

2022

Poradnik na temat poprawnego użytkowania  
wózków jezdniowych



**POLKURS**

Centrum Edukacji Operatorów

09-402 PŁOCK

Al. Stanisława Jachowicza 27 lokal 6

tel. kom.602-612-285

2022-01-01

Nr	TYTUŁ ROZDZIAŁU	strona
1.	Wstęp	1
2.	Typy stosowanych wózków jezdniowych	2
3.	Budowa wózka	7
4.	SCHEMAT UKŁADU HYDRAULICZNEGO WÓZKA PODNOŚNIKOWEGO	11
5.	Czynności kierowcy przy obsłudze wózków przed podjęciem pracy i po pracy wózkami	12
6.	Czynności kierowcy w czasie pracy wózkami	14
7.	Wiadomości z zakresu ładunkoznawstwa	15
8.	Wiadomości z zakresu BHP	16
9.	Wiadomości o dozorze technicznym	19
10.	Bezpieczna obsługa – wymiana butli gazowych	22
11.	SCHEMAT INSTALACJI GAZOWEJ WÓZKA PODNOŚNIKOWEGO	24
12.	Odległości podczas pracy przy liniach elektroenergetycznych i wykopach	24
13.	Redukcja udźwigu ładunku na widłach	25
14.	Instrukcja BHP na stanowisku kierowcy wózka jezdniowego	27
15.	Ciężko nośne wózka jezdniowego podnośnikowego	28

## Typy stosowanych wózków jezdniowych



Coraz szybszy postęp techniczny, jak również złożoność zadań, przed jakimi stawiane są wózki jezdniowe powoduje, że urządzenia te stanowią bardzo zróżnicowaną kategorię maszyn stosowanych w transporcie wewnątrzzakładowym.

**Wózkiem jezdniowym nazwiemy pojazd kołowy o ruchu przerywanym i o ograniczonym zasięgu, przystosowany do podnoszenia, ciągnięcia, pchania, uniesienia, spiętrzania lub układania w stopy lub w gniazdach regałowych dowolnego rodzaju ładunku.**

Sterowane są one przez operatora idącego obok wózka lub jadącego bezpośrednio na nim (na specjalnie przystosowanym do tego siedzeniu lub podeście).

Istnieje kilka kryteriów podziału wózków jezdniowych. Podstawowym podziałem jest ich rozróżnienie w oparciu o **rodzaj napędu**. Wyróżniamy tutaj następujące kategorie:

### PODZIAŁ ZE WZGLĘDU NA NAPĘD:

- wózki z napędem elektrycznym (sieciowe lub akumulatorowe)
- wózki z napędem spalinowym (niskoprężnym lub wysokoprężnym)
- wózki zasilane gazem LPG i CNG
- wózki z innym napędem (spalinowo-elektryczne i ręczne)

Dodatkowy podział z jakim się możemy spotkać, to ich wyróżnienie ze względu na **typy wózków jezdniowych**:

### PODZIAŁ ZE WZGLĘDU NA TYPY:

**Wózki unoszące** to kategoria wózków służąca do unoszenia ładunku na wysokość konieczną do jego przemieszczenia (do 30 cm). Unoszenie odbywa się za pomocą specjalnie zamontowanego w tym celu urządzenia unoszącego.



Wózek **unoszący** prowadzony



Wózek **unoszący** z podestem dla operatora



**Wózki naładowne** (m. in. platformowe) to kategoria wózków, na które ładunki naładowywane są ręcznie lub za pomocą urządzeń mechanicznych nie związanych z samym wózkiem. Służą wyłącznie do poziomego transportu ładunków na większe odległości w transporcie wewnątrzzakładowym. Cechą charakterystyczną tych wózków jest ich nośność i siła uciągu. Nominalna nośność wózka naładownego - jest to największa masa ładunku wyrażona w kg., jaką wózek może przewozić po drodze.



**Wózki ciągnikowe i pchające** są to wózki przeznaczone do ciągnięcia lub pchania innych wózków nienapędzanych (np. wózki bagażowe), charakteryzują się dużą siłą uciągu, małymi wymiarami gabarytowymi i dużą zwrotnością.



**Wózki specjalne** są to wózki, których konstrukcja została dopasowana do specjalnych indywidualnych warunków użytkownika.



**Wózki podnośnikowe** to urządzenia transportu wewnątrzzakładowego, służą do pionowego i poziomego transportu ładunków pojedynczych lub łączonych w jednostki ładunkowe, sypkich lub ciekłych umieszczonych w odpowiednich pojemnikach. Umożliwiają składowanie ładunków na różnych wysokościach, w granicach określonych ich konstrukcją.

**Zgodnie z definicją kodeksu ruchu drogowego jest to pojazd wolnobieżny, którego konstrukcja ogranicza jego prędkość do 25 km/h.**

Dodatkowym kryterium podziału wózków podnośnikowych jest mechanizm podnoszenia. W tej kategorii urządzeń wyróżnia się:

- **wózki z czołowym mechanizmem podnoszenia** (widły lub inny osprzęt roboczy zainstalowany jest z przodu wózka – przed operatorem)



- **wózki z bocznym mechanizmem podnoszenia** – wózki z masztem lub karetką z widłami, które mogą być wysuwane lub wciągane pomiędzy oś wzdłużną wózka. Dzięki takiej konstrukcji możliwe jest pobieranie, podnoszenie oraz spiętrzanie i rozpiętrzanie ładunku wzdłuż jednego boku wózka.



**WÓZKI SPECJALIZOWANE**

- wózki podnośnikowe ze zmiennym wycięgiem (teleskopowy układ podnoszenia)
- wózki podnośnikowe z operatorem podnoszonym wraz z ładunkiem

**WÓZKI SPECJALIZOWANE PODNOŚNIKOWE ZE ZMIENNYM WYSIĘGIEM**  
(teleskopowy układ podnoszenia) plus osprzęt



**WÓZEK PODNOŚNIKOWY SPECJALIZOWANY  
Z OPERATOREM PODNOSZONYM Z ŁADUNKIEM**

Wózki jezdniowe można podzielić jeszcze ze względu na **sposób ich kierowania**:

**PODZIAŁ ZE WZGLĘDU NA SPOSÓB KIEROWANIA:**

- prowadzone
- z podestem dla operatora
- z siedziskiem dla operatora
- zdalnie sterowane

**POMOCNICZY OSPRZĘT ROBOCZY.**

Zróżnicowane zapotrzebowanie produkcyjne w poszczególnych zakładach powodują, że wózki jezdniowe bardzo często znajdują zastosowanie podczas innych prac transportowych, bardziej wyspecjalizowanych. W celu sprostania wymaganiom stawianym wózkom jezdniowym zaczęto je wyposażać w dodatkowy osprzęt roboczy odpowiedni dla każdego wózka i przystosowany do konkretnych czynności. Do pomocniczego (dodatkowego) osprzętu roboczego można zaliczyć:

- hak na widły
- widły wielozębne
- przedłużacz wideł
- dociskacz (pionowy lub poziomy)
- zabierak czołowy
- kosz z uchylnym dnem
- platformę roboczą
- pomost roboczy
- zgarniacz
- wysięgnik (z przyssawkami, z elektromagnesem, z czerpakiem, z kleszczami, z hakiem)
- trzpień do kręgów
- spychacz ładunku
- chwytak (ściskający, ściskająco-obrotowy)
- i inne.



## BUDOWA WÓZKA

Każda maszyna, każde urządzenie mechaniczne składa się z określonego zbioru części składowych, które ogólnie nazywamy częściami maszyn. Niektóre z nich są niepodzielne (np. kierownica, felga koła), inne zaś tworzą zespół przeznaczony do określonych czynności (np. sprzęgło czy skrzynia biegów).

Wózki jezdniowe „widłowe” to pojazdy „niskopodłogowe”, napędzane silnikiem, jeżdżące na kołach, mogące się swobodnie przemieszczać w różnych kierunkach. Cechą charakterystyczną jest maszt umożliwiający podnoszenie ciężarów, ich wysokie składowanie i składowanie w regałach.

**Wózek podnośnikowy „widłowy”** składa się następujących podstawowych elementów:



oraz wiele innych podzespołów....

**Rama** – wykonana jest z metalowych kształtowników zespawanych, znitowanych lub poskręcanych ze sobą, by tworzyć sztywną podstawę. Jej kształt uzależniony jest od rodzaju i przeznaczenia wózka. Do ramy mocowane są wszystkie podzespoły składające się na konstrukcję wózka. W wózkach podnośnikowych do tylnej części mocowana jest **przeciwwaga** wykonana z jednolitego kawałka żeliwnego odlewu dla zapewnienia stabilności wózka podczas podnoszenia ładunku.

**RODZAJE KÓŁ JEZDNYCH:**

- **Ogumienie pełne bez bieżnika (masywy)** – składa się z obręczy pokrytej nakładką z twardej gumy. Może być używane tylko na twardych, gładkich nawierzchniach ponieważ bardzo słabo amortyzuje wstrząsy. Jest najbardziej stabilne, jednakże nie nadaje się do szybkiej jazdy.

**Ogumienie pełne z bieżnikiem (gąbczaste)** – składa się z obręczy i opony wypełnionej pianką lub masą gąbczastą. Może być używane na różnych nawierzchniach ponieważ dobrze amortyzuje wstrząsy i jest stabilne.



- **Ogumienie pompowane (pneumatyczne)** – składa się z obręczy i opony wypełnionej powietrzem lub dętką z powietrzem. Może być używane na różnych nawierzchniach ponieważ bardzo dobrze amortyzuje wstrząsy. Jest najmniej stabilne, jednakże nadaje się do szybkiej jazdy.

**Budowa standardowego mechanizmu podnoszenia:**

Standardowy mechanizm podnoszenia składa się z następujących elementów:

- **Masztu (rama zewnętrzna i wewnętrzna)**
- **Siłownika hydraulicznego**
- **Karetki**
- **Łańcuchów**



**Rama zewnętrzna** jest elementem o stałej wysokości stanowiącym prowadnicę dla ramy wewnętrznej. Wykonana jest z dwóch ceowników połączonych przewiązkami. W jej górnej części znajdują się rolki prowadzące ramę wewnętrzną, natomiast w dolnej części podstawy ustawiony jest siłownik hydrauliczny. Z boku przyspawane są ucha siłowników (cylindrów) przechyłu.

**Rama wewnętrzna** (wysuwana) jest elementem ruchomym stanowiącym prowadnicę dla karetki. Wykonany z dwóch ceowników połączonych przewiązkami. W jej górnej części zamontowane jest tłoczyko siłownika hydraulicznego, natomiast w dolnej części znajdują się rolki toczące po ramie zewnętrznej.

**Siłownik hydrauliczny** jest elementem ruchomym składającym się z cylindra, tłoczyka (pręta prowadzącego) i belki z rolkami. W górnej części zamocowany jest do ramy wewnętrznej, natomiast w dolnej części opiera się o stopę ramy zewnętrznej.

**Karetka (płyta czołowa)** jest elementem ruchomym, na którym zawieszono są widły lub inne osprzęty robocze. Karetka wyposażona jest w rolki, dzięki którym toczy się po ramie wewnętrznej. Zawieszona jest na łańcuchach, który drugi koniec zamocowany jest na korpusie siłownika.

**Łańcuchy** służą do zawieszenia karetki. U góry przewieszono są na rolkach belki tłoczyska siłownika i zakończone są śrubami umożliwiającymi regulację ich napięcia. U dołu mocowane są do karetki.

### **Rodzaje mechanizmów podnoszenia**



- **Standardowy** – charakteryzuje się małym wolnym skokiem karetki. Podniesienie karetki na niewielką wysokość powoduje jednocześnie wysuw ramy wewnętrznej. Wózki z takim mechanizmem nie powinny być stosowane w niskich krytych pomieszczeniach, ponieważ przyrost wysokości wózka nie jest równy wysokości na którą podnoszony jest ładunek i może spowodować uszkodzenie konstrukcji dachu.



- **HiloMast** – charakteryzuje się dużym wolnym skokiem karetki na całą wysokość mechanizmu podnoszenia. W pierwszej fazie podnoszenia wysokość masztu wózka jest stała i nie zmienia się, a ładunek podnoszony jest na wysokość ramy zewnętrznej. W drugiej fazie podnoszenia przyrost wysokości wózka jest równy wysokości na którą podnoszony jest ładunek. Dlatego też wózki z takim mechanizmem podnoszenia wykorzystywane są do prac przeładunkowych w niskich krytych pomieszczeniach lub wagonach kolejowych.



- **Triplex** – składa się z dwóch ram wewnętrznych, siłownika teleskopowego i dwóch par łańcuchów. Wózki z takim mechanizmem podnoszenia pozwalają na wysokościowe składowanie ładunków.

### **Główne mechanizmy wózka podnośnikowego:**

1. Mechanizm jazdy – odpowiedzialny za ruch poziomy wózka.
2. Mechanizm podnoszenia – odpowiedzialny z ruch pionowy karetki.
3. Mechanizm wychyłu – odpowiedzialny za wychył lub przechył masztu.
4. Mechanizm przesuwu – odpowiedzialny za boczny przesuw karetki w wózkach wyposażonych w karetkę przesuwną.
5. Mechanizm obrotu – odpowiedzialny za ruch obrotowy w wózkach wyposażonych w chwytak obrotowy.

**GŁÓWNE UKŁADY WÓZKA PODNOŚNIKOWEGO:**

- Układ hamulcowy
- Układ kierowniczy
- Układ hydrauliczny
- Układ napędowy
- Układ elektryczny

**Układy hydrauliczne** spełniają bardzo ważne funkcje w każdym wózku podnośnikowym decydując jednocześnie o bezpieczeństwie pracy wózka. Warunkiem bezpiecznej i prawidłowej pracy każdego układu hydraulicznego jest jego szczelność. Układ hydrauliczny mechanizmu podnoszenia i wychyłu niezależnie od napędu i typu wózka składa się z następujących elementów:

- Zbiornika
- Pompy
- Rozdzielacza z zaworem przelewowym
- Siłowników
- Zaworów regulacyjnych (zaworu dławiącego)
- Filtru
- Złączy i przewodów
- Cieczy roboczej (oleju)

**ZASADA DZIAŁANIA INSTALACJI HYDRAULICZNEJ W MECHANIZMIE PODNOSZENIA I WYCHYŁU:  
dla wózka z napędem elektrycznym**

Po przesunięciu dźwigni sterującej ruchami podnoszenia lub wychyłu pompa hydrauliczna zostaje uruchomiona przez silnik, ssie olej ze zbiornika i przekazuje go do rozdzielacza.

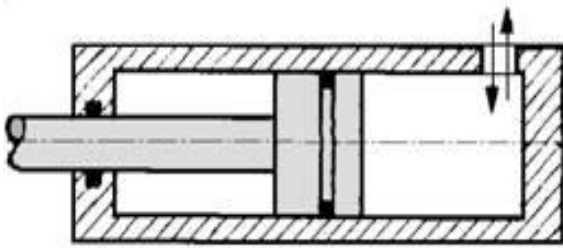
Wytłoczony przez pompę olej kieruje się przez sekcję rozdzielacza o jednostronnym działaniu do cylindra. Olej przepływa swobodnie, kieruje się do cylindra i uruchamia go.

Po przesunięciu dźwigni sterującej ruchami podnoszenia lub wychyłu w pozycję 2 pompa nie pracuje, sekcja rozdzielacza o jednostronnym działaniu otwiera drogę dla przepływu oleju z powrotem z cylindra, który pod działaniem ciśnienia wytworzonego przez ciężar ładunku zostaje wtłoczony do zbiornika.

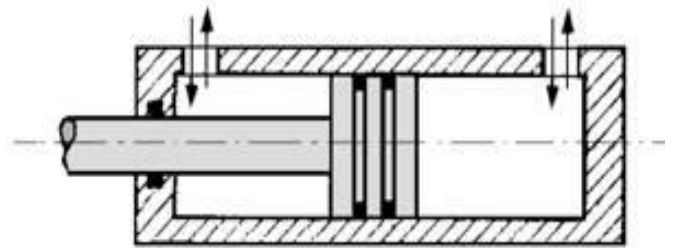
Po ustawieniu dźwigni sterującej ruchami podnoszenia lub wychyłu w położeniu neutralnym pompa hydrauliczna nie pracuje, a rozdzielacz zamyka drogę z cylindrów z powrotem i zatrzymuje je na niezmięnionej pozycji.

**CZYNNOŚCI OPERATORA PRZED ROZPOCZĘCIEM PRACY NA WÓZKU (przegląd codzienny wózka)****PAMIĘTAJ !**

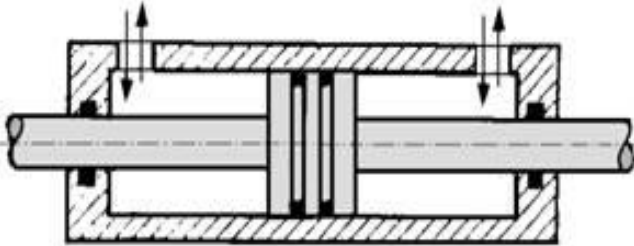
- praca może być wykonywana wyłącznie wózkiem jezdniowym posiadającym ważną decyzję UDT zezwalającą na jego eksploatację
- w czasie eksploatacji wózka należy przestrzegać instrukcji obsługi oraz instrukcji stanowiskowej bhp
- w przypadku stwierdzenia uszkodzenia wózka należy go bezzwłocznie unieruchomić oraz natychmiast powiadomić przełożonego



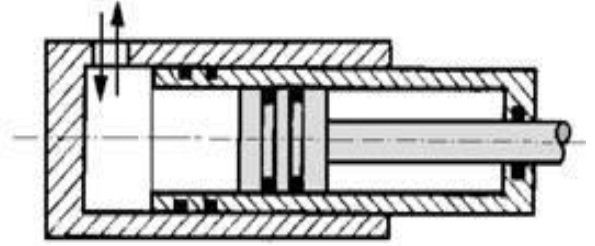
*Siłownik hydrauliczny jednostronnego działania*



*Siłownik hydrauliczny dwustronnego działania*

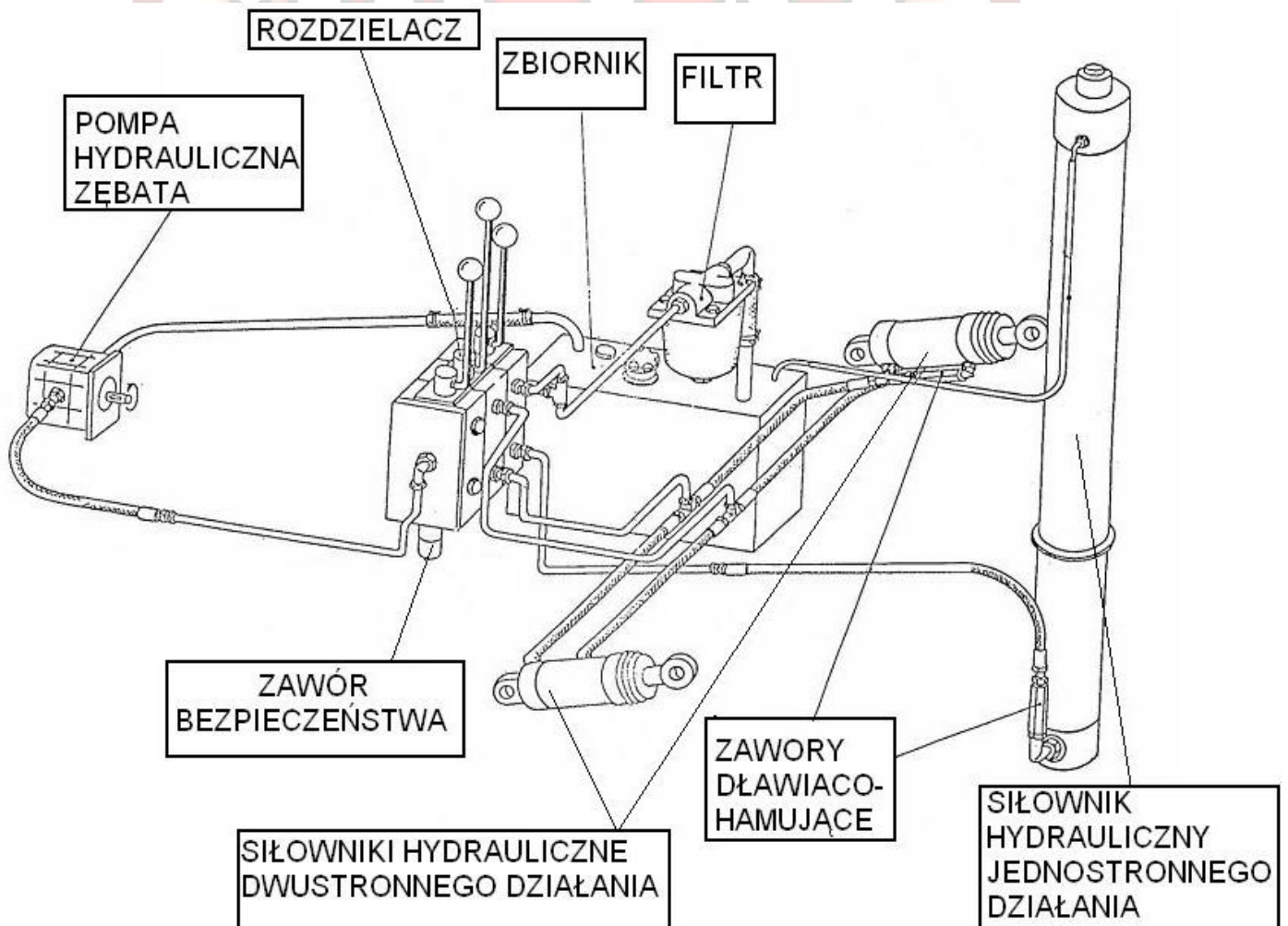


*Siłownik hydrauliczny dwustronnego działania z dwustronnym tłoczyskiem*



*Siłownik hydrauliczny teleskopowy*

## SCHEMAT UKŁADU HYDRAULICZNEGO WÓZKA PODNOŚNIKOWEGO



**Do obowiązków operatora przed rozpoczęciem pracy wózkiem należą następujące czynności:**

- Sprawdzenie książki eksploatacji (obsługi) UTB pod kątem stwierdzenia ewentualnych wpisów o usterkach
- Ogólne oględziny wózka: przeprowadzić wzrokowe oględziny wózka zwracając uwagę czy nie ma widocznych zagięć lub uszkodzeń, czy nie brakuje śrub lub nakrętek na połączeniach śrubowych, stan spoin na połączeniach spawanych oraz czy w miejscu postoju wózka nie ma widocznych plam po wycieku paliwa, oleju lub innych cieczach roboczych.
- Kontrola stanu ogumienia – zakres czynności kontrolnych zależy od rodzaju ogumienia. W ogumieniu pełnym lanym (masywach) sprawdzamy wzrokowo stan nakładki gumowej oraz czy widoczny jest pasek kontrolny wytłoczony na obwodzie nakładki. W ogumieniu pełnym gąbczastym sprawdzamy stan opon, czy nie występują pęknięcia lub nacięcia oraz wytarcie bieżnika do wskaźnika (do rantu). W ogumieniu pompowanym (pneumatycznym) sprawdzamy stan opony, czy nie występują pęknięcia lub nacięcia, głębokość bieżnika 1,6 mm oraz ciśnienie. Jeżeli nie posiadamy ciśnieniomierza, wówczas porównujemy wzrokowo, czy ugięcie opon we wszystkich kołach jest takie samo i nie są płaskie. Zalecane ciśnienie powinno być wyraźnie napisane na wózku, mimo to zawsze znajdziemy taką informację w DTR urządzenia. Przy kontroli ogumienia należy również zwrócić uwagę na to, czy wszystkie nakrętki mocujące obręcz koła są w komplecie i prawidłowo dokręcone.
- Kontrola łańcuchów mechanizmu podnoszenia – sprawdzamy czy ogniwa lub płytki nie wykazują deformacji kształtu, rys i pęknięć oraz czy nie są nadmiernie skorodowane. Następnie prostujemy maszt do pionu, opuszczamy widły do podłoża i sprawdzamy, czy oba łańcuchy są jednakowo napięte. Łańcuchy nie mogą być sztywne ani luźne. Powinny być tak wyregulowane aby widły znajdowały się na wysokości około 1,5 cm od podłoża. Wyciągnięcie się łańcuchów na długości kontrolujemy za pomocą szablonu do mierzenia stopnia zużycia łańcucha. Łańcuchy należy wymienić, gdy ogniwa są zdeformowane, popękane lub skorodowane, nie ma już możliwości ich naciągu śrubami regulacyjnymi lub gdy wyciągnęły się na swojej długości powyżej 2% od długości początkowej dla łańcuchów rolkowych (chyba, że producent w DTR podaje inaczej max. do 3%).
- Kontrola osprzętu roboczego (wideł) – obserwujemy, czy nie ma widocznych pęknięć na zgięciu i uchwytach, sprawdzamy kąt rozwarcia, stopień zużycia (wytarcia na grubości) oraz działanie zabezpieczeń zamocowanych na karetkce. Dopuszczalne wytarcie się wideł na swojej grubości wynosi maksymalnie 10%, lecz nie więcej niż 5 mm. A kąt rozwarcia wideł powinien być mniejszy niż  $\pm 3^\circ$  (czyli powinien się mieścić w przedziale pomiędzy  $87^\circ - 93^\circ$ ), różnica wysokości końców wideł - nożycowatość max 3%.
- Kontrola działania mechanizmu podnoszenia i wychyłu – wykonujemy mechanizmem ruchy pozorowane w pełnym zakresie bez obciążenia. Ruchy te powinny być płynne bez żadnych skoków, szarpnięć i zgrzytów bowiem takie objawy świadczą o zapowietrzeniu się układu lub jego niedostatecznym przesmarowaniu.
- Kontrola działania sprężyn zwrotnych – polega na sprawdzeniu czy dźwignie, przyciski i pedały wyposażone w sprężyny zwrotne wracają do położenia zerowego po ustaniu działania sił zewnętrznych.
- Kontrola układu kierowniczego – obracamy kołem kierowniczym do oporu w prawo i w lewo. Układ kierowniczy powinien pracować równomiernie, bez zacięć, a skręt kół kierowanych powinien być proporcjonalny do kąta obrotu koła kierownicy. Sprawdzamy również luz w układzie kierowniczym max  $20^\circ$  (przed uruchomieniem silnika).

- **Kontrola działania hamulca pomocniczego (ręcznego)** – w wózkach z manualną skrzynią biegów **zaciągamy mocno dźwignię hamulca i próbujemy ruszyć** z miejsca puszczając sprzęgło bez wciskania pedału gazu. Wózek nie powinien ruszyć z miejsca, a silnik powinien zgasnąć. W wózkach z automatyczną skrzynią biegów zaciągnięcie hamulca ręcznego powinno spowodować, że wózek po włożeniu kierunku jazdy nie będzie reagował na naciśnięcie pedału przyspieszenia. Następnie **ruszamy wózkiem z miejsca i zaciągamy dźwignię hamulca** co powinno spowodować jego zatrzymanie się.
- **Kontrola działania hamulca zasadniczego (nożnego)** – składa się z czterech etapów:
  - Sprawdzamy poziom **płynu hamulcowego** w zbiorniczku wyrównawczym.
  - Sprawdzamy czy hamulec działa – sprawdzamy **skok jałowy (1/3 całkowitego skoku)** naciskamy pedał hamulca, który powinien stawiać opór i nie opaść do podłogi.
  - Sprawdzamy skuteczność hamowania – **powoli ruszamy** wózkiem z miejsca i gwałtownie hamujemy. Wózek powinien się od razu zatrzymać.
  - Sprawdzamy równomierność hamowania – **rozpędzamy wózek do dużej prędkości, gwałtownie hamujemy** zwracając uwagę czy nie ściąga wózka na jedną stronę.
- **Kontrola szczelności układu hydraulicznego w mechanizmie podnoszenia i wychyłu** – polega na zdiagnozowaniu tzw. wycieków zewnętrznych i wewnętrznych. Wycieki zewnętrzne widoczne są wzrokowo i występują na armaturze, przewodach hydraulicznych i ich połączeniach. Wycieki wewnętrzne występują pomiędzy cylindrem a tłokiem siłownika lub pomiędzy poszczególnymi elementami siłownika teleskopowego, dlatego też nie można ich zdiagnozować wzrokowo. Kontrola wycieku wewnętrznego polega **na podniesieniu ładunku nominalnego na wysokość co najmniej 2500 mm** lub wysokość umożliwiającą **wysunięcie się wszystkich elementów tłoczyska teleskopowego** ( w masztach o wysokości podnoszenia mniejszej niż 2500 mm na samą górę), wyprostowaniu masztu do pionu i zgaszeniu silnika (wyjątek stanowią wózki z elektrozaworem). W czasie pierwszych **10 minut** opadnięcie ładunku nie powinno przekroczyć **10 cm**, a **wychył masztu od pionu nie powinien przekroczyć 5° /10 min** (w masztach o wychyle mniejszym niż 5° – sprawdzamy - 0,5° na minutę).
- **Kontrola poziomu paliwa, oleju i innych cieczy roboczych.**

#### **Po wykonaniu przeglądu dziennego wózka operator powinien:**

- **Wpisać uwagi o stanie technicznym wózka do książki eksploatacji UTB (od tego momentu kierowca przejmuje odpowiedzialność za wózek jezdniowy).**
- **Niezwłocznie powiadomić przełożonego w przypadku wykrycia usterki. Nie wolno rozpocząć pracy niesprawnym wózkiem!**
- **Powiadomić Urząd Dozoru Technicznego lub Inspekcję Pracy w przypadku, gdyby przełożony zmuszał nas do pracy niesprawnym wózkiem.**

### **CZYNNOŚCI OPERATORA PO ZAKOŃCZENIU PRACY NA WÓZKU**

#### **Po zakończeniu pracy wózkiem do obowiązków operatora należy:**

- **Oczyszczenie wózka**
- **Ustawienie wózka w miejscu postoju** lub na stanowisku do ładowania baterii ( w wózkach zasilanych gazem – zakręcamy butle i czekamy aż silnik zgaśnie, następnie próbujemy go uruchomić; jeżeli nie zapali dopiero wtedy wyłączamy zapłon).
- **Sprawdzenie stanu** technicznego wózka (z wyjątkiem hamulców)
- **Opuszczenie wideł do podłoża i przechylenie masztu do przodu** oraz zaciągnięcie hamulca pomocniczego (ręcznego)



- 11) W czasie podnoszenia i opuszczania ładunku zwrócić uwagę czy w zasięgu pracy wózka nie znajdują się osoby postronne i w razie potrzeby odznaczyć strefę operowania wózkiem np. taśmą lub łańcuszkiem
- 12) Manewry hamowania, ruszania, podnoszenia oraz opuszczania ładunku wykonywać płynnie oraz z zachowaniem zasad bezpieczeństwa
- 13) W czasie jazdy jeździć z widłami podniesionymi na wysokość ok. 300 mm ponad powierzchnię jezdni oraz masztem pochylonym maksymalnie do tyłu (na wózek)
- 14) Przy jeździe z rampy lub innej pochyłości należy zawsze jechać tyłem (z ładunkiem).
- 15) Dokonywać zmiany kierunku jazdy (przód – tył) tylko po całkowitym zatrzymaniu się wózka.
- 16) Należy uwzględniać przy pracy na zewnątrz warunki atmosferyczne: wiatr, widoczność, wyładowania atmosferyczne, opady deszczu
- 17) Zachować bezpieczne odległości od sieci elektroenergetycznych

Podczas pracy przy liniach izolowanych – nie można do tych linii dotykać.

### WIADOMOŚCI Z ZAKRESU ŁADUNKOZNAWSTWA

**Ładunkoznawstwo** – jest to wiedza o sposobach pakowania, przechowywania i przeznaczenia ładunku i odpowiedniego oznakowania.

Zadaniem opakowania jest ochrona wyrobu przed czynnikami atmosferycznymi i zewnętrznymi.

Opakowanie:

- chroni środowisko przed szkodliwymi wpływami wyrobów
- informuje o zawartości i rodzaju ładunku
- ułatwia magazynowanie i składowanie
- stanowi również swoisty rodzaj reklamy i prezentacji wyrobu

W zależności od materiału z jakiego wykonane są opakowania możemy podzielić je na:

- Szklane, plastikowe, papierowe, ceramiczne, metalowe, z tkanin
- Drewniane

W zależności od pełnionej funkcji możemy podzielić je na:

- Bezpośrednie – wyrób opakowany jednostkowo
- Pośrednie – kilka wyrobów zapakowanych bezpośrednio w zbiorcze opakowanie
- Transportowe – towar przewożony jest luzem, zbiorczo lub w pojemnikach

Żeby łatwiej można było liczyć i statecznie składować ładunki, tworzy się jednostki ładunkowe. Taką jednostką ładunkową jest np. **paleta** – pozwalająca zastosować urządzenia załadunkowe jakimi są UTB.

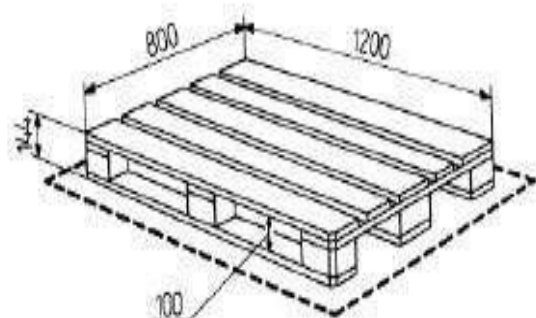
**Paleta** – to rodzaj platformy o znormalizowanych wymiarach i kształcie ze sztywnym podłożem, na którym możemy układać drobniejsze opakowania i je transportować w większych ilościach.

**PALETA EURO: wymiary 1200mm X 800mm**

Nośność palety:

- \* 1000kg – ładunek rozłożony dowolnie,
- \* 1500kg – ładunek jednorodny, rozłożony równomiernie na całej powierzchni,
- \* 4000kg – ładunek maksymalny przy piętrzeniu paletowych jednostek ładunkowych ustawionych na równym poziomie i twardym podłożu.

**Kontenery IBC** obniżają koszty magazynowania i przewozu materiałów płynnych i półpłynnych w porównaniu z innymi typami opakowań. Pojemniki IBC zapewniają ochronę nawet w trudnych i niekorzystnych warunkach.



## **WIADOMOŚCI Z ZAKRESU BHP**

Wózki jezdniowe jako urządzenia techniczne są maszynami specjalnymi, przeznaczonymi do zupełnie innych zadań niż pojazdy samochodowe. Pomimo pozornych podobieństw w prowadzeniu, należy pamiętać przede wszystkim o istotnych różnicach konstrukcyjnych, zmieniających w istotny sposób właściwości jezdne obu tych maszyn. W przypadku wózków jezdniowych zasadnicza różnica polega na tym, że pracują one na bardzo ograniczonych przestrzeniach i mają zupełnie inne charakterystyki jezdne ( np. tylne koła skrętne, zachodzący tył itp.). Dlatego kierowcy muszą mieć świadomość specyficznych zasad bezpieczeństwa, jakie dotyczą pracy wózkami jezdniowymi.

**W pracy kierowcy-operatora wózka jezdniowego napędzanego występuje szereg zagrożeń, do których zalicza się:**

- **oparzenie kwasem siarkowym lub elektrolitem używanym do zalewania akumulatorów**
- **porażenie prądem elektrycznym z baterii akumulatorów, lub ze stanowiska do ładowania akumulatorów**
- **oparzenie łukiem elektrycznym w razie powstania zwarcia w przewodach lub aparaturze łączeniowej**
- **zatrucie toksycznymi składnikami spalin wydzielanych przez silniki spalinowe**
- **przewrócenie się wózka podnośnikowego w przypadku utraty jego stateczności**
- **spadanie wysoko stertowanych wózkiem podnośnikowym ładunków**
- **wybuch lub pożar wózka spowodowany nieszczelnością instalacji w wózkach zasilanych gazem propan-butan**
- **wypadki w ruchu drogowym**

### **Zasady bezpiecznego ruszania i hamowania**

Zarówno proces ruszania jak i hamowania wymaga od kierowcy wózka jezdniowego dużej uwagi i koncentracji. Ruszanie i hamowanie powinno odbywać się w sposób kontrolowany, powoli i płynnie, tak żeby nie doszło do następujących sytuacji:

- **zderzenia z przeszkodą wskutek utraty panowania nad wózkiem jezdniowym**
- **przemieszczenia się ładunku na widłach (platformie) lub jego upadku**

Należy pamiętać, że w trakcie hamowania powstaje siła bezwładności, która przeciwstawia sile hamowania.

Może ona spowodować przesunięcie ładunku, a nawet jego całkowite zsuniecie się z wideł, platformy.

**Bezpieczne i skuteczne hamowanie zależy w dużej mierze od:**

- warunków drogowych (nawierzchni, po jakiej porusza się wózek)
- warunków atmosferycznych
- temperatury otoczenia
- masy całkowitej wózka

Wszystkie te czynniki łącznie będą decydowały o długości drogi hamowania. Droga ta jest krótsza jeżeli wózek jest pusty, wzrasta natomiast wraz ze wzrostem masy przewożonego ładunku.

**PAMIĘTAJ !**

- **niedopuszczalne jest gwałtowne naciskanie na pedał przyspieszenia, jak i pedał hamowania**
- **w czasie jazdy najgroźniejsze jest hamowanie na drogach śliskich, na zakrętach i na pochyłościach**

### **Zasady bezpiecznego manewrowania**

Pod pojęciem manewrowania rozumiemy wykonywanie wszystkich czynności roboczych w trakcie pracy wózkiem jezdniowym, podejmowanych pomiędzy miejscem składowania ładunku (np. magazynu) a miejscem przeznaczenia (np. naczepa samochodu ciężarowego).

Poruszając się wózkiem podnośnikowym należy pamiętać, że widły powinny być ułożone zawsze w pozycji transportowej max.30 cm od podłoża. Oznacza to, że maszt powinien być odchylny maksymalnie do tyłu (pochylony na operatora), a widły uniesione na wysokość ok. 300 mm ponad poziom drogi transportowej, niezależnie od tego czy poruszamy się wózkiem z ładunkiem czy też bez niego.

Poruszanie się wózkiem jezdniowym musi odbywać się z zachowaniem wszystkich zasad związanych z bezpieczeństwem ruchu oraz zachowaniem pełnej kontroli nad wózkiem. Należy poruszać się wyznaczonymi trasami, z bezpieczną prędkością dostosowaną do warunków drogowych, atmosferycznych oraz rodzaju przewożonego towaru.

#### **PAMIĘTAJ !**

Obowiązek zapinania pasów bezpieczeństwa w czasie jazdy wózkiem może wynikać z instrukcji obsługi dostarczonej przez producenta pojazdu, jak i z obowiązujących przepisów (Dyrektywa 2009/104/WE, tzw. dyrektywa użytkownika maszyn).

Pracodawca zobowiązany jest uwzględnić ten obowiązek w zakładowej instrukcji eksploatacji wózków jezdniowych, a kierowca bezwzględnie respektować.

**Do głównych zadań realizowanych przez wózki jezdniowe należy szeroko rozumiany transport ładunków, a dokładniej rzecz ujmując – podejmowanie przewozu oraz składowanie różnego rodzaju jednostek ładunkowych w tzw. gniazdach lub stosach.**

Niezależnie od rodzaju wykorzystywanego do tego celu wózka każdorazowo należy:

- określić masę ładunku i pobrać taką jego ilość, aby jego masa całkowita nie przekroczyła dopuszczalnej nośności, udźwigu lub ładowności wózka.
- sprawdzić stan transportowanych opakowań pod kątem ich wytrzymałości
- w przypadku wózków podnośnikowych – określić kierunek podjazdu pod ładunek, aby w bezpieczny sposób wyznaczyć środek ciężkości, jak najbliższy czoła widel
- zabezpieczyć ładunek przed spadnięciem lub przemieszczaniem

#### **PAMIĘTAJ !**

Czynności transportowe związane z podnoszeniem, opuszczaniem i składowaniem wykonuje się bezwzględnie po zatrzymaniu wózka jezdniowego i zaciągnięciu hamulca pomocniczego !

W celu poprawienia widoczności podczas transportowania ładunków wielkogabarytowych należy zastosować jazdę tyłem, obserwując drogę w kierunku jazdy wózkiem. Jeśli wózek musi jechać w kierunku w którym operator ma utrudnioną widoczność konieczna jest pomoc dodatkowego pracownika obserwatora (pilota).

#### Pokonywanie zakrętów

- należy unikać gwałtownego ruszania
- przy skręcaniu należy jechać zawsze powoli – wózek może się przechylać nawet przy bardzo wolnej jeździe oraz podczas jazdy bez ładunku, ponieważ występują podobne siły dynamiczne
- zawsze należy upewnić się, że z tyłu jest wystarczająco dużo miejsca – wózek ma mniejszy promień skrętu, a tym samym jego tył przesuwa się bardzo szybko (zjawisko „zachodzenia tyłu”)
- przy skręcaniu z szerokiego przejścia do wąskiego należy rozpocząć skręt możliwie blisko naprzeciwległej ściany – tylko wtedy wózek wejdzie na wprost do wąskiego przejścia

#### **PAMIĘTAJ !**

Wózek grozi przewróceniem, kiedy widły są uniesione – zarówno z obciążeniem, jak i bez obciążenia.

Połączenie szybkiej jazdy i gwałtownego skręcania kół może doprowadzić do wywrócenia wózka.

Pamiętaj o obowiązku zapinania pasów bezpieczeństwa

**Jeżeli wózek wywraca się –**

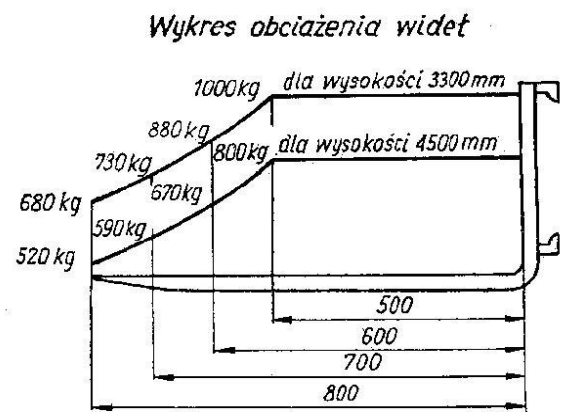
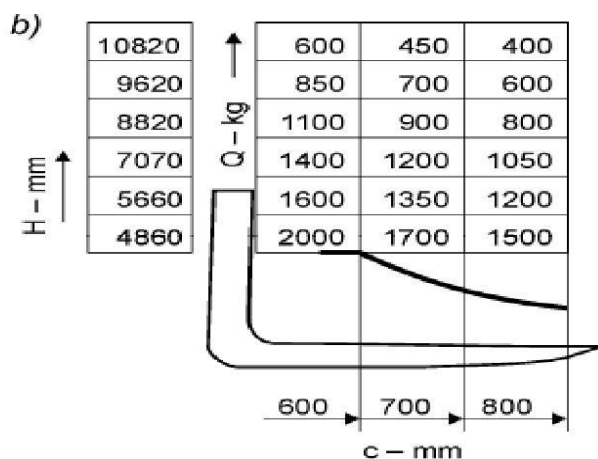
**NIGDY NIE WYSKAKUJ! TRZYMAJ SIĘ MOCNO KIEROWNICY, STARAJ SIĘ UTRZYMAĆ NOGI RAZEM. NACHYL SIĘ DO PRZODU I ODCHYL SIĘ OD PUNKTU UDERZENIA.**

**STATECZNOŚĆ (PRZEWRÓCENIE SIĘ) WÓZKA JEST RÓWNIEŻ ZAGROŻONA PRZEZ:**

- Zbyt szybką jazdę na zakrętach
- Jazdę z podniesionym ładunkiem
- Wjeżdżanie na przeszkody
- Zawracanie i jazda ukosem na stokach i wzniesieniach
- Transportowanie ruchomych ładunków (nie zabezpieczonych)
- Jazdę po nierównym terenie
- Przeciążenie wózka
- Jazdy podczas silnego wiatru
- Zmieniający się punkt ciężkości przy przewożeniu cieczy (w pojemnikach) podczas ruszania, hamowania lub podczas jazdy na zakrętach

**Udźwig nominalny (maksymalny)** – jest to największa dopuszczalna masa ładunku, jaką wózek może podnieść do określonej wysokości (najczęściej do 3300 mm) pod warunkiem, że odległość środka ciężkości podnoszonego ładunku od czoła wideł nie przekracza wartości podanej w DTR (najczęściej 500 lub 600 mm)

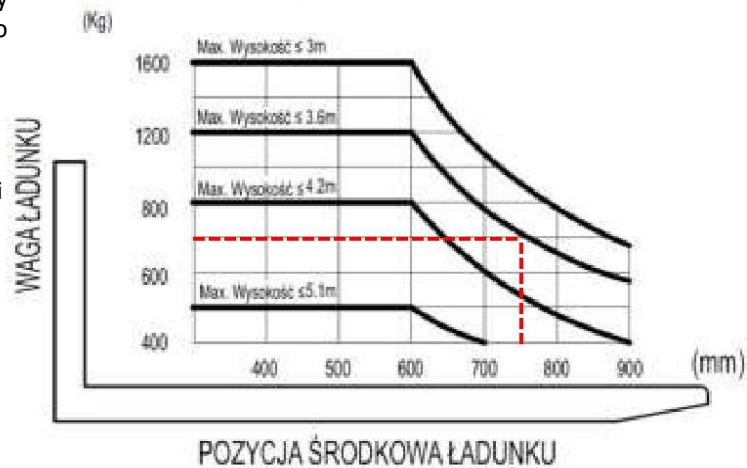
Dopuszczalne obciążenie wózka jest zmienne i zależy od odległości środka ciężkości podnoszonego ładunku od czoła wideł oraz od wysokości na jaką podnosimy ładunek. Wraz ze zwiększaniem się tych odległości zmniejsza się dopuszczalny ciężar podnoszonego ładunku. Mówimy wówczas o **udźwigu zredukowanym**. Dlatego też na wykresie udźwigu obrazującym powyższe zależności na każdym wózku, w miejscu widocznym dla kierowcy powinna być umieszczona tzw. tabliczka zredukowanego udźwigu.

**Jak odczytać wielkość zredukowanego udźwigu?****Zadanie:**

Jaki ciężar można podnieść tym modelem wózka, jeżeli wymiary palety wynoszą 1,5m x 1,5m, a ładunek należy podnieść na wysokość 3,6 m., a następnie paletę o wymiarach 1,6m x 1,6m na wysokość 30 cm?

**Odpowiedź:**

- Na wykresie zaznaczamy odległość 750 mm, prowadzimy prostą do linii opisującej wysokość 3,6 m. Od tego miejsca prowadzimy linię do osi przedstawiającej wielkość udźwigu i odczytujemy wartość liczbową. Dla naszego przykładu będzie to – 700 kg.
- Natomiast paletę o wymiarach 1,6x1,6 na wysokość 30 cm, na wykresie zaznaczamy odległość 800 mm, prowadzimy prostą do linii opisującej **wysokość (do) < 3m**. Od tego miejsca prowadzimy linię do osi przedstawiającej wielkość udźwigu i odczytujemy wartość liczbową – będzie to 800 kg.

**WARTOŚCI ZNAMIONOWE ORAZ ŚRODEK CIĘŻKOŚCI OBCIĄŻENIA**

## WIADOMOŚCI O DOZORZE TECHNICZNYM

Zgodnie z Ustawą z dnia 21.grudnia 2000r. (Dz. U. Nr 122, poz. 1321) o dozorcze technicznym, urządzenia techniczne, które podczas ich eksploatacji mogą zagrażać życiu lub zdrowiu ludzkiemu oraz mieniu i środowisku – są objęte dozorem technicznym.

**Ustawa o dozorcze technicznym określa zasady, zakres i formy dozoru technicznego oraz organy właściwe do jego wykonania.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 3 lutego 2003r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr 28, poz. 240), od dnia 18 sierpnia 2003r. wózki z mechanicznym napędem podnoszenia, stały się urządzeniem poddozorowym (podlegającym UDT), tzn., że podczas ich eksploatacji organ dozoru technicznego przeprowadza kontrolę stanu technicznego, **wykonuje:**

**1. Badanie odbiorcze,**

**2. Badanie okresowe i**

**3. Badanie doraźne;**

- kontrolne,

- eksploatacyjne,

- poawaryjne,

- powypadkowe

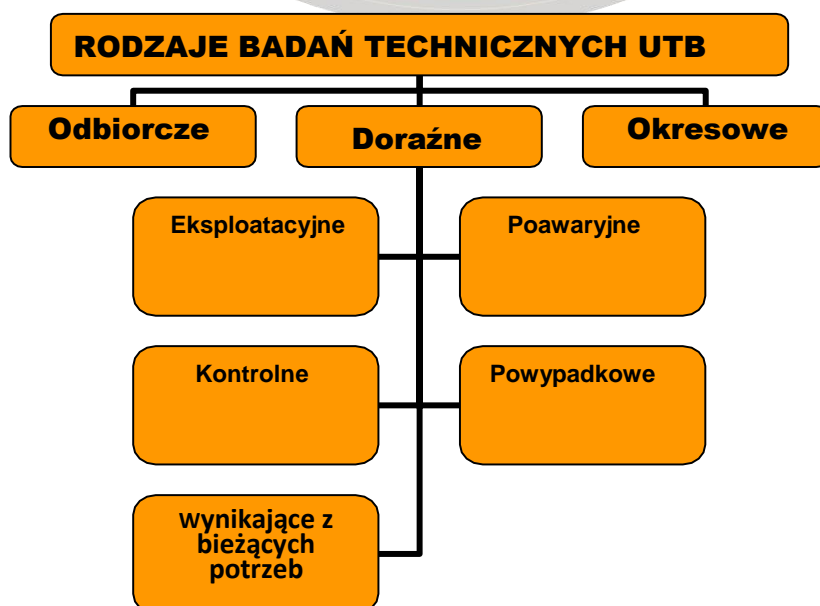
**oraz sprawdza kwalifikacje osób obsługujących i konserwujących.**

**Organami dozoru technicznego są:**

**1. Urząd Dozoru Technicznego (UDT)** – wykonuje dozór techniczny nad urządzeniami objętymi ustawą z wyłączeniem urządzeń podlegających specjalistycznym jednostkom dozoru (TDT i WDT).

**2. Transportowy Dozór Techniczny (TDT)** – wykonuje dozór techniczny nad urządzeniami zainstalowanymi na obszarze kolejowym, zbiornikami w tym cysternami wykorzystywanymi w ruchu kolejowym i drogowym.

**3. Wojskowy Dozór Techniczny (WDT)** – wykonuje dozór techniczny nad urządzeniami zainstalowanymi na obszarze należącym do Ministra Obrony Narodowej.



### Formy dozoru technicznego

- 1) **W pełnym zakresie** – organ dozoru technicznego przeprowadza **badanie odbiorcze** urządzenia, wykonuje **okresowe i doraźne badania** techniczne oraz **sprawdza kwalifikacje** osób obsługujących i konserwujących dane urządzenie. \_\_\_\_ dla wózków z podestem dla operatora oraz wózków z siedziskiem (**konserwacja co 30 dni**), **badanie okresowe 1 na rok**
- 2) **W ograniczonym zakresie** – organ dozoru technicznego przeprowadza **badanie odbiorcze** urządzenia, wykonuje (**okresowe**) **doraźne** badania techniczne oraz **sprawdza kwalifikacje** osób obsługujących i konserwujących dane urządzenie. Zamiast corocznych badań okresowych dla wózków prowadzonych wykonywane są **co 2 lata badania doraźne kontrolne (konserwacja co 60 dni)**.
- 3) **W uproszczonym zakresie** – organ dozoru technicznego **może sprawdzić czy stosowane do budowy urządzenia materiały i elementy są właściwe** oraz przeprowadzić badania prototypu.(wózki unoszące, naładowne i ciągnikowe).

**Urządzenia objęte dozorem technicznym mogą być eksploatowane tylko na podstawie decyzji zezwalającej na ich eksploatację.** Decyzja ta zawiera również informacje dotyczące formy dozoru jaka została na dane urządzenie nałożona (**zgodnie z załącznikiem nr 1 do rozporządzenia Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 października 2003r.**).

#### Rodzaje badań urządzeń technicznych:

- Badanie odbiorcze
- Badanie okresowe
- Badanie doraźne (nadzwyczajne)
  - **Badanie kontrolne**
  - **Badanie eksploatacyjne**
  - **Badanie powaryjne lub powypadkowe**

#### Obowiązki użytkownika urządzenia technicznego

Z powołanych wcześniej przepisów o dozorcze technicznym wynikają następujące obowiązki, które ciążyą na użytkownikach urządzeń technicznych. Do obowiązków tych w szczególności należą:

- 1) Zgłoszenie do właściwego terenowo oddziału dozoru technicznego w formie odpowiedniego wniosku, zamiaru użytkowania urządzenia technicznego.
- 2) Wstrzymanie się z eksploatacją nowo zainstalowanego urządzenia do czasu otrzymania decyzji na jego użytkowanie, wydanej przez właściwy organ dozoru technicznego.
- 3) Zorganizowanie obsługi i konserwowania urządzenia przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia nadane przez organ dozoru technicznego lub przez inną właściwą jednostkę.
- 4) Niezwłoczne powiadomienie właściwego terenowo organu dozoru technicznego o każdym niebezpiecznym uszkodzeniu lub nieszczęśliwym wypadku, związanym z eksploatacją urządzenia technicznego
- 5) Uzgadnianie zamiaru i sposobu przeprowadzania napraw i przeróbek urządzenia z organami dozoru technicznego.
- 6) Zapewnienie warunków do sprawnego i bezpiecznego wykonywania czynności dozoru technicznego oraz dostarczenie niezbędnych dokumentów i informacji.
- 7) Wykonywanie zaleceń wydawanych przez organy dozoru technicznego.
- 8) Przechowywanie księgi rewizyjnej urządzenia.

**Sankcje karne za nieprzestrzeganie przepisów UDT**

**Na podstawie Ustawy o Dozorze Technicznym za nieprzestrzeganie przepisów grożą użytkownikowi kary grzywny lub pozbawienia wolności!**

**Kara grzywny lub pozbawienia wolności grozi za:**

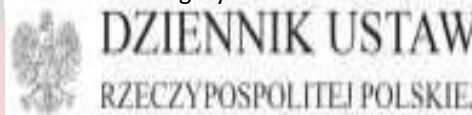
- Użytkowanie wózka nieodebranego przez UDT (bez decyzji)
- Użytkowanie wózka wstrzymanego przez UDT (wbrew decyzji)
- Samodzielne modernizowanie (przerabianie) wózka

**Tylko kara grzywny grozi za:**

- Utrudnianie czynności dozorowych
- Niezgłoszenie wypadku lub poważnej awarii

**Urządzenia podlegające dozorowi technicznemu:**

- \* **urządzenia ciśnieniowe**
- \* **zbiorniki bezciśnieniowe i niskociśnieniowe** przeznaczone do magazynowania materiałów trujących lub żrących
- \* zbiorniki bezciśnieniowe i niskociśnieniowe przeznaczone do magazynowania materiałów ciekłych zapalnych
- \* **urządzenia transportu bliskiego**
- \* dźwigniki
- \* przenośniki kabinowe i krzeselkowe



Dozorowi technicznemu podlegają urządzenia określone w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. poz. 1468) wydanego na podstawie art. 5 ust. 2 ustawy o dozorze technicznym (J.t.: Dz. U. z 2017 r. poz. 1040, z późn. zm.).

**Urządzenia transportu bliskiego podlegające dozorowi technicznemu – UTB**

- 1) Wciągarki i wciągniki
- 2) **Suwnice**
- 3) **Żurawie**
- 4) Układnie
- 5) Wyciągi towarowe
- 6) **Podesty ruchome**
- 7) **Urządzenia dla osób niepełnosprawnych**
- 8) **Schody i chodniki ruchome**
- 9) Przenośniki okrężne kabinowe i platformowe
- 10) **Dźwigi**, w szczególności do transportu osób lub ładunków, dźwigi budowlane i dźwigi towarowe
- 11) Dźwignice linowe
- 12) Urządzenia techniczne służące do przemieszczania kontenerów przy pracach przeładunkowych
- 13) Dźwigniki przeznaczone do przemieszczania ładunków nieprosto liniowo, w tym systemów do parkowania samochodów
- 14) **Wózki jezdniowe podnośnikowe z mechanicznym napędem podnoszenia**



Rodzaje i zakres wymaganych uprawnień przy obsłudze wózków jezdniowych podnośnikowych wg. UDT

Lp.	KATEGORIA	Zakres uprawnień do obsługi określony poprzez rodzaj (przeznaczenie) urządzeń	Szczegółowy zakres - możliwe ograniczenia
1.	NIŻSZA (III WJO II WJO)	Wózki jezdniowe podnośnikowe prowadzone i zdalnie sterowane Wózki jezdniowe podnośnikowe z wyłączeniem specjalizowanych.	
3.	WYŻSZA (I WJO)	Wózki jezdniowe podnośnikowe, w tym specjalizowane:	Rodzaj wózka specjalizowanego: 1)- z operatorem podnoszonym wraz z ładunkiem, 2)- ze zmiennym wysięgiem (teleskopowe)

**Bezpieczna obsługa – wymiana butli gazowych****Własności fizyko-chemiczne gazu propan-butan**

- Mieszanina węglowodorów: głównie propanu  $C_3H_8$  oraz butanu  $C_4H_{10}$
- Skrót LPG - Liquefied Petroleum Gas
- Bezbarwny o słabej woni – trudno wykrywalny
- Nie jest trujący

**Może powodować**

- wymioty
- ślinotok
- zwężenie źrenic
- ból głowy
- senność
- utratę świadomości



PAROWNIK



MIESZALNIK

**Korzystanie z gazu LPG**

1. Gaz LPG przechowywany jest w fazie ciekłej, a wykorzystywany w fazie gazowej (lotnej).
2. Gaz LPG może być pobierany z butli w fazie lotnej bądź ciekłej.
3. Do zasilania silników spalinowych w wózkach jezdniowych gaz pobierany jest w fazie ciekłej.
4. Butle przeznaczone do zasilania gazem LPG silników w wózkach jezdniowych są do tego specjalnie przystosowane.
5. Gaz propan-butan przechowuje się w butlach stalowych o znormalizowanej wielkości. Ilość gazu podana jest w kilogramach. Oznacza to ilość masy gazu, która może znajdować się w butli.
6. Wielkości te są znormalizowane:  
1kg, 2kg, 3kg, 5kg, 11kg, 33kg
7. Te wartości, odpowiadają bezpiecznej ilości gazu płynnego w butli i stanowią 80% jej objętości
8. Gdy gaz osiągnie temperaturę  $63^{\circ}C$ , butla wypełni się w 100%, podgrzanie butli o  $1^{\circ}C$  powoduje zmianę ciśnienia gazu o 8 barów
9. Butla z gazem musi być umocowana stabilnie w jednej określonej pozycji (zaznaczonej na butli).
10. Króciec wylotowy powinien być skierowany na dół.
11. Butla powinna leżeć tak, by znacznik na butli był skierowany do góry lub napis „TA STRONA DO GÓRY”



- \* Butle posiadają logo właściciela
- \* Są pomalowane farbą ochronną z wyjątkiem koloru czerwonego, żółtego, i niebieskiego
- \* Oprócz tabliczki znamionowej butle są dodatkowo opisywane przez właścicieli butli
- \* Informacje te dotyczą:

- przeznaczenia
- pozycji użytkowania (pozioma)
- sposobu transportu
- tara butli (masa pustej butli)
- rodzaju gazu umieszczonego w butli



### ELEKTROZAWÓR



- \* Zawory są chronione przed uszkodzeniem kołnierzem przyspawanym do butli
- \* Kołnierz ten pełni również funkcję uchwytu do przenoszenia butli
- \* Zawory są elementem nierozbieralnym
- \* Zawory wkręcone są do butli i zabezpieczone klejem przed odkręceniem
- \* Butle przeznaczone do zasilania silników w wózkach jezdniowych wyposażone są w rurkę do poboru gazu w fazie ciekłej



ZAWORY; ZWYKŁY I OD WÓZKA

BUTLA wewnątrz (przekrój)

### WYMIANA BUTLI W WÓZKU

**Wózek nie może stać na studzience kanalizacyjnej, ani w pobliżu otwartych okienek piwnicy.**

**Operator powinien mieć założone rękawice ochronne oraz używać klucza nieiskrzącego.**

1. Zakręcić zawór butli
2. Silnik powinien zgasnąć po wyczerpaniu gazu z instalacji
3. Odtąć końcówkę przewodu elastycznego instalacji od zaworu butli
4. Zwolnić mocowanie butli na wózku
5. Zdjąć pustą butlę z wózka
6. Sprawdzić stan pełnej butli (**stan uszczelki**, datę legalizację butli)
7. Włożyć pełną butlę do mocowania na wózku
8. Umocować butlę gwintowaną końcówką do dołu
9. Połączyć końcówkę przewodu elastycznego instalacji z zaworem butli
9. Odkręcić zawór butli
10. Sprawdzić, czy połączenie jest szczelne (wodą z mydłem)

Do sprawdzania szczelności połączenia instalacji z butlą stosuje się:

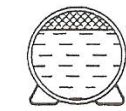
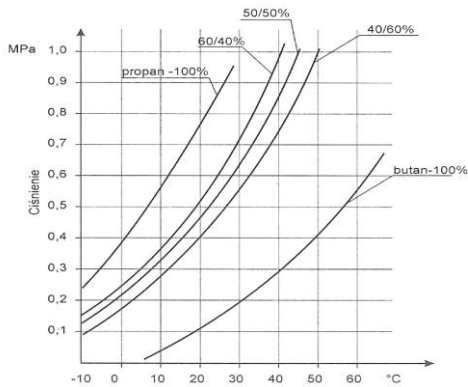
\* **Roztwór wody z mydłem**

\* **Testery:**

- w aerozolu
- elektroniczne



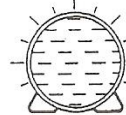
## WŁAŚCIWOŚCI GAZÓW; PROPANU I BUTANU



15°C  
gaz 20%  
80% ciecz. propan-butan  
max. ciśnienie 0,65 MPa

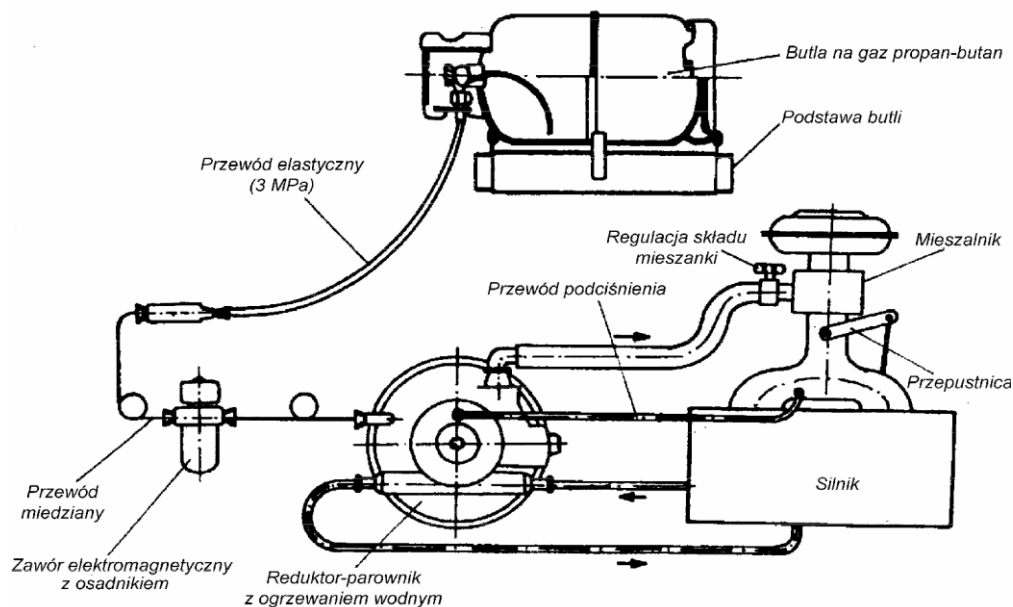


30°C  
gaz 14-16%  
objętość cieczy wzrasta do 86-84% pojemności  
ciśnienie wzrasta do 1,2 MPa



50°C  
objętość cieczy osiąga 100% pojemności  
**Niebezpieczeństwo pęknięcia i eksplozji!**

## SCHEMAT INSTALACJI GAZOWEJ WÓZKA PODNOŚNIKOWEGO



### JAKĄ ODLEGŁOŚĆ NALEŻY ZACHOWAĆ PODCZAS PRACY PRZY LINIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH?

Podczas pracy przy liniach izolowanych – nie można do tych linii dotykać.

Zezwala się na pracę pod nimi zachowując odpowiednie odległości:

Napięcie (kv)	Bezpieczna odległość (m)
Do 1kV	3 m
1 – 15kV	5 m
15 – 30 kV	10 m
30 – 110 kV	15 m

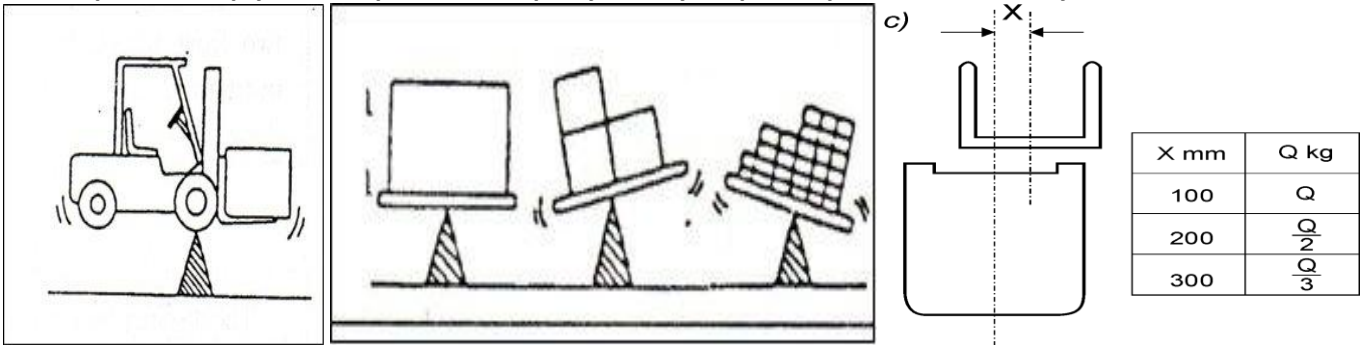
### JAKĄ ODLEGŁOŚĆ NALEŻY ZACHOWAĆ PODCZAS PRACY PRZY WYKOPACH?

Zezwala się na pracę przy wykopach zachowując odpowiednie odległości:

**- odległość wózka od wykopu powinna wynosić od 0,6 do 1 metra od klinu odłamu (a więc tyle metrów ile głębokości ma wykop plus jeden metr, czyli jeżeli wykop ma 5 metrów głębokości, to najbliżej możemy jechać 6 metrów od krawędzi wykopu).**

## REDUKCJA UDŹWIGU W WÓZKACH WIDŁOWYCH

Ważnym zagadnieniem związanym z transportem ładunków przez wózki widłowe jest redukcja udźwigu. Ma ona bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo pracy, koszty eksploatacji i ostatecznie na żywotność wózka.

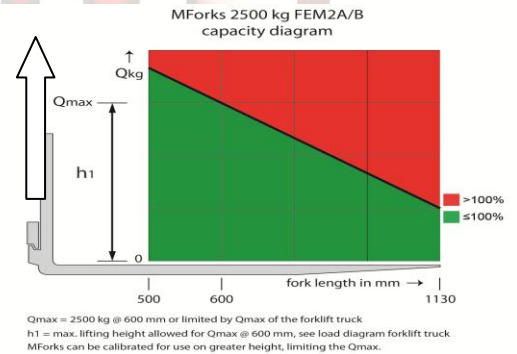
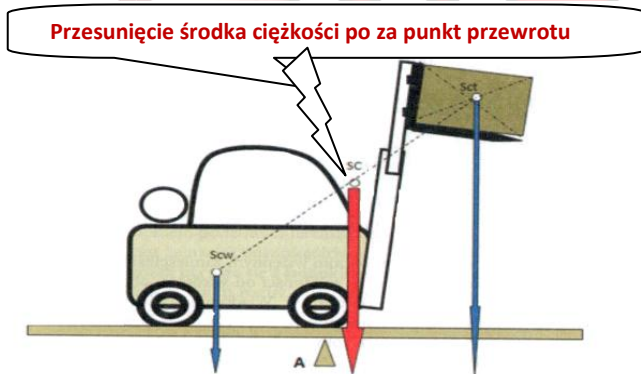


Redukcja udźwigu to w prostym ujęciu zmniejszenie udźwigu wózka widłowego.

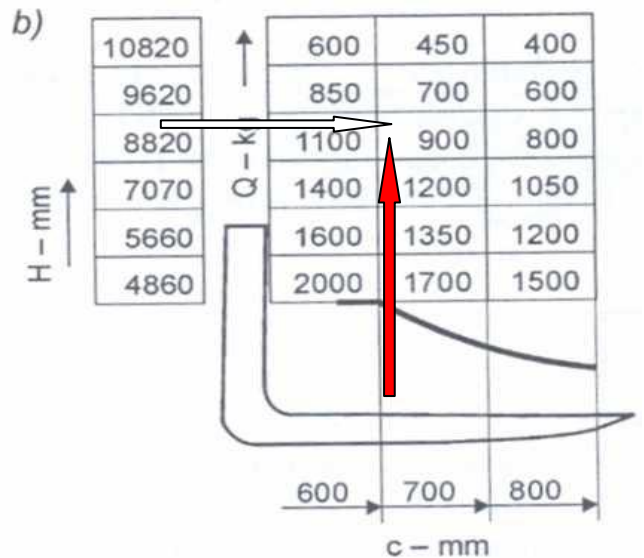
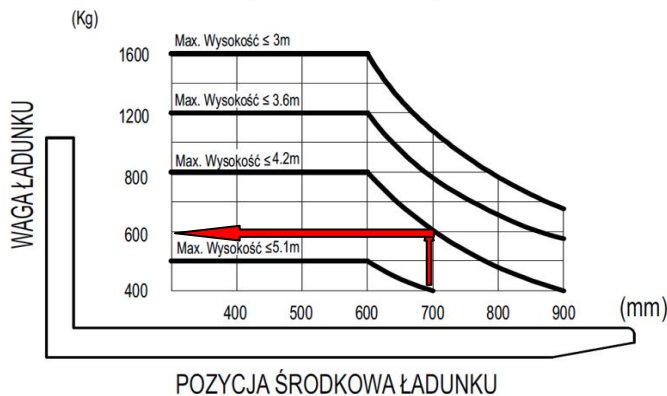
Wszystkie wózki widłowe oferowane na rynku posiadają;

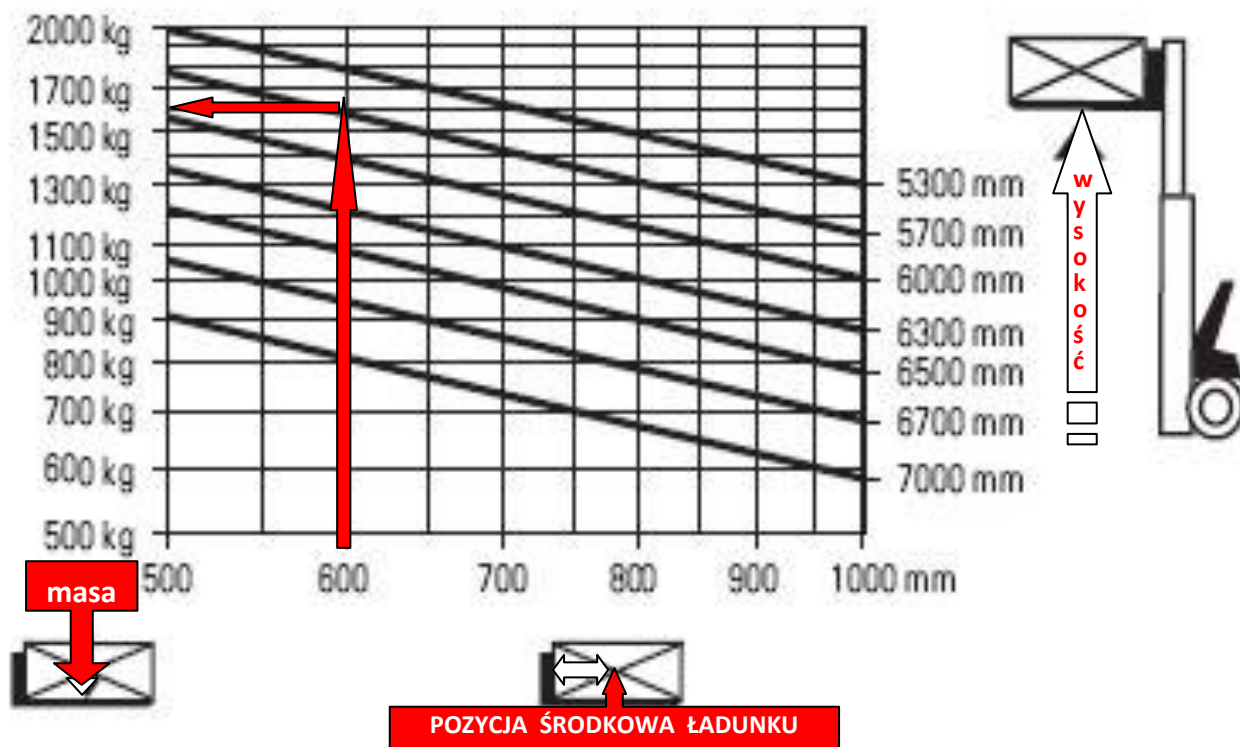
## NOMINALNY UDŹWIG WZGLĘDEM DANEGO ŚRODKA CIĘŻKOŚCI.

Zgodnie z przepisami na każdym wózku widłowym powinna być zamontowana przez producenta wózka odpowiednia tabliczka z diagramem redukcji udźwigu.



### WARTOŚCI ZNAMIONOWE ORAZ ŚRODEK CIĘŻKOŚCI OBCIĄŻENIA





❖ Przykładowy diagram redukcji udźwigu wózka widłowego

Częstą praktyką jest zakup wózka o dokładnie takim udźwigu jak waga transportowanej palety typu euro (rozmiar 800x1200 mm). Należy koniecznie zwrócić uwagę, że większość tych palet jest transportowana wzdłuż wideł wózka, co oznacza, że ładunek ma środek ciężkości 600 mm (1200mm/2).

Wynika z tego, że wózek o środku ciężkości 500 mm i takim samym udźwigu, co waga transportowanej palety już na wstępie będzie przeciążony. Zgodnie z przepisami nie powinien zostać dopuszczony do pracy przy tego rodzaju ładunków.

### **PRZYCZYNY WYSTĘPOWANIA REDUKCJI UDŹWIGU:**

**Czyli zmniejszenie udźwigu wózka widłowego.**

#### **1. Ponadgabarytowy ładunek**

ładunek, którego środek ciężkości wykracza poza standard (500 mm, 600 mm lub przy wózkach o dużych udźwigach nawet 1200 mm). Redukcja udźwigu występuje również przy szerokim ładunku (np. profile aluminiowe o dł. 6 m.)

#### **2. Osprzęt**

Każdy osprzęt począwszy od tradycyjnego przesuwu bocznego powoduje redukcję udźwigu ze względu na swoją wagę oraz zabudowę (dalsze odsunięcie ładunku od czoła karetki wózka widłowego).

#### **3. Duża wysokość podnoszenia**

Przy dużych wysokościach podnoszenia również występuje zjawisko redukcji udźwigu (patrz diagram udźwigu).

Większość dostępnych wózków posiada udźwig nominalny do 3 m, który jest wystarczający do podstawowych prac załadunkowych.

#### **4. Odsunięcie ładunku na dużą odległość względem (od) karetki wideł.**

Redukcja udźwigu występuje również podczas transportu ładunku, który nie jest dociągnięty do czoła karetki wideł. Ma to miejsce podczas transportowania ładunków na różnego typu żurawiach czy też widłach teleskopowych.

#### **5. Specyfikacja wózka (rodzaj masztu i ogumienia)**

Maszty podwójne i potrójne powodują większą redukcję udźwigu na wysokości w porównaniu do masztów typu Standard. Z kolei ogumienie pneumatyczne bardziej redukuje udźwig wózka na wysokości w porównaniu do ogumienia superelastycznego (bez powietrza).

## INSTRUKCJA BHP NA STANOWISKU KIEROWCY WÓZKA JEZDNIOWEGO

Do obsługi wózka widłowego może być dopuszczony pracownik, który posiada:

- Ważne uprawnienia do obsługi wózka.
- Ukończone 18 lat.
- Dobry stan zdrowia do prowadzenia wózków jezdniowych potwierdzony świadectwem lekarskim.
- Został odpowiednio przeszkolony i zapoznał się z treścią „Instrukcji bhp przy obsłudze wózka widłowego” oraz „Instrukcją użytkowania i konserwacji wózka”.
- Do pracy przy obsłudze wózka widłowego należy przystąpić wypoczętym, trzeźwym, ubranym w odzież roboczą, a na głowie kask ochronny.

Czynności operatora przed podjęciem pracy, w trakcie i po pracy zostały szczegółowo omówione na str. 12 - 15 poradnika.

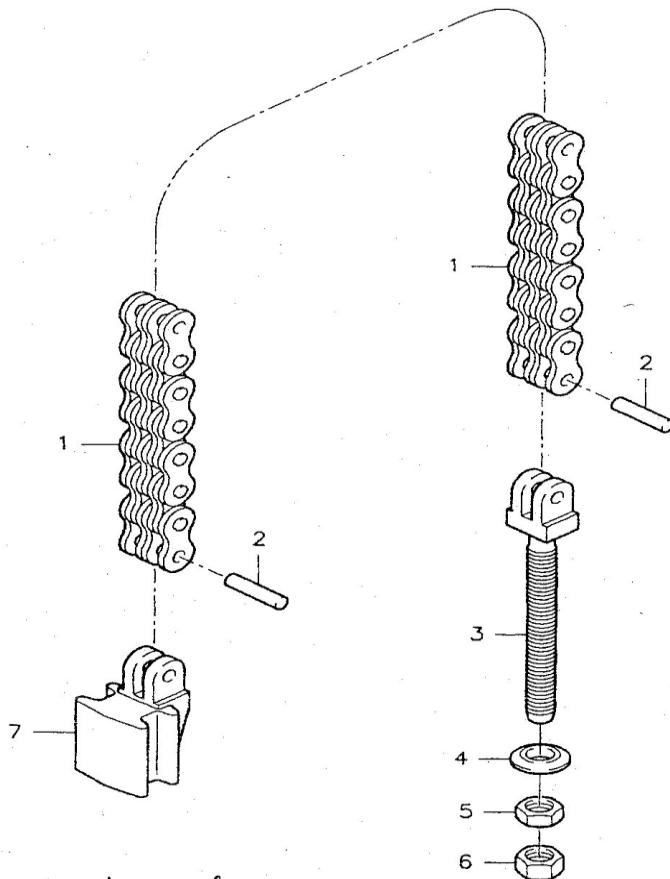
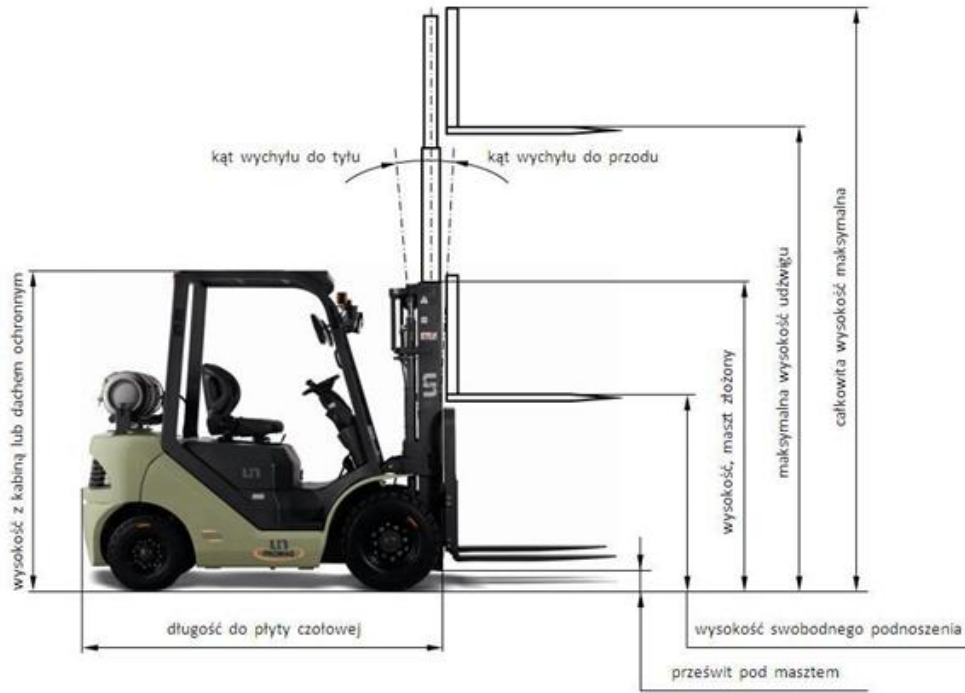
### OPERATOROWI WÓZKA ZABRANIA SIĘ:

1. **PRZEKRACZANIA DOPUSZCZALNEGO UDŹWIGU WÓZKA WIDŁOWEGO.**
2. **Podnoszenia i przemieszczania osób na widłach lub na ładunku.**
3. **Wjeżdżania do pomieszczeń, gdzie wytwarzają się gazy lub pyły zapalne,** bowiem wózek nie ma zabezpieczeń przeciwwybuchowych (chyba, że wózek widłowy został wykonany w wykonaniu przeciwwybuchowym przez producenta).
4. **Zabrania się operatorowi wysiadania z wózka podczas kierowania.**
5. **Obsługiwania wózka widłowego bez kasku ochronnego.**
6. **Uruchamiania wózka, gdy ktoś jest pomiędzy wózkiem a stałą konstrukcją.**
7. **Przechodzenia pod uniesionymi widłami wózka.**
8. **Podejmowania pracy przy układaniu ładunków na regałach i zdejmowania ich z regałów bez uprzedniego wygradzenia i oznakowania strefy pracy wózka widłowego (strefy niebezpiecznej).**
9. **Pozostawiania wózka widłowego w miejscach niedozwolonych** tarasujących drogi lub utrudniających dostęp do wjazdów, urządzeń ppoż. itp.
10. **Palenia papierosów lub wykonywania innych czynności mogących utrudniać operowanie wózkiem widłowym.**
11. **Pozostawiania kluczyka w stacyjce, jeżeli kierowca operator traci wózek z pola widzenia,** a jeśli nie da się tego uniknąć, należy zablokować koła klinami.
12. **Używania wózka widłowego do pchania lub ciągnięcia przedmiotów.**
13. **Ładowania i przemieszczania ładunków niestabilnych.**
14. **Usuwania tabliczek i naklejek umieszczonych na wózku widłowym.**
15. **Prowadzenia wózka widłowego w stanie nietrzeźwym, przekazywanie wózka osobom postronnym, używania wózka niesprawnego technicznie.**

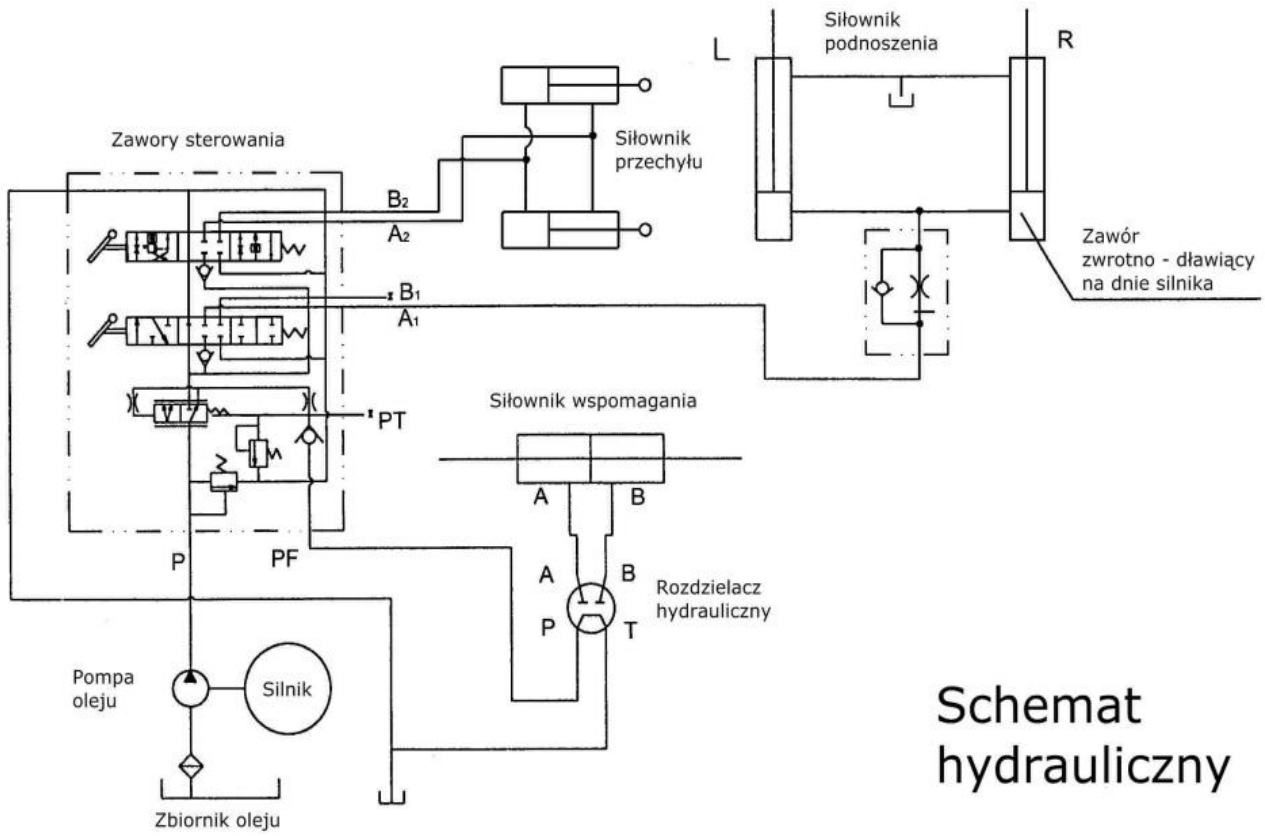
#### Uwagi końcowe

Każdy operator wózka powinien:

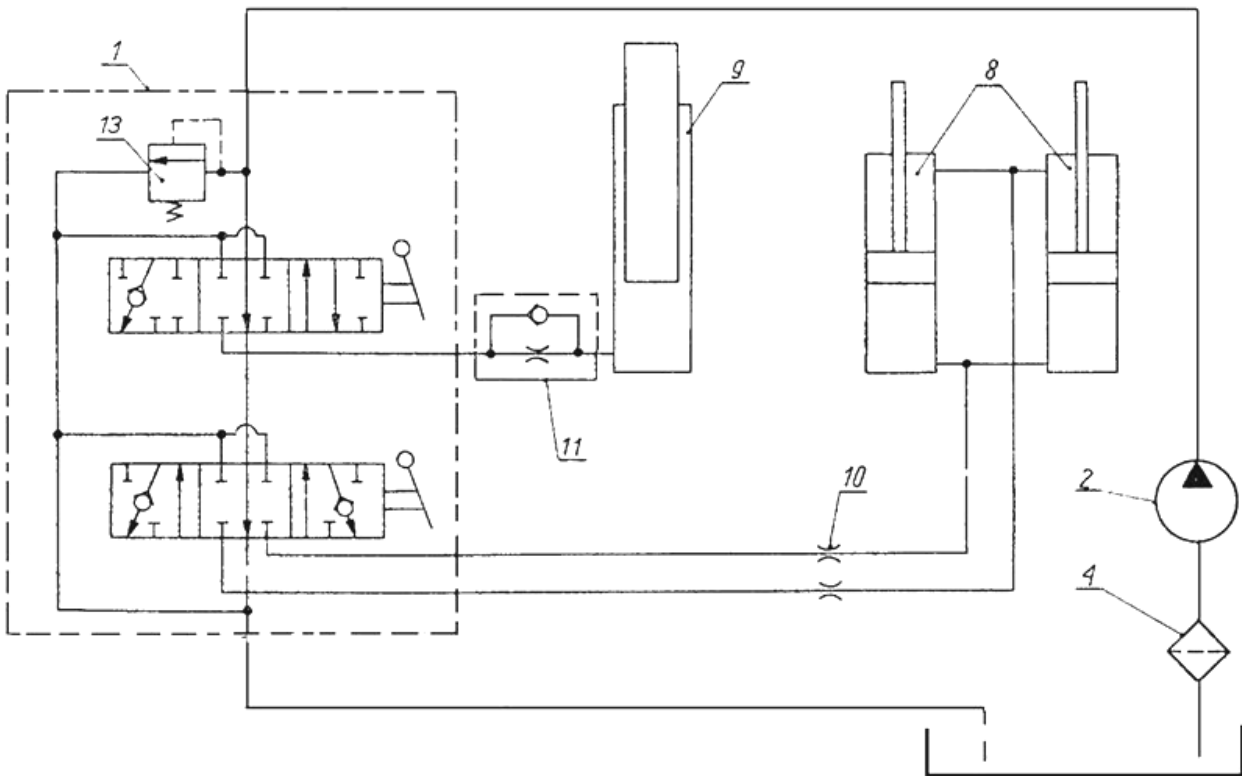
- Posiadać przy sobie aktualne pozwolenie na prowadzenie wózków widłowych.
- Dbać o stan techniczny wózka i jego wygląd estetyczny.
- **W razie wątpliwości co do możliwości bezpiecznego wykonania czynności transportowych, pracownik ma prawo przerwać pracę i zwrócić się do przełożonego o udzielenie wskazówek i wyjaśnienia sytuacji.**



Łańcuch z systemem napinającym  
 1. łańcuch 2. sworek blokujący  
 3. pręt (śruba napinająca) 4. podkładka  
 5. nakładka, 6. nakr. kontrująca, 7. uchwyty stałe łańcucha



Schemat hydrauliczny



SCHEMAT UKŁADU HYDRAULICZNEGO