

### 3 TMRiA, Pojazdy rolnicze, Grzegorz Mianowski

#### Komentarz do zadania domowego z lekcji nr 2:

Dziękuję wszystkim za przesłane zadania.

Rozwiązanie zadania:

Dane:

$$z_1 = 66$$

$$z_2 = 18$$

szukane:

a) przełożenie (i) gdy jarzmo jest nieruchome,

korzystamy ze wzoru w tekście lekcji:  $i_{1-2} = \frac{z_2}{z_1} = \frac{18}{66} = \frac{3}{11}$

b) przełożenie (i) gdy koło centralne o uzębieniu zewnętrznym jest nieruchome,

korzystamy ze wzoru w tekście lekcji:  $i = \frac{z_1 + z_2}{z_1} = \frac{66 + 18}{66} = \frac{14}{11}$

c) przełożenie (i) gdy koło centralne o uzębieniu wewnętrznym jest nieruchome,

korzystamy ze wzoru w tekście lekcji:  $i = \frac{z_1 + z_2}{z_2} = \frac{66 + 18}{18} = \frac{14}{3}$

Ile zębów ( $z_3$ ) ma koło satelity?

Zależność pomiędzy liczbą zębów a kół przekładni jest analogiczna jak zależność pomiędzy ich średnicami:  $D_1 = D_2 + 2x D_3$  czyli  $D_3 = \frac{D_1 - D_2}{2}$

a więc  $Z_3 = \frac{z_1 - z_2}{2} = \frac{66 - 18}{2} = 24$

Odpowiedź: koło satelity ma 24 zęby.

### Lekcja 3 zdalna

#### Temat: Przekładnia główna

**Przekładnia główna** jest stale zazębianą przekładnią zębatą zawsze o przełożeniu\* zwalniającym, służącą do zwiększenia momentu obrotowego, przenoszonego z silnika przez skrzynkę biegów oraz do przekazania tego momentu do mechanizmu różnicowego, a dalej przez półosie do piast kół napędowych pojazdu.

\* Przełożeniem pary kół zębanych nazywa się stosunek liczby zębów koła napędzanego do liczby zębów koła napędzającego. Dla przełożenia zwalniającego stosunek ten jest zawsze liczbą większą od 1. W przypadku przekładni ślimakowej przełożenie wyrażone stosunkiem prędkości obrotowej ślimaka do prędkości obrotowej koła ślimakowego (ślimacznicy), równe jest stosunkowi liczby zębów ślimacznicy do liczby zwojów ślimaka.

W zależności od konstrukcji układu napędowego, a precyzyjniej – od usytuowania silnika, przekładnia główna:

- załamuje przebieg momentu obrotowego pod kątem prostym\* – tak jest w przypadku, gdy oś symetrii wału korbowego silnika ustawiona jest prostopadle do osi symetrii półosi napędowych,
- przesuwa go o pewną odległość – jeśli oś symetrii wału korbowego silnika jest równoległa do osi symetrii półosi napędowych.

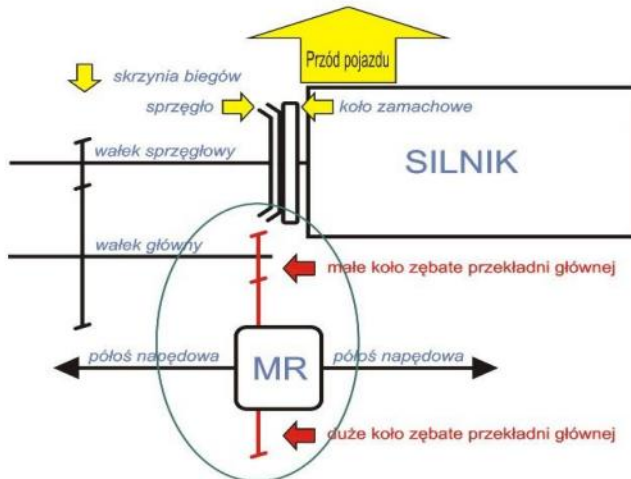
\* Kąt załamania może być także różny od prostego.

Ze względu na konstrukcję przekładni i budowę układu napędowego rozróżnia się przekładnie główne:

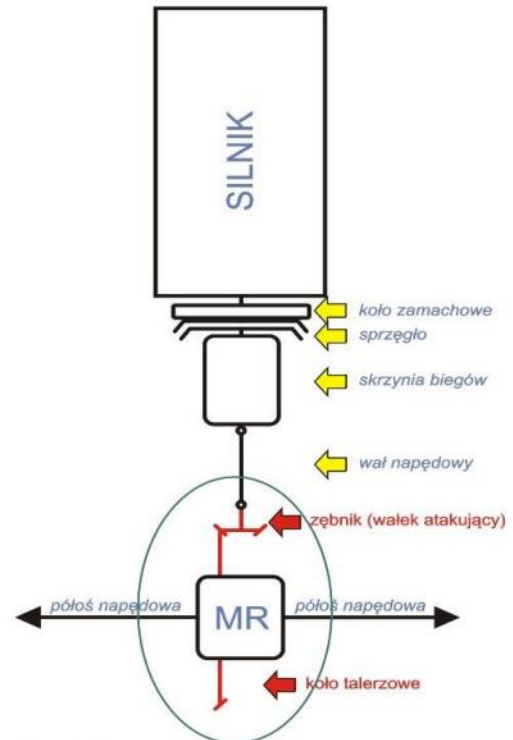
- walcowe,
- stożkowe,
- ślimakowe.

## Przekładnie główne w układzie napędowym

➔ kolor czerwony - elementy przekładni głównej

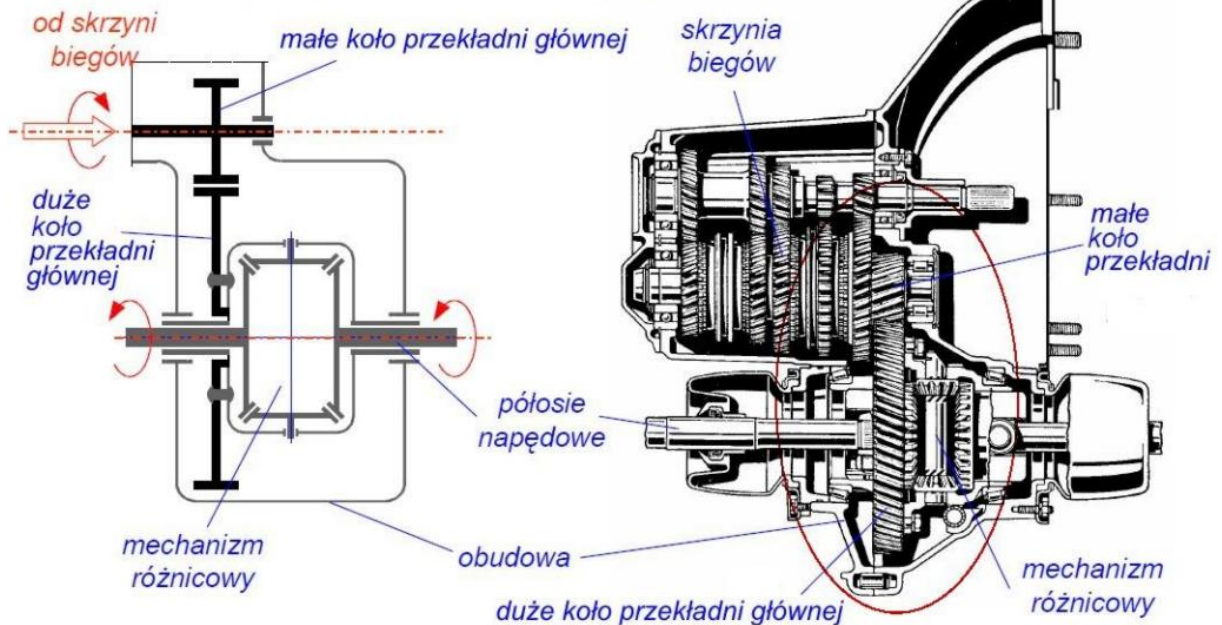


Przekładnia główna walcowa



Przekładnia główna stożkowa

## Przekładnia główna walcowa (czołowa)



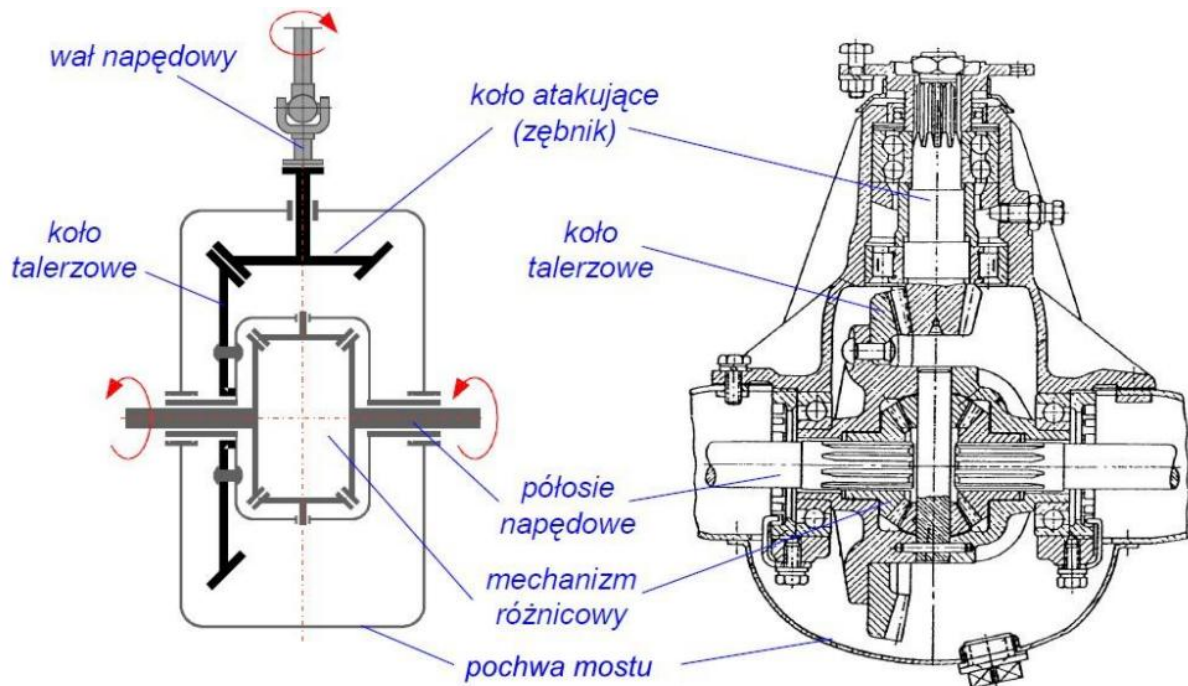
Przekładnia główna walcowa (czołowa) realizowana za pomocą pary kół zębatach walcowych. Wyróżnia się w niej:

- małe koło przekładni – napędzające,

- duże koło przekładni – napędzane.

Zastosowanie głównie w samochodach osobowych z napędem przednim z silnikiem umieszczonym poprzecznie oraz jako drugi zespół kół w przekładni podwójnej.

## Przekładnia główna stożkowa



Kąt załamania przekładni = 90 stopni

Przekładnia główna stożkowa realizowana za pomocą pary kół zębatych stożkowych.

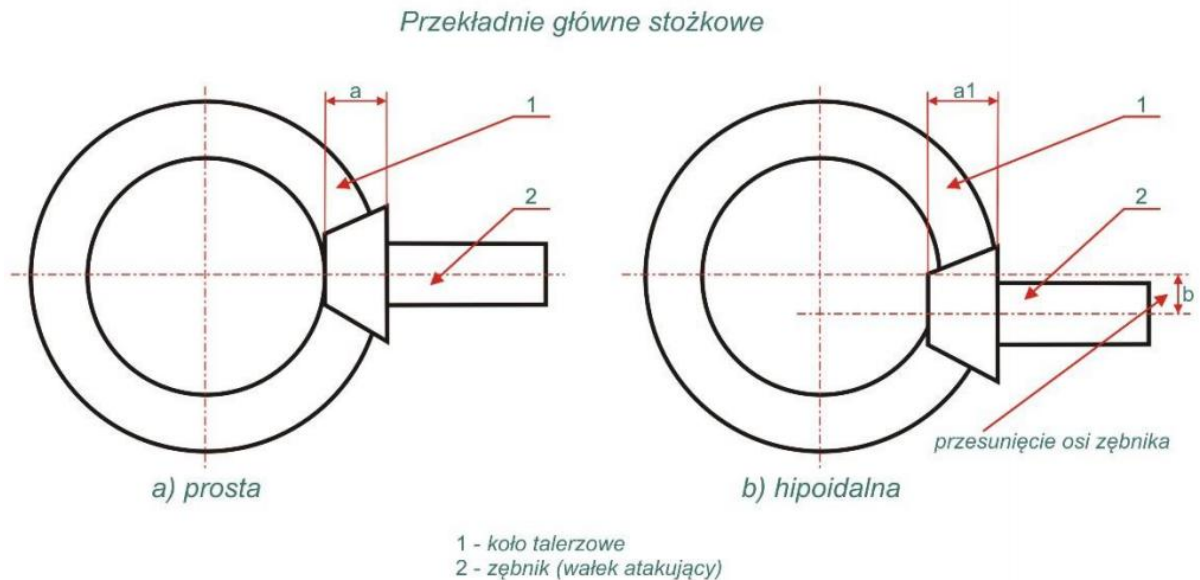
Wyróżnia się w niej:

- zębnik – koło zębate napędzające na wałku atakującym,
- koło talerzowe – napędzane.

Zastosowanie powszechnie w samochodach osobowych, ciężarowych, ciągnikach i autobusach z silnikiem umieszczonym wzdłużnie lub czasem poprzecznie, jako przekładnia pojedyncza albo pierwszy zespół przekładni podwójnej.

Koła zębate przekładni stożkowej mogą być ustawione względem siebie w dwóch różnych konfiguracjach. Stąd rozróżnia się:

- przekładnie proste – o osiach symetrii zębniaka i koła talerzowego przecinających się,
- przekładnie hipoidalne – o osiach symetrii zębniaka i koła talerzowego przesuniętych względem siebie.

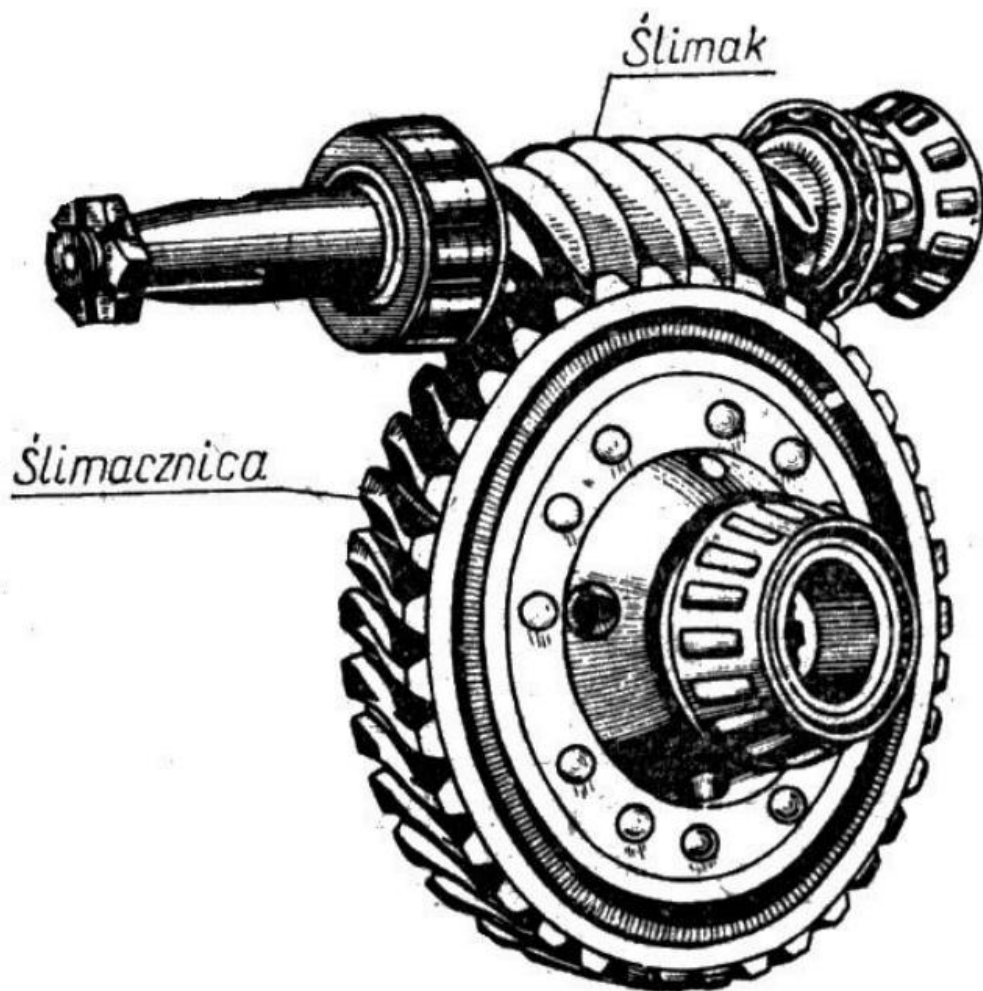


Przekładnia hipoidalna jest obecnie szeroko stosowana ze względu na swoje szczególne cechy:

- dzięki wydłużeniu czynnej długości zębów przekładnia ma zdolność do przenoszenia znacznie większych obciążeń, aniżeli przekładnia stożkowa o takich samych wymiarach,
- przy przenoszeniu obciążeń o porównywalnej wielkości cechuje się większą trwałością,
- przy zachowaniu obciążeń i trwałości na poziomie jak dla przekładni prostej istnieje możliwość zmniejszenia wymiarów, szczególnie koła talerzowego,
- przy przesunięciu ujemnym następuje obniżenie środka ciężkości pojazdu i możliwość obniżenia ramy pojazdu, szczególnie istotne w przypadku autobusów niskopodłogowych,
- przy przesunięciu ujemnym warunki smarne przekładni bardzo się poprawiają, szczególnie smarowanie łożysk wałka atakującego,

- przy przesunięciu dodatnim wzrasta możliwość prześwitu poprzecznego samochodu przeznaczonego do poruszania się w terenie,
- uproszczeniu ulega możliwość wyprowadzenia napędu na kolejne osie w układzie tandem lub tridem,
- przy przesunięciu dodatnim warunki smarne przekładni maleją, dlatego stosuje się smarowanie ciśnieniowe,
- ze względu na występowanie poślizgu wzdłużnego zębów przekładnię cechuje znaczna cichobieżność.

## Przekładnia główna ślimakowa



W przekładni głównej ślimakowej wyróżniamy:

- koło napędzające – ślimak,
- koło napędzane – ślimacznice.

**Przekładnia ślimakowa ma bardzo wąskie zastosowanie głównie do konstrukcji specjalnych ze względu na bardzo duże tarcie wewnętrzne. Charakteryzuje się jednak bardzo dużą wartością przełożenia.**

Ze względu na liczbę współpracujących kół zębatach, a więc i na liczbę przełożeń, jakim podlega moment obrotowy doprowadzony do mostu, przekładnie główne można podzielić na:

- pojedyncze – realizowane za pomocą jednej pary kół zębatach,
- podwójne – realizowane za pomocą dwóch przekładni zębatach stożkowych lub stożkowych i walcowych, albo stożkowej i obiegowej.

### **Zadanie.**

Wykonaj notatkę na podstawie powyższego tekstu i wyślij na adres:

[grzegorz.mianow@gmail.com](mailto:grzegorz.mianow@gmail.com) w terminie do 23.04. br.

Życzę powodzenia, pozdrawiam Grzegorz Mianowski ☺