
- Hamulce bębnowe
 - Bęben
 - Szczęki
 - Okładzina cierna
 - Rozwieracz
- Hamulce tarczowe
 - Tarcze
 - Zaciski
 - Klocki hamulcowe

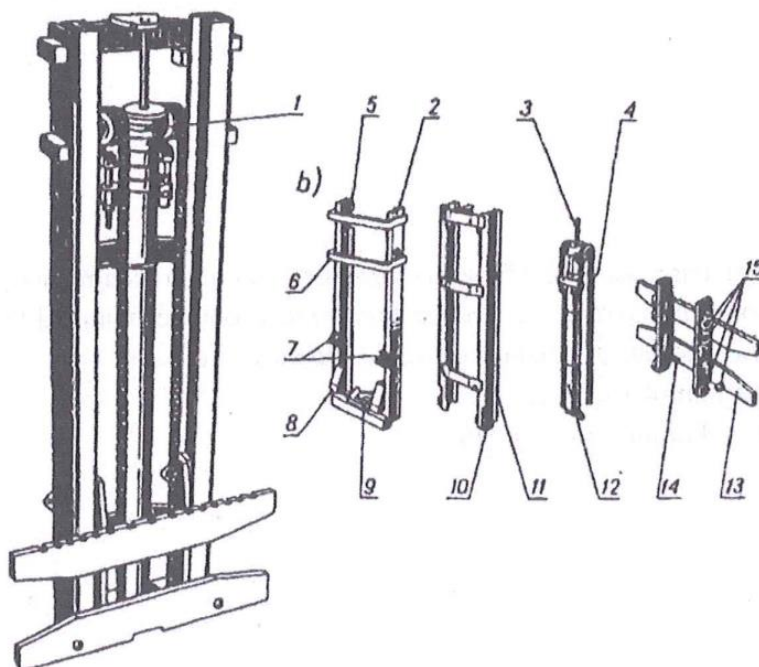
11.3 Budowa i mechanizmy układu podnoszenia

Rozróżniamy trzy zasadnicze rodzaje mechanizmów podnoszenia:

- Mechanizm o układzie normalnym
- Mechanizm o wolnym skoku wideł, tzw. Hilo-Mast, Duplex
- Mechanizmy wielostopniowe np. Triplex

W przypadku wózków specjalizowanych maszt kończy się głowicą na której jest montowany osprzęt dodatkowy

1. belka tłoczyńska
2. rama zewnętrzna
3. pręt prowadzący
4. łańcuch
5. rolka prowadząca
6. przewiązka
7. ucha siłowników (cylindrów)
8. zawieszania mechanizmów podnoszenia
9. stopa siłownika podnoszenia
10. rolka prowadząca
11. rama wewnętrzna
12. siłownik podnoszenia
13. karetki
14. zaczep łańcucha
15. rolki prowadzące

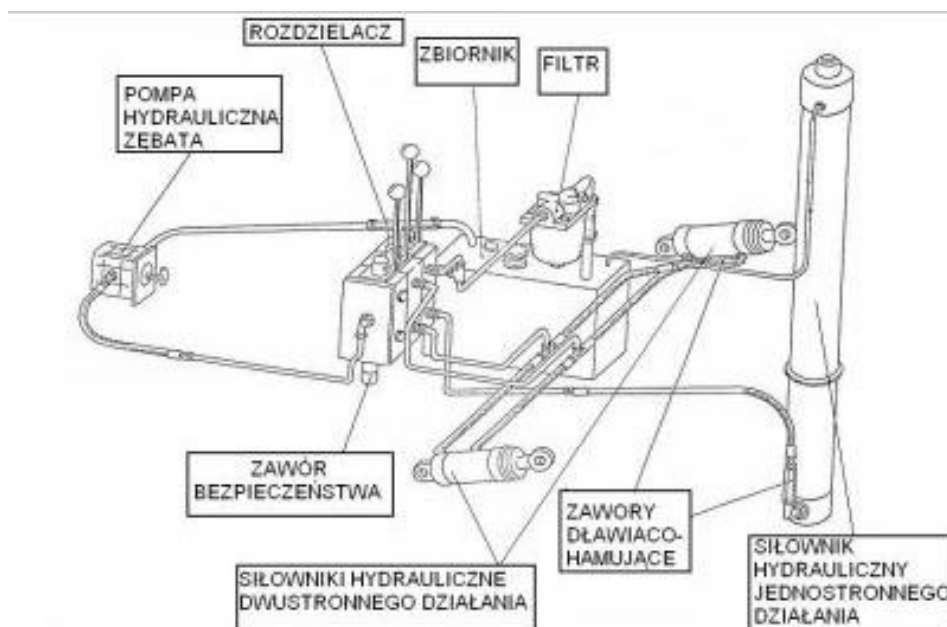


11.4 Budowa układu hydraulicznego

Elementy składowe układu hydraulicznego:

- zbiornik
- pompa

- rozdzielacz
- zawór awaryjny (bezpieczeństwa)
- zawór przelewowy (ciśnieniowy)
- przewody
- zawór dławiący
- zamek hydrauliczny (zawór zwrotny sterowany)
- siłownik



11.5 Sposób sterowania mechanizmem podnoszenia

- **Bezpośredni** – gdy manetki sterowania są w bezpośredni sposób połączone z rozdzielaczem a ruch zaworu jest typowo mechaniczny
- **Pośredni** – gdy mamy do czynienia z blokiem elektrozaworowym czyli otwarcie zaworu jest bezpośrednio związane z istnieniem napięcia w instalacji, a co za tym idzie inicjowane przez impuls elektryczny z manetki

11.6 Rodzaje opon

- **Pneumatyczne**
- **Pełne**
- **Opaskowe elastyczne**

11.7 Kontrola ogumienia

Podczas kontroli ogumienia sprawdzamy:

- czy opona nie ma widocznych przecięć, pęknięć, wbitych przedmiotów, wybrzuszeń powierzchni
- ciśnienie w oponach (czy jest równe w obu na osi i czy jest zgodne z instrukcją)
- wskaźnik zużycia opony
 - nie mniej niż 1,6mm bieżnika w całej oponie pneumatycznej
 - do paska widocznego na zewnątrz opony w oponach pełnych

- gdy w oponach pełnych wskaźnika brak, przyjmujemy, że maksymalne zużycie wynosi 25% wielkości początkowej opony
- czy wszystkie nakrętki mocujące obręcz kół są w komplecie i nieuszkodzone oraz prawidłowo dokręcone
- przy wymianie opon należy pamiętać, aby parametry opon na które wymieniamy były zgodne z parametrami z instrukcji

11.8 Zawory

- **Zawór bezpieczeństwa**
Jest odpowiedzialny za zabezpieczenie przewodów instalacji hydraulicznej przed możliwością uszkodzenia na skutek nadmiernego wzrostu ciśnienia. Powinien zadziałać w sytuacji gdy zawiedzie zawór przelewowy. Naprawa tylko przez konserwatora.
- **Zawór przelewowy**
Zawór pracujący w sposób ciągły. Odpowiedzialny za obniżenie nadmiernego ciśnienia w układzie hydraulicznym. Działa w sytuacji nadmiernego wysunięcia maszty, w przypadku przeciążenia wózka.
- **Zawór dławiący**
Zabezpiecza siłownik przed nagłym niekontrolowanym opadnięciem w wyniku rozszczelnienia układu, pęknięcia przewodu lub znacznego spadku ciśnienia w układzie. Działa na zasadzie kontroli wypływu płynu hydraulicznego z tłoczyska. Powoduje opadanie wideł z prędkością 0,6m/s pod obciążeniem nominalnym. Stosowany w wózkach II i III WJO
- **Zamek hydrauliczny**
Jest to zawór odcinający układ. Zabezpiecza siłownik przed nagłym i niekontrolowanym opadnięciem w wyniku rozszczelnienia układu. Całkowicie odcina wypływ oleju z układu, co powoduje zatrzymanie wideł w momencie rozszczelnienia układu hydraulicznego. Stosowany wyłącznie w wózkach I WJO
- **Zawór sterowany zwrotny – zawór pękniętego węża**
Jest to zawór odcinający układ. Zabezpiecza siłownik przed nagłym i niekontrolowanym opadnięciem w wyniku rozszczelnienia układu. Całkowicie odcina wypływ oleju z układu, co powoduje zatrzymanie wideł. W odróżnieniu od zamka hydraulicznego umożliwia awaryjne opuszczenie wideł w sytuacji gdy układ jest szczelny ale nie ma zasilania pompy (inaczej niż zamek hydrauliczny)

11.9 Budowa układu napędowego

- **Silnik**
Jest źródłem napędu w układzie
- **Sprzęgło**
Jest elementem układu napędowego którego zadaniem jest rozłączenie napędu między silnikiem i resztą układu
- **Przekładnia**
- **Wał**
Jego funkcją jest przeniesienie napędu

- **Most**
Cała część układu odpowiedzialna za przeniesienie napędu z wału na koła
- **Przekładnia różnicowa**
Ma za zadanie ułatwienie poruszania się w zakręcie osi napędowej. Powoduje zmniejszenie mocy przekazywanej na koło, które ma przyczepność i przekazanie większej mocy na koło o mniejszej przyczepności
- **Półosie**
Łączą koła z układem
- **Koła napędowe**
Przenoszą napęd z układu na podłoże

12. Próby

12.1 Sprawdzenie szczelności układu hydraulicznego

Szczelność układu hydraulicznego wózka sprawdza się następująco:

- wózek ustawiamy na poziomym, gładkim i stabilnym podłożu
- maszt mechanizmu podnoszenia ustawiamy pionowo
- na widłach wózka ustawiamy obciążenie nominalne
- unosimy ładunek na wysokość ok. 2,5m i pozostawiamy na 10 min.
- wózek wyłączamy
- układ hydrauliczny uznaje się za szczelny jeżeli w ciągu 10 min. opadnięcie ładunku nie będzie większe od 10cm, a wychylenie masy mechanizmu podnoszenia nie przekroczy 0,5°/min. nie więcej niż 3°

12.2 Sprawdzenie działania zaworu bezpieczeństwa

Sprawdzenie tego zaworu odbywa się w kolejności:

- ustawienie wózka na poziomym, gładkim i twardym podłożu
- maszt mechanizmu podnoszenia ustawiamy w pozycji pionowej
- widły wózka obciążamy 100% obciążeniem nominalnym
- ładunek unosimy (ok. 10 cm)
- dokładamy do obciążenia nominalnego 20% (razem mamy 120% udźwigu nominalnego)
- na wysokości ok. 28cm ładunek powinien przestać się podnosić – powinien zadziałać zawór bezpieczeństwa
- dalsze unoszenie ładunku oznacza uszkodzenie lub niesprawność zaworu
- próbę tę przeprowadza się wyłącznie przy konserwatorze upoważnionym przez dozór techniczny

12.3 Sprawdzenie zaworu przelewowego

- wysuwamy maksymalnie maszt i przytrzymujemy manetkę w pozycji otwartej przez ok. 10 sek.
- powinien pojawić się charakterystyczny dźwięk syczenia
- opuszczamy maszt
- ponownie go podnosimy
- jeśli ruch jest płynny to zawór działa prawidłowo

12.4 Sprawdzenie zamka hydraulicznego

- podnosimy maszt do góry tak aby wszystkie siłowniki były wysunięte i tak żeby mogły się same złożyć
- wyłączmy zasilanie pompy hydraulicznej poprzez wyłączenie stacyjki
 - przy sterowaniu pośrednim – pozostawiamy zasilanie instalacji elektrycznej włączone
 - przy sterowaniu bezpośrednim – przy wyłączonym zasilaniu
- przy pomocy manetki próbujemy opuścić maszt
- jeśli wszystko jest sprawne, maszt tnie powinien opaść

12.5 Sprawdzenie zaworu dławiącego

- wózek ustawiamy na poziomym, płaskim i twardym podłożu
- maszt mechanizmu podnoszenia ustawiamy pionowo
- widły wózka obciążamy się ciężarem nominalnym
- ładunek unosimy na taką wysokość aby wszystkie części masztu były wysunięte
- wyłączamy wózek, zostawiając włączone zasilanie elektryczne
- sterujemy dźwignią mechanizmu podnoszenia w dół
- zawór dławiący uważa się za szczelny jeżeli prędkość opadania ładunku nie jest większa niż 0,6m/s

12.6 Próba statyczna

Polega na:

- podniesieniu ciężaru o masie 125% udźwigu nominalnego
- na wysokość ok. 10cm
- na okres 1 godziny
- wszystkie elementy masztu powinny być częściowo wysunięte
- po zakończeniu próby sprawdzamy czy nie ma
 - odkształceń
 - pęknięć
 - innych uszkodzeń i trwałych odkształceń elementów nośnych wózka

12.7 Próba dynamiczna

Przeprowadzana jest po pozytywnej próbie statycznej, a polega na:

- sprawdzeniu działania mechanizmów pod obciążeniem 100% udźwigu nominalnego
- wykonując ruchy robocze z prędkościami, które nie zagrażają bezpieczeństwu przeprowadzania badania
- przy takim obciążeniu badamy wszystkie możliwe ruchy mechanizmu podnoszenia wózka

13. Zasady BHP

13.1 Systemy zabezpieczeń

- **Mechaniczne**
 - obudowy, osłony i kraty
 - górny ogranicznik wysuwu karetki
 - zapadki na widłach
 - bariera ładunkowa
 - hamulec postojowy
 - pasy bezpieczeństwa
 - klatka bezpieczeństwa
 - dach ochronny

- **Hydrauliczne**
 - zawór bezpieczeństwa
 - zawór przelewowy
 - zawór dławiący

- **Elektryczne**
 - główny wyłącznik zasilania (STOP, grzybek)
 - bezpiecznik topikowy
 - czuwak – czujnik pod fotelem operatora
 - zabezpieczenie w stacyjce – blokada włączonego kierunku
 - akustyczne urządzenie ostrzegawcze (klakson, sygnał cofania)
 - sygnał świetlny
 - czujnik przeciążeniowy z sygnałem (występuje w wózkach spacializowanych i ma za zadanie informować operatora o przeciążeniu, a w nowszych modelkach niemożliwić ru masztem do przodu i w dół, co mogłoby zwiększyć przeciążenie
 - krańcówki
 - wyłącznik brzuszny (w wózkach typu III WJO)

13.2 **Obowiązki przed rozpoczęciem pracy operatora**

- przy pierwszym kontakcie z wózkiem sprawdzamy ważność badań UDT
- sprawdzamy w księdze rewizyjnej jest prowadzony terminowo dziennik konserwacji (szczególnie jeśli chodzi o usterki i awarie
- sprawdzamy prawidłowość układów:
 - kierowniczego (max 15-20 stopni luzu)
 - hamulcowego
 - napędowego
 - osprzętu
- sprawdzamy mechanizmy podnoszenia, przechyłu masztu i przesuwu wideł, szczególnie stan układu hydraulicznego i stan wideł, łańcucha, masztu oraz opon
- sprawdzamy poziom paliwa, cieczy chłodzącej, oleju w silniku i hydraulicznego oraz stan naładowania akumulatora
- po uruchomieniu silnika sprawdzamy stan i prawidłowość działania urządzeń sterujących i zabezpieczających
- informację o pozytywnym wyniku kontroli wózka wpisujemy w książce eksploatacji urządzenia
- po uruchomieniu stacyjki sprawdzamy podstawowe wskaźniki i kontrolki na tablicy rozdzielczej w kabinie operatora np.:
 - sygnalizacja kierunku jazdy
 - ładowania baterii
 - systemu sterowania
 - przeciążenia
 - inne wskaźniki wskazane przez producenta wózka w instrukcji obsługi jako konieczne do sprawdzenia
 - sprawdzamy system przeciążeniowy – znajdujemy na placu ładunek nieco mniejszy od nominalnego , Z wykresu odczytujemy odległość na jaką możemy wysunąć dany ładunek. Pobieramy go i wysuwamy maszt na oznakowaną wcześniej odległość maksymalną. Jednocześnie obserwujemy czujnik przeciążenia.
 - Jeśli przekroczymy 75% odległości dopuszczalnej (oznaczonej), wskaźnik powinien wskazywać pole pomarańczowe i wydawać przerywany sygnał dźwiękowy

- Jeśli przekroczymy 90% tej odległości, powinno zapalić się pole czerwone, a sygnał przejść w ciągły
- Jeśli przekroczymy zaznaczony punkt, wózek automatycznie powinien zablokować wysuw i opuszczanie masztu.

W starszych modelach moment ten był jedynie sygnalizowany (bez blokady). Jeśli wskazania kontrolki w wózku są inne, oznacza to, że wózek jest niesprawny.

13.3 **Obowiązki operatora w czasie pracy wózkiem**

W czasie pracy wózkiem operator powinien:

- kontrolować prawidłowość działania mechanizmów wózka (pracę silnika, stopień rozładowania akumulatora, prawidłowość działania układu hydraulicznego, , kierowniczego i hamulcowego, prawidłowość działania oświetlenia i sygnalizacji, prawidłowość działania oświetlenia i sygnalizacji dźwiękowej a także prawidłowość działania urządzeń sterowniczych i zabezpieczających
- wykonywać pracę w kasku ochronnym jeśli jest to wymagane
- jechać tyłem lub mieć osobę pilotującą gdy wysokość ładunku ogranicza widoczność
- z pochyłości zjeżdżać tyłem
- przestrzegać obowiązujących przepisów i zasad ruchu drogowego
- zachować bezpieczną odległość od innych pojazdów oraz osób
- poruszać się z prędkością dostosowaną do warunków pracy
- nie podnosić ładunków przekraczających udźwig nominalny wózka
- nie podnosić osób przy pomocy wózka
- nie przenosić ładunku nad ludźmi
- prawidłowo umieszczać ładunek na widłach, zgodnie z zasadami bezpiecznego składowania
- w czasie jazdy nie wystawiać nóg, rąk i głowy poza obrys klatki wózka
- w czasie podnoszenia i opuszczania ładunków zadbać żeby w zasięgu pracy wózka nie znalazł się nikt postronny
- manewry hamowania, ruszania, podnoszenia i opuszczania ładunku wykonywać płynnie z zachowaniem zasad bezpieczeństwa
- w czasie jazdy widły powinny być uniesione na wysokości ok 30 cm oraz z masztem pochylonym maksymalnie w kierunku wózka
- uwzględniać w czasie pracy panujące na placu i w hali warunki atmosferyczne
- zachowywać bezpieczne odległości od linii energetycznych

13.4 **Obowiązki operatora po zakończeniu pracy wózkiem**

- pozostawić wózek w miejscu do tego wyznaczonym
- opuścić widły w dolne położenie, maszt odchylić do przodu tak, żeby widły wsparty się o podłoże
- zaciągnąć hamulec ręczny
- wyjąć kluczyki ze stacyjki
- odnotować w książce obsługi jego stan techniczny
- przekazać kluczyki osobie odpowiedzialnej
- powiadomić przełożonego o zauważonych podczas eksploatacji wózka usterkach

13.5 **Środki ochrony indywidualnej (odzież ochronna) operatora** – kask, obuwie, ubranie robocze, okulary, kamizelka ochronna, stopery, rękawice

13.6 **Czynności zabronione operatorowi**

- wyskakiwanie z kabiny wózka podczas przewracania się wózka
- przewożenie więcej niż jednej osoby w kabinie wózka

- przewożenie osób na platformie wózka
- przeciążanie wózka
- dopuszczanie do ograniczania widoczności pola manewru
- jazda wózkiem z niezabezpieczonym ładunkiem
- palenie papierosów podczas jazdy , załadunku i rozładunku materiałów łatwopalnych i w czasie tankowania paliwa
- ustawianie wózka w miejscach zabronionych, tarasując drogi kołowe i ewakuacyjne, ograniczając dostęp do środków gaśniczych itp.
- holowanie drugiego wózka z uszkodzonym układem kierowniczym
- przekazywanie wózka osobom postronnym
- prowadzenie wózka w stanie nietrzeźwym lub po zażyciu środków psychoaktywnych
- najeżdżanie wózkiem na różne przedmioty
- jeżdżenie wózkiem po wiórach i innych ostrych przedmiotach
- używanie wózka niesprawnego technicznie
- stosowanie wózka niezgodnie z instrukcją
- stosowanie niebezpiecznych metod pracy, stanowiących zagrożenie dla życia swojego i innych
- umożliwienie przechodzenia osobom pod podniesionymi widłami
- podnoszenie ładunków, gdy maszt jest pochylony do przodu
- podnoszenie i opuszczanie wideł w czasie jazdy
- wyprzedzanie innych wózków w wąskich korytarzach
- zjeżdżanie z pochyłości ładunkiem do przodu

14. Osprzęt dodatkowy

14.1 Dzielimy na na:

- Napędzany
 - zabierak czołowy
 - kosz z uchylnym dnem
 - dociskacz pionowy lub czołowy
 - szufla samowyladowcza
 - uchwyt do beczek
 - karetką przesuwna
 - chwytak obrotowy
- Nienapędzany
 - hak na widły
 - ostroga
 - przedłużacz wideł
 - widły wielozębne
 - platforma robocza

15. Wymiana butli gazowych w wózkach jezdniowych

15.1 Właściwości gazu propan-butan

- jest prawie dwa razy cięższy od powietrza i lżejszy od wody
- przy wycieku gazu do atmosfery tworzy mieszaninę wybuchową
- powoduje zagrożenie dla zdrowia (odmrożenia, działania duszące, ma niekorzystny wpływ na świadomość i przytomność umysłu)

15.2 Sprawdzenie szczelności butli

- węchowo (wyczuwalny charakterystyczny zapach)
- słuchowo (syczenia)
- wzrokowo (szronienie zaworu butli lub innej części instalacji, za pomocą mydła lub płynu do mycia naczyń)

15.3 Przechowywanie butli gazowych

- na zewnątrz w zadaszonych pomieszczeniach okratowanych, naturalnie wentylowanych
- w pomieszczeniach wentylowanych lub wietrzonych w sposób wymuszony

15.4 Wymiana butli gazowych

- butle należy wymieniać poza halą na zewnątrz
- do wymiany należy używać wyłącznie narzędzi nieiskrzących
- przed uruchomieniem wózka należy po wymianie sprawdzić szczelność całej instalacji

Wózków wyposażonych w butle z gazem propan-butan nie wolno garażować w garażach piwnicznych czy podpiwnicznych oraz ograniczonych szczelnych przestrzeniach, w których gaz mógłby się gromadzić i stwarzać zagrożenie zatruciem lub wybuchem !!!

16. Przykładowe pytania egzaminacyjne

Test egzaminacyjny z odpowiedziami na uprawnienia na wózki widłowe

1. Z jakich podstawowych zespołów składa się wózek jezdniowy napędzany – podnośnikowy.

Do podstawowych elementów UTB (wózka jezdniowego napędzanego) należą :

- rama
- układ jezdny (koła, mosty półosie)
- układ kierowniczy
- układ hamulcowy
- układ napędowy (silnik, zespoły przenoszące napęd)
- układy hydrauliczne osprzętu roboczego
- kabina oraz elementy sterujące i sygnalizujące

2. Co należy sprawdzić w wózku w czasie codziennej kontroli przed rozpoczęciem pracy.

Czynności operatora – kierowcy przed rozpoczęciem pracy (tzw. OC) są następujące :

- sprawdzić w książeczce UTB czy usterki i uszkodzenia, które zgłoszono zostały usunięte
- wizualnie ocenić UTB
- sprawdzić szczelność układów (czy nie ma przecieków na złączach, przewodach, czy zbiornikach)
- sprawdzić i ewentualnie uzupełnić poziom paliwa w zbiorniku (UTB o napędzie spalinowym)
- sprawdzić stan opon, wideł podnośnikowych, łańcucha, maszty itp.
- sprawdzić i uzupełnić poziom płynów eksploatacyjnych (hamulcowego, chłodzącego, oleju hydraulicznego, oleju w silniku (spalinowe), elektrolitu (elektryczne))
- sprawdzić stan połączeń elektrycznych i naładowania baterii (UTB elektryczne)
- sprawdzić układ kierowniczy (luz, skręt)
- sprawdzić skok jałowy sprzęgła ciernego
- sprawdzić oświetlenie, sygnał dźwiękowy, światło hamowania
- sprawdzić wszystkie elementy sterownicze i upewnić się, że hydraulika pracuje prawidłowo
- po uruchomieniu sprawdzić, czy układy smarowania i ładowania akumulatora pracują prawidłowo
- inne czynności, które zostały ujęte w instrukcji obsługi

Po wykonaniu OC kierowca – operator wpisem w książeczkę UTB akceptuje jego sprawność i od tego momentu bierze odpowiedzialność za sprzęt.

3. Co należy sprawdzić przy układzie kierowniczym, co to jest luz i czy jest on wymagany.

Przy układzie kierowniczym należy sprawdzić promień skrętu oraz luz kierownicy. Nie może przekraczać 20° . Optymalną sytuacją byłoby, gdyby luz na kole kierowniczym nie występował. Luz kierownicy jest to bezwładność kół skrętnych względem kierownicy.

4. Opisz pracujące w wózku układy hydrauliczne.

- układ skrętu ze wspomaganie hydraulicznym (siłownik kręcący koła)
- układ hamulcowy (zbiornik płynu, pompa przewody, tłoczki hamulcowe)
- układ sprzęgła (hydrauliczne i hydrostatyczne)
- układ podnoszenia karetki i przechylania wieży roboczej

5. Co to jest stateczność wózka i na co należy zwracać uwagę w czasie pracy.

Stateczność wózka jest to zdolność do zachowania niezmienności położenia po zmianie obciążenia i zależy od masy ładunku, odległości środka ciężkości ładunku od czoła wideł i wysokości, na którą podnosimy. Nie wolno przewozić ładunku, którego masa przekracza dopuszczalną normę dla danego UTB, gdyż może to spowodować utratę stateczności i przewrócenie się wózka.

6. Jakie czynności należy wykonać przed rozpoczęciem ładowania akumulatorów w wózku.

Należy wyłączyć wyłącznik awaryjny, odkręcić korki akumulatorów i sprawdzić (uzupełnić) poziom elektrolitu.

7. Jak sprawdza się skuteczność hamulca zasadniczego, a jak pomocniczego, i kiedy hamulce są sprawne.

Hamulec zasadniczy – naciskamy pedał hamulca, który powinien stawiać opór i nie opaść do podłogi i sprawdzamy skuteczność hamowania – długość drogi hamowania wózka obciążonego ciężarem nominalnym powinna być mniejsza od podanej w dokumentacji techniczno – ruchowej (DTR) wózka. Sprawdzamy równomierność hamowania – czy w trakcie hamowania nie ściąga wózek w jedną stronę. Przy jeździe do przodu sprawdzamy hamulec przy wózku nieobciążonym, a przy jeździe tyłem przy wózku obciążonym ciężarem nominalnym.

Hamulec pomocniczy (ręczny) – sprawdzamy czy zapadka i dźwignia działa prawidłowo i czy po pochyłości UTB nie stacza się. Następnie sprawdzamy na pochyłości na wyłączonym silniku (czas 15 minut). Pochyłość 7% dla elektrycznego i 15% dla spalinowego.

8. Jakie urządzenia sygnalizacyjne powinien posiadać wózek i z jakiego dokumentu to wynika.

- sygnał dźwiękowy
- wskaźnik położenia koła kierującego (wózki 3 kołowe)
- wskaźnik stopnia naładowania baterii (wózki elektryczne)
- elektroniczny wskaźnik masy podnoszonego ładunku
- wskaźnik ciśnienia oleju

- wskaźnik temperatury silnika
- wskaźnik ładowania akumulatora
- wskaźnik ilości paliwa

UTB musi odpowiadać wymogom rozporządzenia Ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia.

9. Jakie znasz rodzaje napędów (silników) w wózkach i gdzie jakie wózki można zastosować.

- elektryczny sieciowy – wewnątrz
- elektryczny akumulatorowy – wewnątrz i na zewnątrz
- spalinowy niskoprężny – na zewnątrz
- spalinowy wysokoprężny – wewnątrz (hala wentylowana) i na zewnątrz
- LPG - wewnątrz (hala wentylowana) i na zewnątrz

Wózki spalinowe raczej na otwartej przestrzeni, a elektryczne w pomieszczeniach.

10. Jakie stopnie pochyłości może pokonywać wózek o napędzie spalinowym, a jakie elektrycznym i czym jest to podyktowane.

Przyjmuje się, że wózki elektryczne 7% , a spalinowe 15 %. Podyktowane jest to długością pojazdu i masą ładunku. (W elektrycznych starego typu na większej pochyłości wylewał się kwas z akumulatorów. Mają też mniejszą sprawność.) Dokładne dane znajdują się w DTR każdego wózka.

11. Po co jest potrzebny przechył wieży w wózku, ile wynosi i jaki kąt zwarcia powinny posiadać wózki i dlaczego.

Przechył wieży ułatwia podnoszenie i transport ładunków oraz pomaga zapewnić stabilność podczas przewożenia towaru.

Kąt zwarcia wideł wynosi 11°. Ułatwia to utrzymanie równowagi przewożonego ładunku.

12. Do jakich prac służą wózki widłowe. Czy można je wykorzystać do innych celów, jakich i pod jakimi warunkami.

Wózki służą do prac załadunkowych oraz transportu na ograniczone odległości. Podstawowym osprzętem są widły. Można je zastąpić innym osprzętem, np. wisiernią, trzpień, szuflada, platforma robocza, kleszcze boczne. Osprzęt powinien spełniać wymogi przepisów bhp oraz odpowiedniej normy PN-77/M-780105.

13. Jakie zagrożenie stwarza stosowanie gazu, jako paliwa i dlaczego.

Największym zagrożeniem jest nieszczelność instalacji zasilania gazem. Może to doprowadzić do wybuchu, pożaru lub zatrucia gazem.

14. Jakie zagrożenie powstaje podczas ładowania akumulatora i jak powinno wyglądać miejsce przeznaczone do ładowania.

Podczas ładowania akumulatora wydziela się wodór, który tworzy mieszaninę wybuchową z powietrzem, dlatego pomieszczenie powinno mieć dobrą wentylację oraz hermetyczną instalację elektryczną. Obowiązuje bezwzględny zakaz używania otwartego ognia.

15. Czy można wyjeżdżać wózkiem na drogi publiczne i jakie warunki muszą być spełnione.

Należy mieć zezwolenie na prowadzenie wózka, prawo jazdy kat. B. UTB musi odpowiadać wymogom rozporządzenia Ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia.

16. Jak powinien być ułożony ładunek na widłach i jaki ma to wpływ na stateczność i na dopuszczalne obciążenie.

Ładunek powinien być rozmieszczony symetrycznie względem osi symetrii wózka i równomiernie na platformie. Nie może się przemieszczać. Im bardziej wysunięty do przodu ładunek, tym mniejszy jego dopuszczalny udźwig i mniejsza stateczność wózka.

17. Kto może otrzymać zezwolenie na kierowanie wózkami podnośnikowymi.

Ukończone 18 lat, minimum podstawowe wykształcenie, ukończony kurs (48 godzin teorii i 15 godzin jazdy). Zdany egzamin przed komisją UDT. Odbyć staż stanowiskowy i zapoznać się z DTR UTB.

18. Jakie czynności należy wykonać po stwierdzeniu przebiccia dętki w kole.

Zatrzymać wózek, rozładować, wyłączyć silnik i zabezpieczyć wózek. Podnieść wózek lewarkiem i podłożyć klocek drewniany (koniecznie). Wykręcić wentyl lub spuścić powietrze do połowy minimalnego ciśnienia. Odkręcić koło (5 lub 6 śrub – zależy od typu), rozkręcić felgę (5 lub 6 śrub) i wymienić felgę. Założyć felgę. Napompować max. do połowy nominalnego ciśnienia. Założyć koło. Dopompować do nominalnego ciśnienia. Uwaga – felgę trzyma 10 – 12 śrub.

19. Kiedy przewożąc ładunek właściwa jest jazda tyłem, a kiedy przodem.

Tyłem – jeśli ładunek utrudnia widoczność oraz zjeżdżając ze wzniesienia.

Przodem – w pozostałych przypadkach

20. Jak często powinny być sprawdzane wózki z uprawnionego przez UDT mechanika i z jakiego dokumentu to wynika.

- przed wydaniem decyzji o dopuszczeniu do eksploatacji (odbiorcze)
- w trakcie eksploatacji w terminach określonych dla danego UTB (okresowe)
- powypadkowe, poawaryjne oraz wynikające z bieżących potrzeb (doraźna)

Wynika to z przepisów ustawy o dozorcze technicznym.

21. Czy w czasie jazdy można używać innych podzespołów znajdujących się na wózku.

W czasie jazdy nie wolno manipulować ładunkiem. Wszelkie podzespoły można uruchamiać dopiero po zatrzymaniu UTB.

22. Jaka jest dopuszczalna prędkość jazdy wózkiem na terenie hal produkcyjnych, w pomieszczeniach i na terenie zakładu.

Max. prędkość to 25 km/h. Jednak prędkość należy dostosować do warunków w trasie.

- do 18 km/h na długich prostych odcinkach
- do 12 km/h w pobliżu budynków i hal produkcyjnych
- do 6 km/h w halach magazynowych
- do 3 km/h w miejscach o ograniczonej widoczności i tam gdzie przebywają ludzie.

23. Co może spowodować nadmierne obciążenie wideł wózka.

Może spowodować:

- utratę stateczności pojazdu i przechył wózka w kierunku ładunku oraz oderwanie tylnych kół od podłoża
- uszkodzenie wideł (wygięcie, wyłamanie)

24. Jaki akt prawny reguluje sprawy przepisów ruchu obowiązujących kierowcę wózka.

Kierowcę obowiązują przepisy o ruchu drogowym.

25. Do czego służy sprzęgło w wózku podnośnikowym.

Sprzęgło służy do odłączania silnika od reszty zespołu napędowego, przy zmianie biegów, w chwili hamowania, ruszania i zatrzymywania.

26. Jakie dokumenty powinien posiadać wózek eksploatowany w zakładzie.

- opis techniczny – dane techniczne z tabliczki, nazwa i adres wytwórcy, rodzaj i przeznaczenie UTB, podstawowe parametry i urządzenia zabezpieczające.
- rysunek zestawieniowy
- schematy elektryczne, hydrauliczne, pneumatyczne (o ile mają zastosowanie)
- schemat układów cięgowych w mechanizmach napędowych
- instrukcję eksploatacji – przeznaczenie i przewidywane warunki pracy, opis budowy, działania, i regulacji elementów wyposażenia oraz elementów bezpieczeństwa
- kopia świadectwa badania typu dla urządzeń zabezpieczających
- dokumentacja uzupełniająca
- potwierdzenie prawidłowości zainstalowania urządzenia w strefie zagrożenia wybuchem

27. Podaj budowę układu hydraulicznego hamulca roboczego.

Zbiornik - > pompa hamulcowa -> popychacz -> przewody hydrauliczne -> cylinderki rozwierające szczęki bębna.

28.Podaj kolejność podzespołów przenoszących napęd w kolejności od silnika do kół.

Silnik -> sprzęgło -> przekładnia (skrzynia biegów) -> wał -> przekładnia różnicowa -> półosie -> koła.

29.Jakie zabezpieczenia posiadają mechanizmy wieży wózka.

Hamulec opadania karetki, zawory dławiące, ogranicznik górnego wysuwu karetki.

30.Na jakie zagrożenia jest narażony kierowca wózka.

- przygniecenie,
- uderzenie wózką
- porażenie prądem 230/400 V na stanowisku ładowania akumulatorów
- oparzenie łukiem elektrycznym w razie zwarcia w przewodach przyłączeniowych
- oparzenie kwasem siarkowym lub elektrolitem przy zalewaniu akumulatorów
- wybuch wodoru w czasie ładowania akumulatorów
- wybuch lub pożar wózka spowodowany nieszczelnością w instalacji gazowej
- pożar lub wybuch przy tankowaniu paliwa
- utrata stateczności wózka i jego przewrócenie się
- upadek ładunku w wyniku jego złego ułożenia bądź przeładowania
- wypadki w czasie ruchu spowodowane awariami układu hamulcowego, kierowniczego, błędem kierowcy, braku osłon
- szkodliwe działanie spalin
- wpływ niewygodnej pozycji operatora na jego zdolności psychomotoryczne
- wpływ hałasu i drgań na zdolności psychometryczne operatora

31.Kiedy kierowca wózka musi stosować kask ochronny.

Instrukcja bhp określa, kiedy kierowca w czasie pracy zobowiązany jest stosować kask ochronny, np.: jeśli znajduje się w czasie pracy poza kabiną wózka.

32.Co powinien zrobić kierowca zbliżając się do stanowiska, na którym ma wykonać czynności transportowe.

- ocenić masę, stateczność i środek ciężkości ładunku
- sprawdzić czy w czasie wykonywania czynności nie spowoduje zagrożenia

33.Jakie przyrządy pomiarowe znajdują się w wózku widłowym.

- wskaźnik ciśnienia oleju

- wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej
- wskaźnik ładowania akumulatora
- wskaźnik ilości paliwa

34. Jakie znasz rodzaje wózków podnośnikowych

- z masztem wewnątrz nieobejmujące ładunków
- z masztem wewnątrz z wysuwaną karetką
- z masztem wewnątrz obejmujące ładunek
- wózki podnośnikowe czołgowe
- wózki podnośnikowe boczne
- wózki podnośnikowe wysuwane czołowo – boczne
- wózki podnośnikowe obrotowe
- wózki podnośnikowe ze zmiennym wysięgiem
- wózki podnośnikowe specjalizowane

35. Na co należy zwrócić uwagę przy sztaplowaniu palet oraz wysokim składowaniu.

Należy zwrócić uwagę na zachowanie pionu i stabilność sztapla oraz na dopuszczalną ilość i masę składowanych palet. Max wysokość składowania palet to 150 cm. Ważne! Liczy się wysokość, na jakiej znajduje się druga paleta, tzn., jeśli dolna paleta ma ponad 150 cm to nie można sztaplować od niej.

36. Jakie przepisy należy zachować przy przewożeniu materiałów niebezpiecznych.

Przepisy bhp, szkolenie dla pracowników z właściwości materiałów i rodzajów zagrożeń, pierwsza pomoc, inne zagrożenia, które powoduje dany towar. Bezpieczne metody i sposoby transportu danego rodzaju materiałów.

Wózek musi być oznakowany, dostosowany i wyposażony według norm i przepisów. Osoby zatrudnione zostaną specjalnie przeszkolone i wyposażone w odzież i sprzęt ochronny. Kierowca wózka musi posiadać kwalifikacje.

PN-EN 1755: 2002 Wózki jezdniowe, bezpieczeństwo. Praca w atmosferach potencjalnie wybuchowych. Użytkowanie w gazie palnym, oparach, mgle i pyłe

I WJO

37. Na podstawie jakiego aktu prawnego działa UDT?

Na podstawie „Ustawy o dozorcze technicznym” z 12 grudnia 2000r.

38. Na podstawie czego wózki podlegają pod dozór techniczny?

Na podstawie „Rozporządzenia RM w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających UDT” z 3 lutego 2003r.

39. Jakie rodzaje badań wykonuje UDT przy wózku? Pod jaką formę dozoru podlega wózek i co ile przeprowadza się badania okresowe?

Formy dozoru

- Pełny – wózki podlegają pod dozór pełny
 - Badania odbiorcze – wykonywane po zakończeniu wykonania UTB w warunkach jego gotowości do pracy, przed wydanie decyzji zezwalającej na jego eksploatację
 - Badania okresowe – wykonywane w toku eksploatacji UTB objętych dozorem pełnym w terminach określonych dla danego UTB
 - Co 1 rok przy dozorze pełnym
 - Co 2 lata przy dozorze ograniczonym
 - Badania doraźne
 - Eksploatacyjne – po naprawie wózka
 - ✓ wymiana cięgien nośnych
 - ✓ łańcucha
 - ✓ wymiana zabezpieczeń hydraulicznych mechanicznych
 - ✓ naprawa elementów odpowiedzialnych za zmianę wysięgu lub wysokości podnoszenia
 - Kontrolne –
 - Poawaryjne – po awarii wózka (człowiek nie był poszkodowany)
 - Powypadkowe – po wypadku wózka (jeśli poszkodowany był człowiek)
 - oraz wykonywane w terminach wynikających z bieżących potrzeb
- Ograniczony
- Uproszczony

Konserwacja wózka:

- Co 30 dni I + II WJO
- Co 60 dni III WJO

40.Próba statyczna

- Czas trwania co najmniej 60 min.
- Wysokość umieszczenia ładunku ok. 30cm
- Obciążenie ładunkiem 125% udźwigu nominalnego
 - Przy II WJO udźwig max jest 120% nominalnego – ustawienie zaworu przelewowego
 - Przy I WJO udźwig max jest 110% nominalnego – ustawienie zaworu przelewowego
 - Podnosimy tyle na 30 cm i dokładamy pozostałą część ręcznie

41.Próba dynamiczna

- Wykonuje się ruchy robocze z udźwigiem 110% udźwigu nominalnego

42.Jakie zadania pełni UDT?

- Badania urządzeń
- Dbanie o przestrzeganie przepisów UDT
- Badania wypadków
- Propagowanie zagadnień związanych z bezpieczną pracą

43.Co nazywamy dozorem technicznym?

Dozór techniczny – to zespół działań określonych ustawą , zmierzających do zapewnienia bezpiecznego funkcjonowania tych urządzeń

44.Jakie są czynności zabronione przy pracy na wózku?

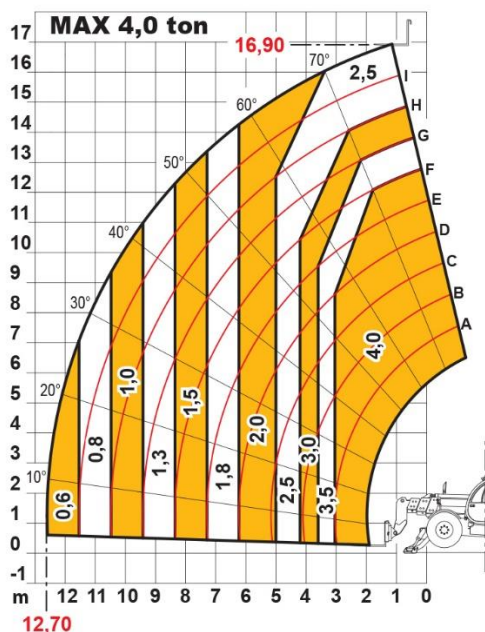
- Przeciążanie wózka
- Praca niesprawnym wózkiem
- Praca bez ważnych badań
- Praca bez ważnej konserwacji
- Wychylanie się poza obrys wózka w trakcie jego pracy
- Wożenie ludzi (na widłach, na przeciwwadze, czy w kabinie)
- Przeróbki urządzenia

- Pracować pod wpływem alkoholu i innych środków psychoaktywnych

45. W wózku ze zmiennym wysięgiem ładunek znajduje się na wysokości, pękają przewody ciśnieniowe.

- **Co się stanie z ładunkiem?** Pozostanie w pozycji podniesionej
- **Jaki mechanizm zabezpieczy przed opadaniem ładunku?** Zamek hydrauliczny
- **Gdyby to był wózek II WJO to jaki byłby to mechanizm?** Zawór dławiący
- **Jaka będzie różnica w działaniu tych**

46. Omówić wykres I WJO – schemat podnoszenia



- Im większy wysięgi, tym większy kąt lub wysokość podnoszenia przy zachowaniu tej samej masy ładunku
- Im mniejszy kąt opuszczenia przy tym samym wysięgu, tym mniejszy udźwieg

47. W jaki sposób sprawdzamy zawór zwrotny?

Zawór zwrotny – należy sprawdzić pod kątem opadania wideł. Najlepiej sprawdzić to pod obciążeniem. Sprawdza to zawsze przy odbiorze Inspektor z Dozoru Technicznego oraz konserwator przy 125% obciążenia nominalnego.

48. Co zawiera dziennik konserwacji?

49. Omów zasady użytkowania wózka związane z liniami energetycznymi.

W pobliżu linii energetycznych należy używać wózków zachowując zasady:

Napięcie	Bezpieczna odległość w rzucie poziomym
Do 1 kV	3 m
1 – 15 kV	5 m
15 – 30 kV	10 m
30 – 110 kV	15 m
Powyżej 110 kV	30 m

50. Omów zasady transportu dużych gabarytów.

- Jeśli gabaryt przesłania widok z przodu wózka, należy zmienić kierunek jazdy na jazdę tyłem
- Jeśli to niemożliwe (np. na wzniesieniach) należy poprosić o pomoc osoby trzeciej i poprosić o pilotowanie wózka z ładunkiem przez tą osobę

51. Omów zasady sprawdzania zabezpieczeń elektrycznych i wymień je.

- Stacyjka
- Wyłącznik topikowy (zabezpieczenie przed zwarciami i przeciążeniami)
- Wyłącznik awaryjny (grzybek)
- Klakson
- Światło ostrzegawcze
- Ogranicznik udźwigu (tylko I WJO) max 110%
- Wskaźnik obciążenia (tylko I WJO)
- Wyłącznik brzuszny (tylko III WJO)

52. Co to jest ogranicznik udźwigu i jak działa?

Jest to zabezpieczenie elektryczne wózka, które zabezpiecza konstrukcję wózka przed przeciążeniem zbyt dużą masą ładunku. Występuje tylko w I WJO i jest ustawiony przeważnie na poziomie 110% udźwigu nominalnego.

53. Jakie mamy urządzenia sygnalizujące i ostrzegawcze w wózkach widłowych:

- Sygnał dźwiękowy
- Sygnał cofania
- Wskaźnik położenia koła kierującego w wózkach trzykołowych
- Wskaźnik stopnia naładowania baterii
- Wskaźnik udźwigu masy
- Wskaźnik wysokości podnoszenia

54. Wymień urządzenia podlegające kontroli UDT.

- Urządzenia bezciśnieniowe
 - Zbiorniki bezciśnieniowe i niskociśnieniowe przeznaczone do magazynowania materiałów ciekłych zapalnych
 - Zbiorniki bezciśnieniowe i niskociśnieniowe przeznaczone do magazynowania materiałów trujących lub żrących
- Urządzenia ciśnieniowe
 - Zbiornik w agregacie gaśniczym
 - Instalacja urządzeń kotłowni wodnej <110 stopni
 - Rurociągi przesyłowe
 - Instalacja urządzeń węzła cieplnego
 - Kotły parowe oraz kotły wodne o temperaturze >110 stopni
 - Rurociągi technologiczne
 - Instalacja zbiornikowa
 - Zbiornik w agregacie sprężarkowym
- Urządzenia transportu bliskiego
 - Suwnice, wciągarki, wciągarki, żuraw stacjonarny
 - Żuraw wieżowy, żuraw szybko-montujący
 - Żuraw samojezdny
 - Żuraw przenośny
 - Układnica magazynowa
 - Dźwignik
 - Wyciąg towarowy
 - Podest ruchomy przejezdny
 - Podest ruchomy wiszący
 - Podest ruchomy masztowy
 - Podest ruchomy załadowniczy
 - Urządzenie do przemieszczania osób niepełnosprawnych
 - Schody ruchome, chodniki ruchome
 - Wózek jezdniowy podnośnikowy
 - Dźwig osobowy
 - Dźwig budowlany
 - Dźwig towarowy
 - Dźwignica linotorowa

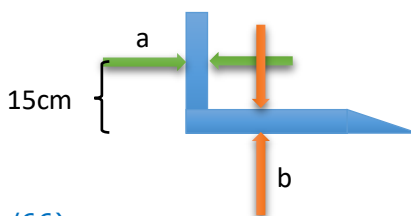
- Przenośniki kabinowe i krzeselkowe o ruchu obrotowym, przeznaczone do celów rekreacyjno-rozrywkowych
- Urządzenia do odzysku par paliwa

55.O czym mówi cecha wideł 1500 x 500

1500kg udźwigu przy środku ciężkości oddalonym od czoła wideł o 500mm

56.Omówić kryteria zużycia wideł

- Wytarcie
 - Max 10%
 - nie więcej niż 5 mm
- Różnica długości – max 3%
- Wygięcie wideł w pięcie – max 3°
- Kąt odchylenia – max 1,5% (lub L/66)
- Różnica wysokości (nożycowanie) – max 1,5% dł. widły
- **Pęknięcia, odcięcia, nacięcia – zakaz używania wideł**
- **Cecha wideł nieczytelna (zamazana, zeszlifowana) – zakaz używania wideł**
- **Suma udźwigu wideł ≤ udźwigu wózka – zakaz używania wideł**



57.Omów sposoby sprawdzania hamulców

- Hamulec zasadniczy (nożny)
 - Rozpędzić i zahamować przodem bez ładunku
 - Rozpędzić i zahamować tyłem z ładunkiem
- Hamulec ręczny
 - Wjechać na teren pochyły z ładunkiem nominalnym i zaciągnąć ręczny
 - Po 15 min. nie powinien się ruszyć
 - Pochyłość dla wózków spalinowych 15%, dla elektrycznych 7%
 - Jeśli nie ma terenu pochyłego, zaciągnąć ręczny i spróbować ruszyć

58.Omów różne rodzaje wózków użytkowanych wewnątrz budynków.

- Elektryczne raczej wewnątrz budynków, użytkowanie na zewnątrz tylko w bezdeszczową pogodę lub gdy dopuszcza to DTR
- Spalinowe na ropę i gaz tylko w halach wentylowanych
- Benzynowe nie mogą być użytkowane wewnątrz budynków i hal

59.Omów rodzaje opon użytkowanych w wózkach widłowych, ich zasady użytkowania oraz sposoby kontroli.

- Pełne lane
- Pełne z wypełnieniem piankowym
- Pneumatyczne

60.Co zostawia inspektor po dopuszczeniu wózka?

Decyzję o dopuszczeniu wózka do eksploatacji.

61.Z czym musi się zapoznać operator wózka przed rozpoczęciem pracy?

- Przed rozpoczęciem pracy wózkiem widłowym operator ma obowiązek zaznajomienia się z instrukcją obsługi oraz książką rewizyjną obowiązująca przy wózkach podnośnikowych, które podlegają pod dozór techniczny.
- Przed przystąpieniem do pracy wózka operator dokonuje oględzin książki rewizji – gdzie musi zwrócić uwagę na decyzję inspektora jednostki dozoru technicznego, sprawdzić czy decyzja dopuszcza eksploatację wózka, każda decyzja posiada numer fabryczny i ewidencyjny danego wózka.
- Po sprawdzeniu książki rewizyjnej operator sprawdza książkę konserwacji, gdzie może znaleźć się np. wpis o uszkodzeniu jakiegoś elementu dodany przez konserwatora - w takiej sytuacji nie wolno użytkować wózka. Natomiast jeśli

widnieje tam wpis wymieniono, naprawiono uszkodzony element - operator może przystąpić do pracy.

- Należy też zwrócić uwagę na książkę obsługi, ponieważ mogą się tam znaleźć wpisy operatora z poprzedniej zmiany, który zauważył usterkę.
- Następnym etapem, zakładając, że książki rewizyjne, konserwacji oraz obsługi zostały sprawdzone operator przystępuje do oględzin całego urządzenia czyli np. konstrukcji nośnej, mechanizmów, kół, zabezpieczeń itp. Należy sprawdzić poziom oleju w silniku, poziom elektrolitu, ilość płynu chłodzącego, stan i szczelność układu zasilania gazem, stan akumulatorowy oraz mocowanie klem na akumulatorze. Jeżeli na tym etapie kontroli zostanie stwierdzona jakaś usterka, mająca wpływ na funkcjonowanie, obowiązkiem operatora jest odstąpienie od pracy. Wyniki oględzin zapisywane są w książce obsługi.
- Po oględzinach i raporcie w książce obsługi operator musi sprawdzić sprawność poszczególnych układów i mechanizmów, takich jak:
 - Układ kierowniczy – należy wykonać obroty kierownicą do oporu w lewo i w prawo oraz krótkimi ruchami w lewo i w prawo, celem ustalenia ewentualnego luzu w kierownicy. Praca tego układu powinna być równomierna, bez zakłóceń, wartość luzu nie powinna przekroczyć wartości podanej w DTR danego wózka. W układach hydraulicznych ze wspomaganiem układu próbę ta należy powtórzyć przy uruchomionym silniku,
 - Układ hamulcowy – należy sprawdzić poziom płynu hamulcowego w zbiorniczku, skontrolować skok jałowy pedału hamulca oraz sprawdzenie ciśnienia w układzie,
 - Układ napędowy – ogumienie, poziom ciśnienia w ogumieniu,
 - Mechanizm podnoszenia – osprzęt roboczy -widły, karetki, maszty (uszkodzenia mechaniczne, pęknięcia osprzętu),
 - Mechanizm sterowania – dźwignie robocze, mini dźwignie (poprawność i płynność ich działania).
- Kolejnym krokiem jest sprawdzenie wskazań urządzeń kontrolno-pomiarowych, sygnalizacji oraz zabezpieczeń.
- Ważnym elementem przed przystąpieniem do pracy z wózkiem jest sprawdzenie stanu naładowania akumulatorów, które można odczytać na pulpicie sterującym lub widełkowym próbnikiem napięcia na poszczególnych ogniwach. Następną powinnością jest kontrola instalacji elektrycznej, poprzez włączenie sygnału dźwiękowego, kierunkowskazów i świateł. Przeprowadzić próbę uruchomienia silnika.
- Wynik oględzin oraz sprawdzania poszczególnych urządzeń operator również zapisuje w książce obsługi i jeżeli raport kończy się wynikiem pozytywnym operator może przystąpić do czynności związanych z transportem, składowaniem oraz rozładunkiem towaru.

62. Co to jest system SAS w wózkach?

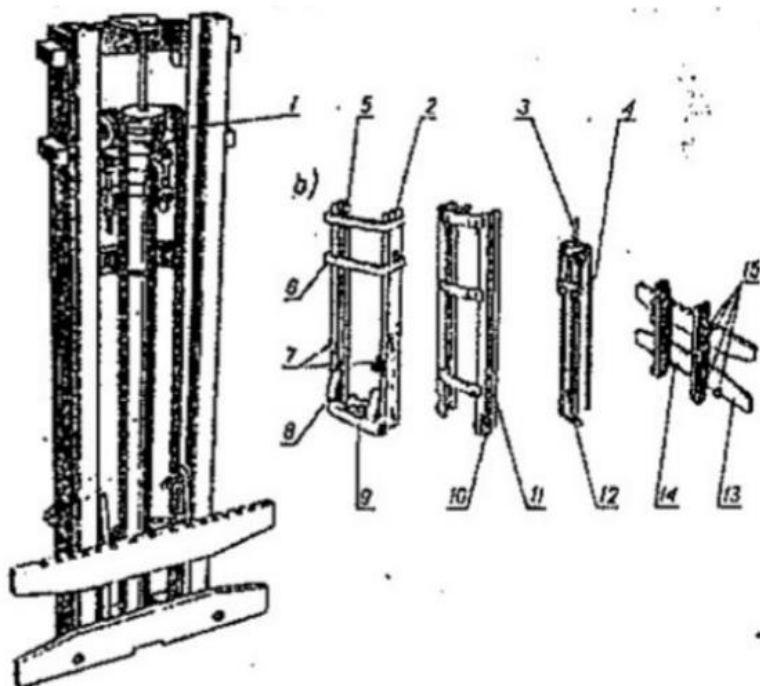
SAS - System Aktywnej Stabilności w wózkach widłowych:

- Zabezpiecza przed utratą równowagi podczas manewrowania,
- Redukuje prędkość wózka na zakrętach,
- Ograniczenie pochylenia maszty do przodu,
- Ograniczenie pochylenia maszty do tyłu,
- Ustawienie wideł w pozycji pionowej,
- Synchronizacja położenia kierowcy z pozycją kół jezdnych

63. Z czego składa się hydrauliczny mechanizm podnoszenia?

- 1) Belka tłoczyska
- 2) Rama zewnętrzna
- 3) Pręt prowadzący
- 4) Łańcuch
- 5) Rolka prowadząca
- 6) Przewiązka
- 7) Ucha siłowników

- 8) Zawieszania mechanizmów podnoszenia
- 9) Stopa siłownika podnoszenia
- 10) Rolka prowadząca
- 11) Rama wewnętrzna
- 12) Siłownik podnoszenia
- 13) Karetka
- 14) Zaczep łańcucha
- 15) Rolki prowadzące



64. Na co operator powinien zwrócić uwagę przy wymianie butli gazowej?

- **Po czym poznać butlę do wózka widłowego** – hologram wózka lub opis „przeznaczona do wózków widłowych”
- **Jak powinna być przeprowadzana kontrola instalacji gazowej?** – sprawdzanie szczelności układu butla-przewody-odbiornik bez użycia otwartego płomienia lub źródła isker
- **Jakim kluczem odkręcamy zawór w butli?** – nieiskrzącym (może być z brązu)

65. Jakich przepisów jest zobowiązany przestrzegać operator?

- BHP
- Instrukcji obsługi
- Instrukcji wewnętrzzakładowych
- Ustawy o dozorcze technicznym

66. Na co powinien zwrócić uwagę operator przy wymianie akumulatora?

- Parametry prądowe starego i nowego powinny być identyczne
- Wymiary nowego powinny być takie jak starego (tak żeby nowy akumulator dał się osadzić w miejscu poprzedniego bez luzów i możliwości przemieszczania w czasie jazdy)
- Masa akumulatora nowego musi być co najmniej taka jak poprzedniego, ponieważ jego ciężar jest w znacznej części zaliczany do przeciwwagi wózka

67. Omów sygnalizację potrzebną do pracy wózka widłowego.

- Światło przednie (reflektor) – do pracy po zmroku
- Lampa ostrzegawcza (cofania) – sygnał świetlny

- Sygnał dźwiękowy cofania

68. Omów zabezpieczenia typu mechanicznego.

- Dach ochronny lub kabina (obowiązkowo dla wózków podnośnikowych o wysokości podnoszenia powyżej 2600 mm)
- Krata na płycie czołowej wózka podnośnikowego
- Hamulce – zasadniczy i postojowy
- Czopy blokujące widły na karetkie

69. Omów czynności operatora przed i po zakończeniu pracy.

1) CZYNNOŚCI PRZED ROZPOCZĘCIEM PRACY

bieżący przegląd wózka. W szczególności musi sprawdzić stan:

- ✓ mechanizmu kierowniczego wózka podnośnikowego,
- ✓ mechanizmu podnoszenia wózka widłowego,
- ✓ urządzeń kontrolno-pomiarowych wózka widłowego,
- ✓ działanie sygnału dźwiękowego wózka,
- ✓ urządzeń do oświetlenia i sygnalizacji wózka,
- ✓ osprzętu wózka widłowego,
- ✓ hamulców wózka,
- ✓ układu napędowego wózka.

Przed uruchomieniem silnika wózka należy sprawdzić czy dźwignia zmiany biegów znajduje się w położeniu biegu jałowego.

2) CZYNNOŚCI PO ZAKOŃCZENIU PRACY

dla wszystkich wózków:

- ✓ sprawdzić stan napompowania kół wózka widłowego

dla wózków elektrycznych:

- ✓ sprawdzić poziom elektrolitu
- ✓ podłączyć ładowanie baterii akumulatorów do prostownika oraz określić czas ładowania

70. Wymień powody formalne i techniczne niedopuszczenia maszyny do eksploatacji

1) Formalne

- a. Brak badań odbiorczych lub okresowych
- b. Brak decyzji o dopuszczeniu do użytkowania
- c. Brak wpisów w książce konserwacji lub jej całkowity brak
- d. Brak książki codziennej eksploatacji wózka lub wpisów w niej

2) Techniczne

- a. Brak przeglądów wózka
- b. Brak konserwacji wózka
- c. Uszkodzenia instalacji wózka oraz jego konstrukcji
- d. Niesprawność poszczególnych układów wózka
- e. Brak sygnalizacji świetlnej i dźwiękowej

71. Kiedy operator powinien odmówić pracy w związku ze stanem łańcucha?

- ✓ Kiedy są zbyt wytarte ogniwa – wytarcie większe niż 5% szerokości płytki
- ✓ Kiedy są zbyt wytarte trzpienie i otwory w płytkach
- ✓ Kiedy otwory w płytkach są zniekształcone
- ✓ Kiedy wydłużenie łańcucha jest większe niż:
 - 3% w łańcuchach płytkowych
 - 2% w łańcuchach rolkowych

72. Omów urządzenia zabezpieczające przed niekontrolowanym opadaniem ładunku w wózkach I WJO i II WJO.

- Zawór zwrotny - należy sprawdzić czy widły nie opadają. Najlepiej sprawdzić to pod obciążeniem. Sprawdza to zawsze przy odbiorze Inspektor z Dozoru Technicznego oraz konserwator przy 125% obciążenia nominalnego.
- Zawór dławiący- sprawdzamy poprzez opuszczanie wideł. Zawór ten ma za zadanie ograniczyć prędkość opuszczania wideł. Prędkość opadania wideł nie może przekroczyć 0,6 m na sekundę.

73. Omów zasadę działania kontrolek wysięgu (przeciążenia).

- Pomarańczowa zapala się gdy ładunek przekroczył 75% udźwigu dopuszczalnego dla danego położenia wysięgnika
- Czerwona zapala się gdy ładunek przekroczył 90% udźwigu dopuszczalnego dla danego położenia wysięgnika

74. Omów zasadę działania zaworu przelewowego.

Zawór przelewowy (zawór hydrauliczny dwukierunkowy) - jego zadaniem jest odprowadzenie nadmiaru ciśnienia do zbiornika wyrównawczego. Jego działanie sprawdzamy poprzez podniesienie wideł maksymalnie do góry. Charakterystyczny dźwięk świadczy o tym, że zawór przelewowy działa i odprowadza płyn do zbiornika. Kolejnym etapem jest pochylenie masztu na siebie oraz odchylenie maksymalnie od siebie- ponownie charakterystyczny dźwięk świadczy o prawidłowym funkcjonowaniu zaworu.

75. Ile zaworów zwrotnych i przelewowych znajduje się w układzie wózka?

Dla I WJO

- Jeden zawór zwrotny sterowany (zamek hydrauliczny)
- Kilka zaworów przelewowych

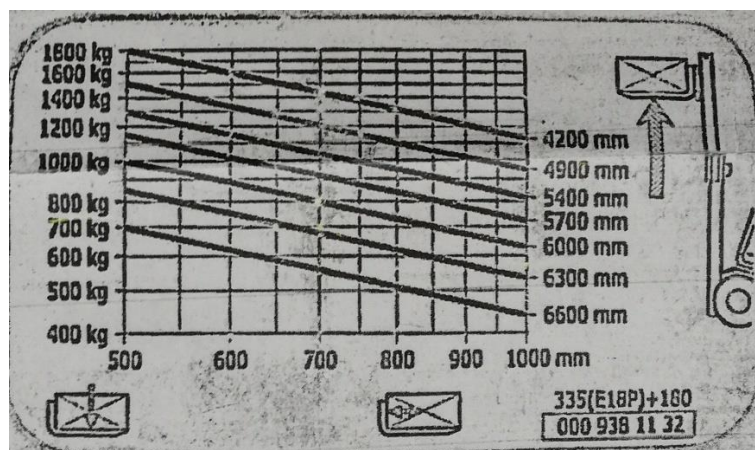
Dla wózka II WJO

- Kilka zaworów przelewowych

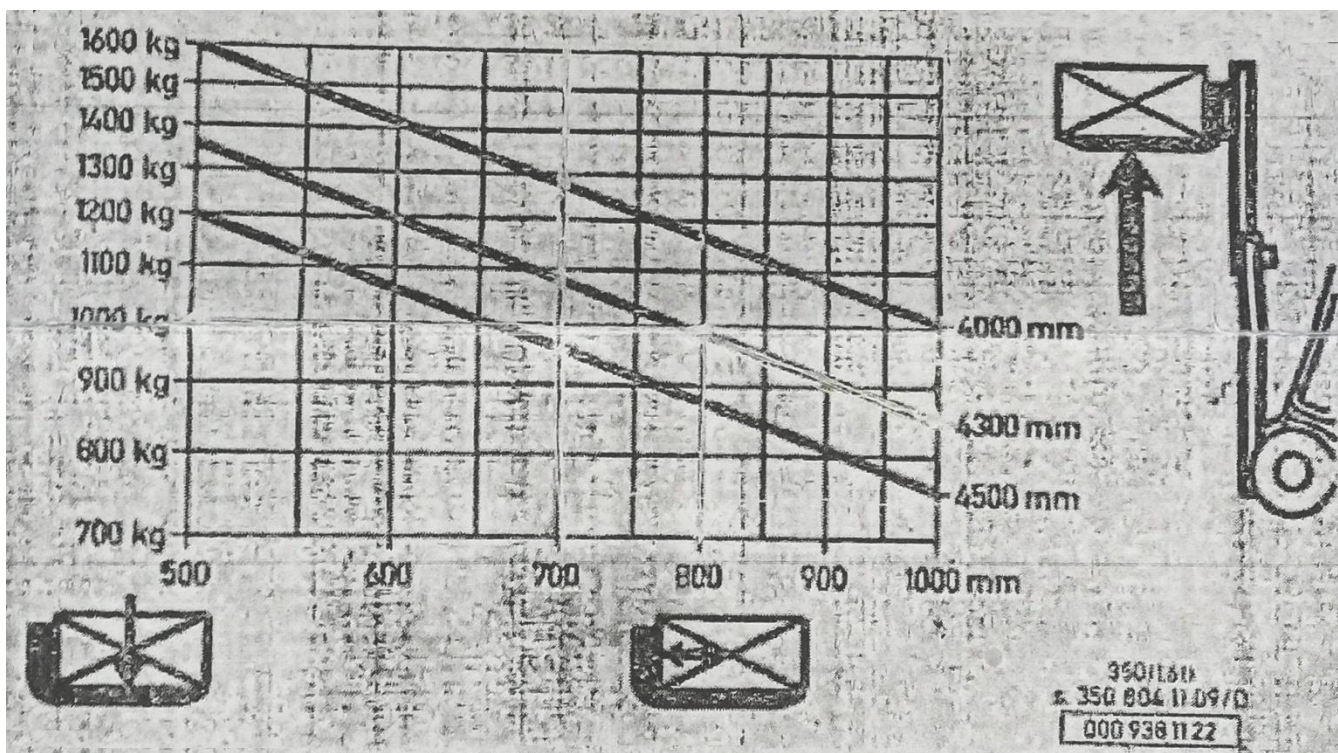
76. Czym różni się zawór przelewowy i zawór bezpieczeństwa?

- Zawór przelewowy działa wielokrotnie, a zawór bezpieczeństwa jest jednorazowy i po każdym jego użyciu musi zostać wymieniony lub zamknięty przez konserwatora
- Zawór przelewowy działa przy niższym ciśnieniu niż zawór bezpieczeństwa
- Po zadziałaniu zaworu przelewowego możemy nadal użytkować wózek, a po zadziałaniu zaworu bezpieczeństwa oddajemy wózek do konserwatora.

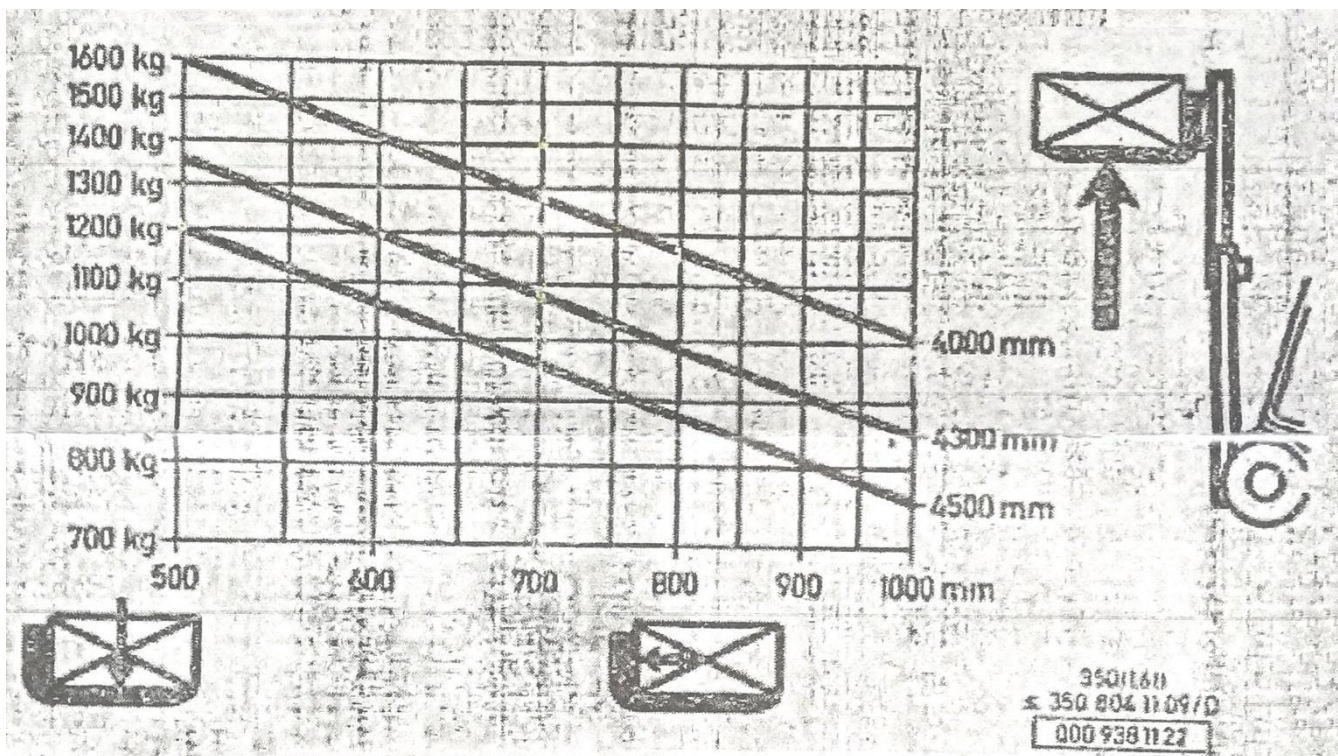
77. W oparciu o wykres udźwigu proszę podać, jaki jest maksymalny udźwig wózka, jaki ładunek maksymalny można podnieść na wysokość 6,2m oraz 0,3m, jeżeli ładunek ma wymiary 1,4m x 1,4m?



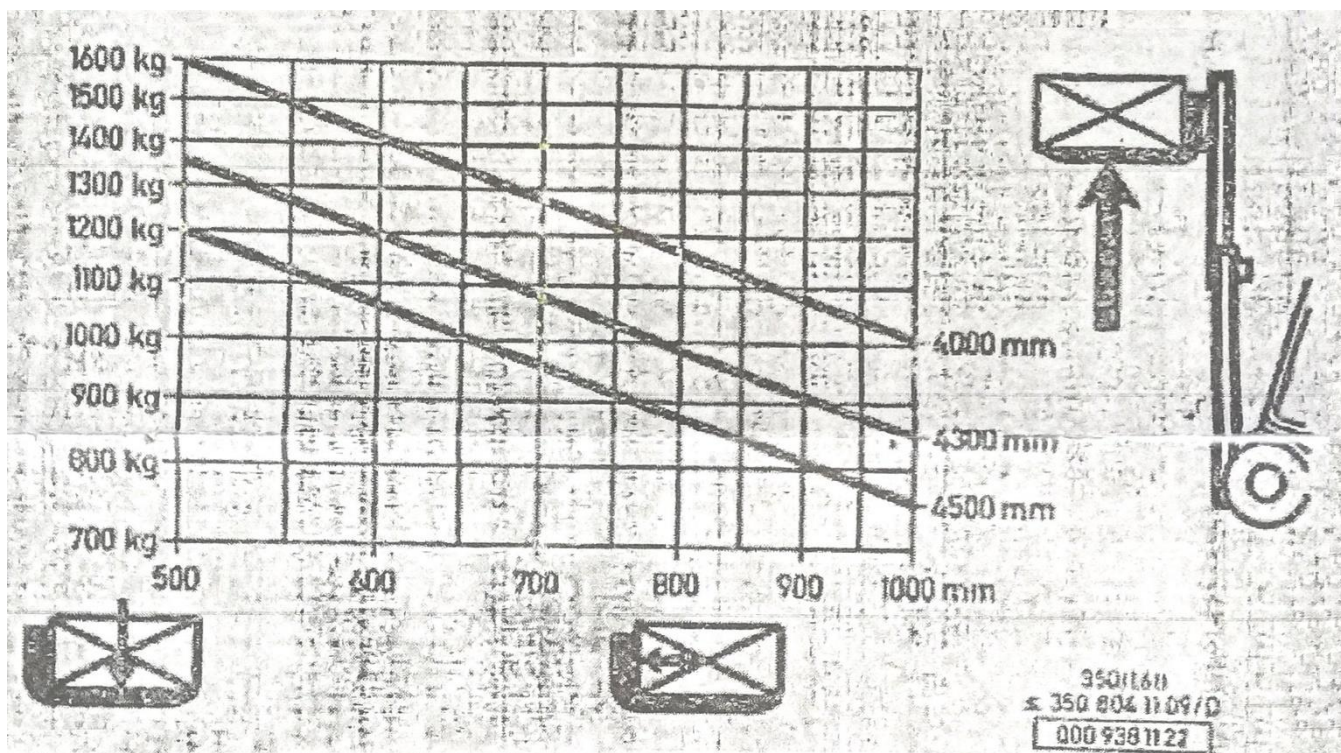
78. W oparciu o wykres udźwigu proszę podać, jaki jest maksymalny udźwig wózka, jaki ładunek maksymalny można podnieść na wysokość 4,2m oraz 0,3m, jeżeli ładunek ma wymiary 1,4m x 1,4m?



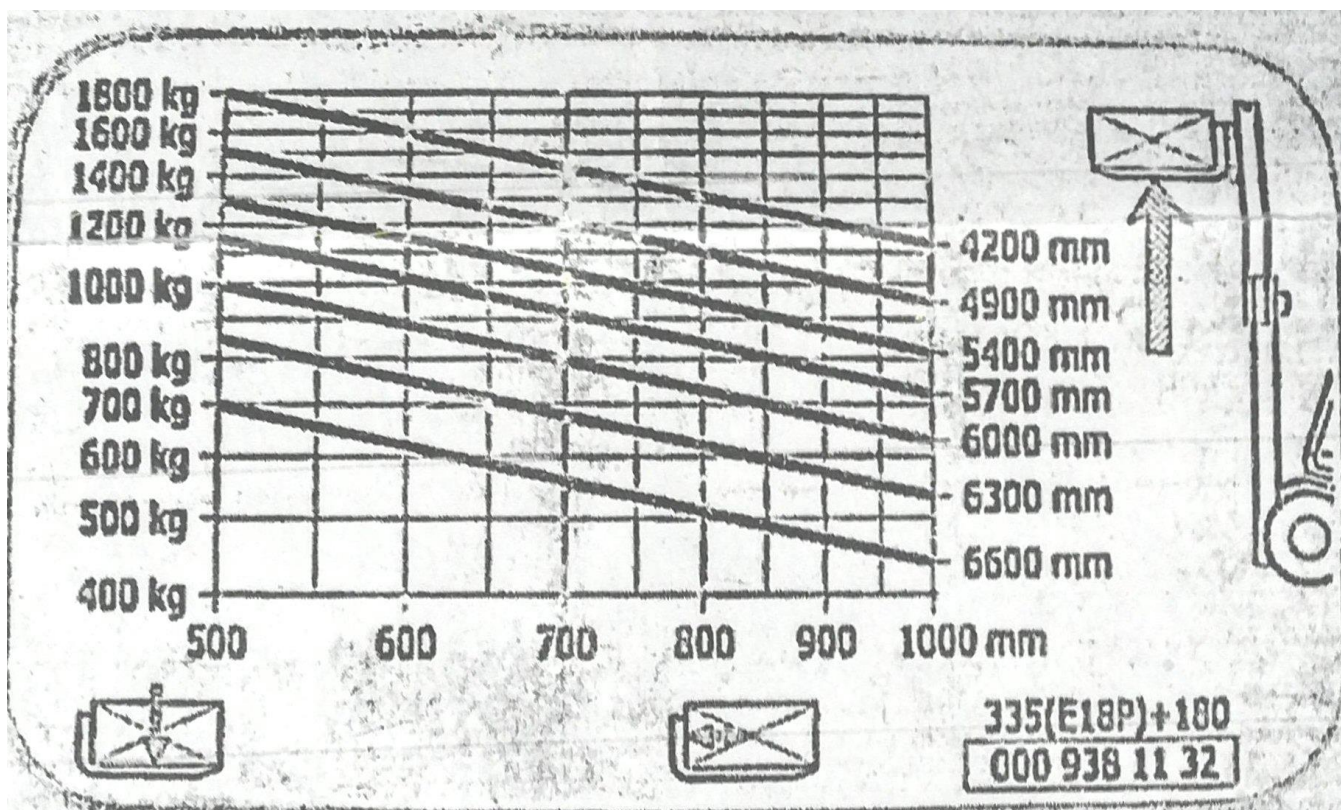
79. W oparciu o wykres udźwigu proszę podać, jaki jest maksymalny udźwig wózka, jaki ładunek maksymalny można podnieść na wysokość 4,1m oraz 0,5m, jeżeli ładunek ma wymiary 1,4m x 1,4m?



80. W oparciu o wykres udźwigu proszę podać, jaki jest maksymalny udźwig wózka, jaki ładunek maksymalny można podnieść na wysokość 5,6m oraz 0,5m, jeżeli ładunek ma wymiary 1,4m x 1,4m?



81. W oparciu o wykres udźwigu proszę podać, jaki jest maksymalny udźwig wózka, jaki ładunek maksymalny można podnieść na wysokość 5,6m oraz 0,5m, jeżeli ładunek ma wymiary 1,4m x 1,4m?



82. W oparciu o wykres udźwigu proszę podać, jaki jest maksymalny udźwig wózka, jaki ładunek maksymalny można podnieść na wysokość 4,7m oraz 0,2m, jeżeli ładunek ma wymiary 1,4m x 1,4m?

