

8.Przyczepy i naczepy

1. Rodzaje przyczep i naczep

Rodzaje przyczep i naczep

W TYM TEMACIE DOWIESZ SIĘ:

- 1) w jakim celu stosuje się przyczepy i naczepy,**
- 2) jakim wymaganiom podlegają przyczepy i naczepy.**

Wprowadzenie

Już podczas projektowania pojazdu, określa się jego zastosowanie. Wymusza ono m.in. liczbę miejsc i ładowność pojazdu. Z punktu widzenia *Prawa o ruchu drogowym*, nie można przewozić pojazdem większej liczby pasażerów czy większej masy ładunku, niż dopuszczają przepisy. Oprócz problemów z prawem, przeciążenie może spowodować uszkodzenie lub szybsze zużycie pojazdu. Jednym z celów stosowania przyczep i naczep jest więc rozszerzenie możliwości przewozowych pojazdu.

Często się zdarza, że pojazd wykonuje pewne prace okresowo. W takiej sytuacji nie ma ekonomicznego uzasadnienia zakup i utrzymywanie samochodu ze specjalistyczną zabudową, który przez dłuższy czas nie będzie wykorzystywany.

Przykładowo: istnieją samochody kempingowe, ale częściej korzysta się z przyczep kempingowych holowanych przez pojazdy, które są używane również w innych celach. Są specjalne samochody ciężarowe do przewozu jachtów, ale właściciel, który przewozi jacht kilka razy w ciągu roku, chętniej skorzysta z niedrogiej przyczepy specjalistycznej. Stąd również inne zastosowanie przyczep - w celu przewozu nietypowego ładunku. Zdarza się, że ładunek powinny przewozić kolejno różne pojazdy (różne typy lub pojazdy należące do różnych właścicieli). Może się okazać, że przeładunek towaru jest kłopotliwy bądź kosztowny. W takiej sytuacji korzystniej jest użyć przyczepy lub naczepy, którą można ciągnąć kolejno kilkoma pojazdami.

Wymagania stawiane przyczepom są określone w art. 62 ustawy *Prawo o ruchu drogowym*. W przepisach uzależniono rzeczywistą masę całkowitą przyczepy od masy ciągnącego ją pojazdu. Masa przyczepy ciągniętej przez: samochód osobowy, samochód ciężarowy o dopuszczalnej masie całkowitej nieprzekraczającej 3,5 t lub autobus nie może przekraczać rzeczywistej masy całkowitej pojazdu ciągnącego. Oznacza to na przykład, że przyczepę o dopuszczalnej masie całkowitej (wpisanej do dowodu rejestracyjnego przyczepy) równej 3 t może holować samochód osobowy, którego **rzeczywista masa** wynosi co najmniej 3 t. Wynika z tego, że masa własna pojazdu zwykle będzie większa niż 3 t. Ma to związek z bezpieczeństwem ruchu. Zbyt ciężka przyczepa może zaburzać ruch pojazdu, zwłaszcza podczas jazdy po łuku lub podczas hamowania.

Mniej rygorystyczne wymagania stawia się samochodom ciężarowym. Są one zwykle konstrukcyjnie przystosowane do holowania przyczepy. Masa przyczepy holowanej przez samochód ciężarowy o dopuszczalnej masie całkowitej przekraczającej 3,5 t nie może przekraczać rzeczywistej masy całkowitej tego samochodu powiększonej o 40%.

Przykładowo, samochód ciężarowy o dopuszczalnej masie całkowitej 5 t może holować przyczepę o masie nie większej niż:

$$m_p = 5 \text{ t} + 5 \text{ t} \cdot 40\% = 5 \text{ t} + 2 \text{ t} = 7 \text{ t}$$

Ograniczenie to nie obowiązuje naczep. Zwykle dopuszczalna masa całkowita naczepy jest kilkakrotnie większa niż masa ciągnika siodłowego, ale ciągnik jest z założenia przystosowany do takich obciążeń.

Prawo dopuszcza holowanie przyczep przez motocykle i motorowery. Muszą to być przyczepy, które konstrukcyjnie są przystosowane do holowania przez takie pojazdy, co powinno być potwierdzone w dokumentach rejestracyjnych. Masa takiej przyczepy nie może przekraczać **masy własnej** motocykla lub motoroweru i dodatkowo jest ograniczona do 100 kg. Dlatego motocyklem o masie własnej 90 kg można holować przyczepę o masie do 90 kg, ale motocyklem o masie 200 kg - tylko przyczepę nieprzekraczającą 100 kg.

Ograniczenia masy przyczepy nie obowiązują pojazdów specjalnych, należących do wojska, policji i niektórych służb.

Kolejne ograniczenie stawiane zespołom pojazdów dotyczy ich liczby. W Polsce (i w Europie) dopuszcza się holowanie tylko jednej przyczepy. Jedynie w przypadku ciągnika rolniczego lub przystosowanego w tym celu pojazdu wolnobieżnego - dwóch przyczep.

Ograniczona jest również długość zespołu pojazdów. Zespół składający się z samochodu lub ciągnika i przyczepy nie może być dłuższy niż 18,75 m. Maksymalna długość zespołu złożonego z ciągnika siodłowego i naczepy jest mniejsza - nie może przekraczać 16,5 m.

Długość ciągnika siodłowego jest zwykle mniejsza niż długość samochodu ciężarowego. Dopuszczenie takiej samej długości pojazdów (ciągnika siodłowego i naczepy) umożliwiłoby zastosowanie nadmiernie długiej naczepy. Wiązałoby się to ze zwiększonym ryzykiem podczas ruchu takiego zestawu. Długość ciągnika rolniczego z dwiema przyczepami może wynosić 22 m. Długość zespołu składającego się z motocykla i przyczepy, motoroweru lub roweru i przyczepy ograniczona jest do 4 m. Z definicji zawartej w *Prawie o ruchu drogowym* wynika, że **przyczepa** jest to pojazd niewyposażony w silnik, przeznaczony do holowania przez inny pojazd. Szczególnym rodzajem przyczepy jest **naczepa**. Różni się ona tym od przyczepy, że podczas jazdy część ciężaru naczepy przenosi pojazd ciągnący, czyli ciągnik.

Pojazd ciągnący wraz z przyczepą tworzą **zespół pojazdów**. Pojazd ciągnący pełni funkcję **ciągnika**. W zależności od sposobu sprzęgnięcia z przyczepą, wyróżnia się ciągniki **balastowe i siodłowe**. Do ciągnięcia przyczep używa się również ciągników rolniczych. Przyczepę może ciągnąć też zwykły samochód, także osobowy, wyposażony w odpowiednie urządzenia sprzęgające, pod warunkiem spełnienia wcześniej wymienionych wymagań (w szczególności zachowania odpowiedniej zależności masy samochodu od masy przyczepy).

Ciągnik balastowy jest pojazdem, który ciągnie przyczepę, wywierając na nią jedynie siłę wzdłużną. Maksymalna wartość siły napędowej F_n , która działa na pojazd, zależy od współczynnika przyczepności opon do nawierzchni i wartości siły nacisku Z kół i wynosi:

$$F_n = Z \times u.$$

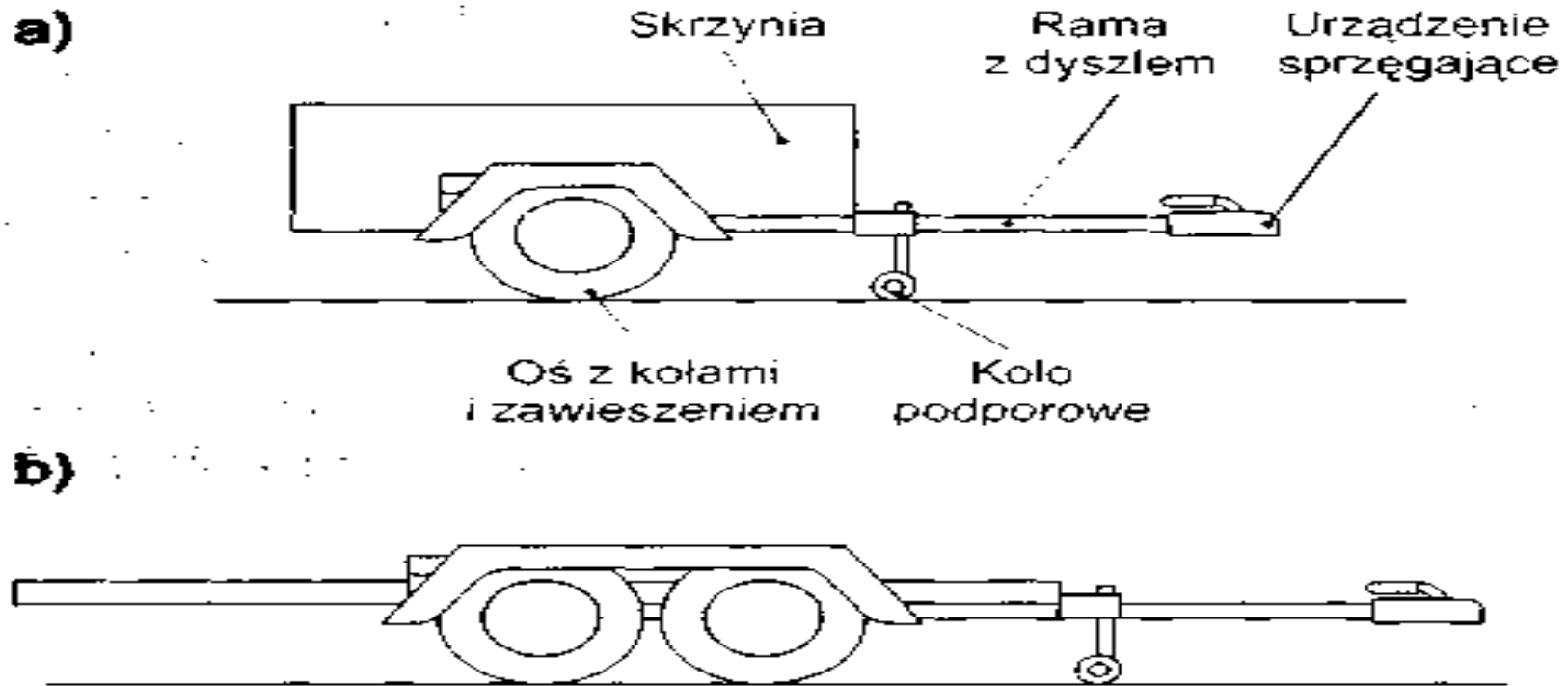
Im nacisk kół jest większy, tym większą można uzyskać siłę napędową. Dlatego im większa jest masa ciągnika, tym cięższą przyczepę może on holować. Z tego powodu ciągniki balastowe są dociążane specjalnymi ciężarami. Ciągnik balastowy z wyglądu jest podobny do samochodu ciężarowego, jednak różni się on od zwykłej ciężarówki konstrukcyjnie.

Ciągnik siodłowy jest pojazdem przeznaczonym do ciągnięcia naczepy. Jego nazwa pochodzi od typu zespołu sprzęgającego. Najważniejszy podzespół tego sprzęgu popularnie zwany jest siodłem.

Konstrukcyjnie ciągnik siodłowy jest zbliżony do zwykłego samochodu ciężarowego. Zamiast zabudowy (nadwozia), na jego ramie jest zamontowany sprzęg siodłowy. Duży nacisk kół napędzanych osiąga się w wyniku przeniesienia części ciężaru naczepy (nieraz nawet około połowy całkowitego jej ciężaru) przez zespół sprzęgający na ciągnik.

Przyczepy lekkie

Najprostszym konstrukcyjnie typem przyczepy jest **przyczepa lekka** (rys. 8.1). Określenie to jest zawarte w *Prawie o ruchu drogowym* i oznacza przyczepę o dopuszczalnej **masie całkowitej do 750 kg**. Są one zwykle holowane przez samochody osobowe, pod warunkiem, że dopuszczalna masa własna przyczepy nie przekracza masy własnej holującego ją samochodu. Przyczepa lekka nie musi mieć układu hamulcowego, jeżeli jej dopuszczalna masa własna nie przekracza połowy dopuszczalnej masy własnej pojazdu ciągnącego. Do kierowania zestawem składającym się z samochodu osobowego i przyczepy lekkiej uprawnia prawo jazdy kategorii B - jeżeli masa zestawu nie przekracza 3,5 t, lub B+E w razie cięższych zestawów.



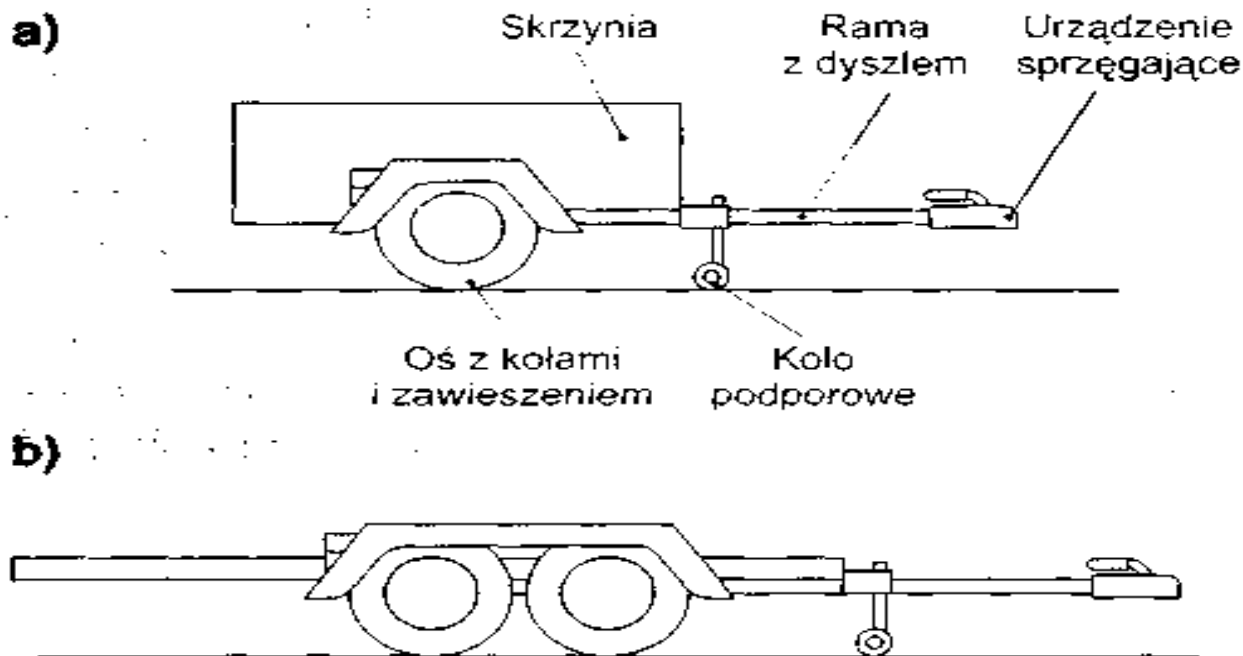
Rys. 8.1. Przyczepa lekka: a) jednoosiowa, b) dwuosiowa

Przykładowo: masa własna samochodu volkswagen polo wynosi około 700 kg. Możemy nim zatem holować przyczepę lekką o dopuszczalnej masie całkowitej nie większej niż 700 kg. Jeżeli dopuszczalna masa całkowita przyczepy przekracza 350 kg, to musi być ona wyposażona w hamulce. Masa własna samochodu jeep grand cherokee wynosi 2000 kg. Możemy nim zatem holować każdą przyczepę lekką, ponieważ decydującym warunkiem jest maksymalna masa przyczepy - 750 kg. Ponieważ połowa masy własnej samochodu przekracza dopuszczalną masę całkowitą przyczepy, więc przyczepa nie musi mieć hamulców.

Najczęściej spotyka się **przyczepy lekkie uniwersalne** (towarowe) wyposażone w jedną oś - przyczepy dwukołowe (rys. 8.1 a), choć zdarzają się konstrukcje przyczep lekkich z dwiema osiami (rys. 8.1 b). Najważniejszymi zespołami przyczepy lekkiej są:

- rama z dyszlem,
- urządzenie sprzęgające,
- oś z kołami i zawieszeniem,
- nadwozie wyposażone w instalację elektryczną (oświetlenie).

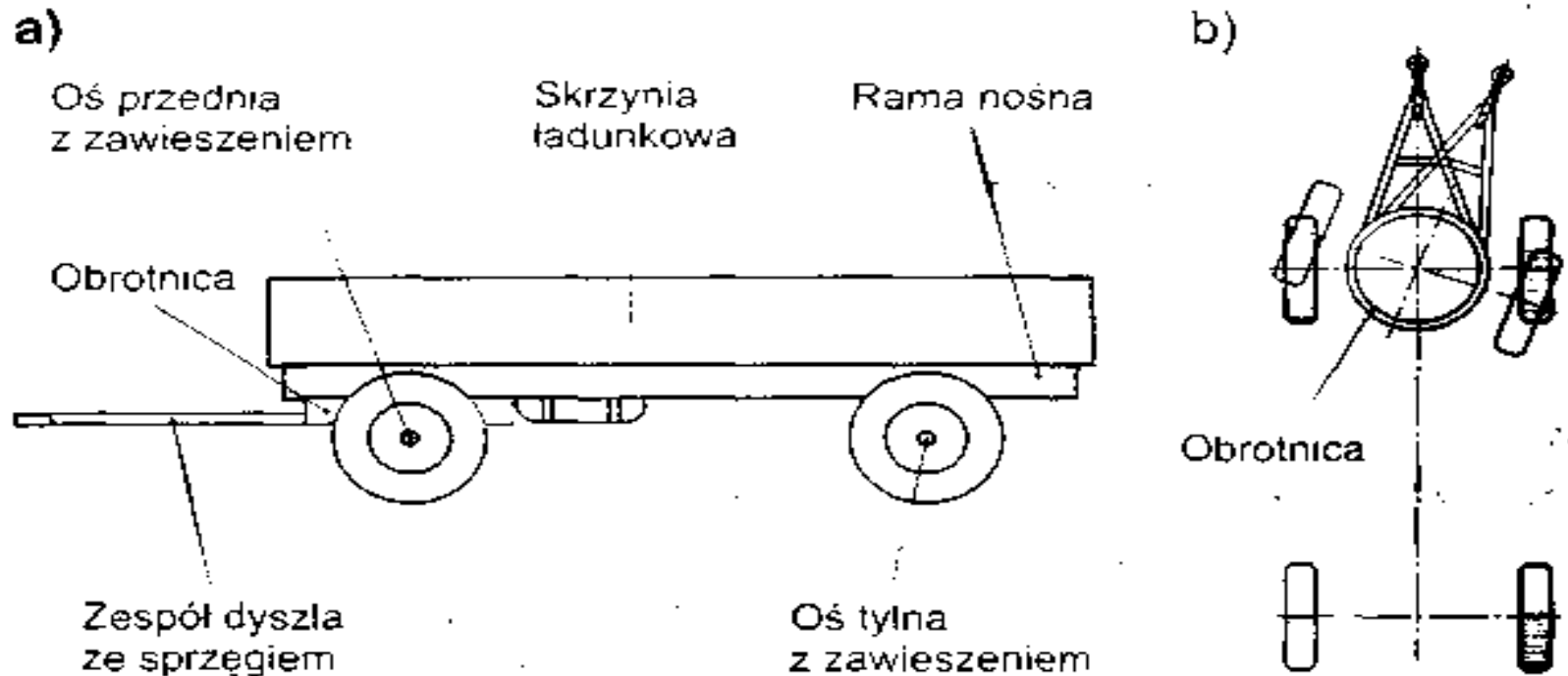
Często wyposażeniem dodatkowym przyczepy jest opuszczana podpora. Służy ona do podparcia przyczepy po odłączeniu jej od pojazdu holującego. Zamontowane w niej koło ułatwia ręczne manewrowanie przyczepą.



Rys. 8.1. Przyczepa lekka: a) jednoosiowa, b) dwuosiowa

Przyczepy uniwersalne (towarowe)

Używanym typem przyczepy ciągniętej przez samochody ciężarowe, jest **przyczepa skrzyniowa** (rys. 8.2). Najważniejszą częścią przyczepy jest rama nośna. Od jej konstrukcji (wymiarów, wytrzymałości) zależą właściwości użytkowe przyczepy. Do ramy jest mocowane zawieszenie tylne z osią, zespoły układu hamulcowego i elektrycznego, obrotnica z zawieszeniem przedniej osi i dyszlem holowniczym oraz skrzynia ładunkowa. Podczas jazdy po łuku (na zakręcie) dyszel wraz z obrotnicą obraca się względem ramy przyczepy. Do obrotnicy jest mocowana przednia oś. Dzięki temu przednie koła są skręcane w kierunku jazdy. Koła tej samej osi są łożyskowane niezależnie od siebie, a więc mogą niezależnie się obracać, co pozwala na zróżnicowanie ich prędkości podczas jazdy po łuku. Koło po zewnętrznej stronie zakrętu obraca się szybciej, niż koło po stronie wewnętrznej.



Rys. 8.2. Przyczepa towarowa: o) budowa, b) mechanizm skrętu [I]