



Układ napędowy - sprzęgła

Sprzęgła

podstawy

opracowanie mgr inż. Ireneusz Kulczyk

Zespół Szkół Samochodowych w Bydgoszczy – 2009 – 2014 – 2020

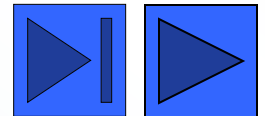
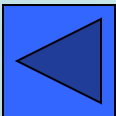


Notatka do
zeszytu

Sprzęgło jest mechanizmem służącym do rozłączania oraz płynnego sprzęgania wału korbowego silnika z pozostałym elementami układu napędowego samochodu.

W pojeździe samochodowym jest zamontowane zazwyczaj na kole zamachowym silnika spalinowego.

W nowoczesnych samochodach osobowych zamontowane jest w komorze sprzęgła do wałka skrzyni biegów i współpracuje z silnikiem za pomocą zębatego zabieraka (sprzęgła podwójne DSG, DCT etc.)

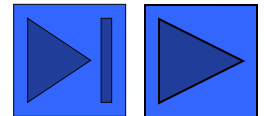
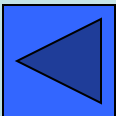




Notatka do
zeszytu

Funkcje sprzęgła:

- przenoszenie momentu obrotowego do skrzyni biegów;
- umożliwienie miękkiego i bezwstrząsowego ruszania z miejsca;
- umożliwienie szybkiej i niezakłóconej zmiany biegów;
- tłumienie drgań obrotowych;
- ochrona silnika i układu napędowego przed przeciążeniem.





Podział sprzęgieł do ruszania i przerywania napędu

Notatka do
zeszytu

Sprzęgła cierne

Sprzęgła ze sprężynami śrubowymi

jednotarczowe suche

wielotarczowe suche

wielotarczowe mokre

Sprzęgła ze sprężyną centralną

jednotarczowe suche

dwu i wielotarczowe suche

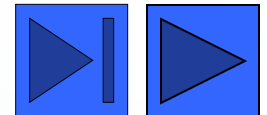
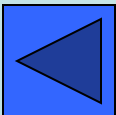
podwójne

Sprzęgła odśrodkowe

Sprzęgła hydrokinetyczne

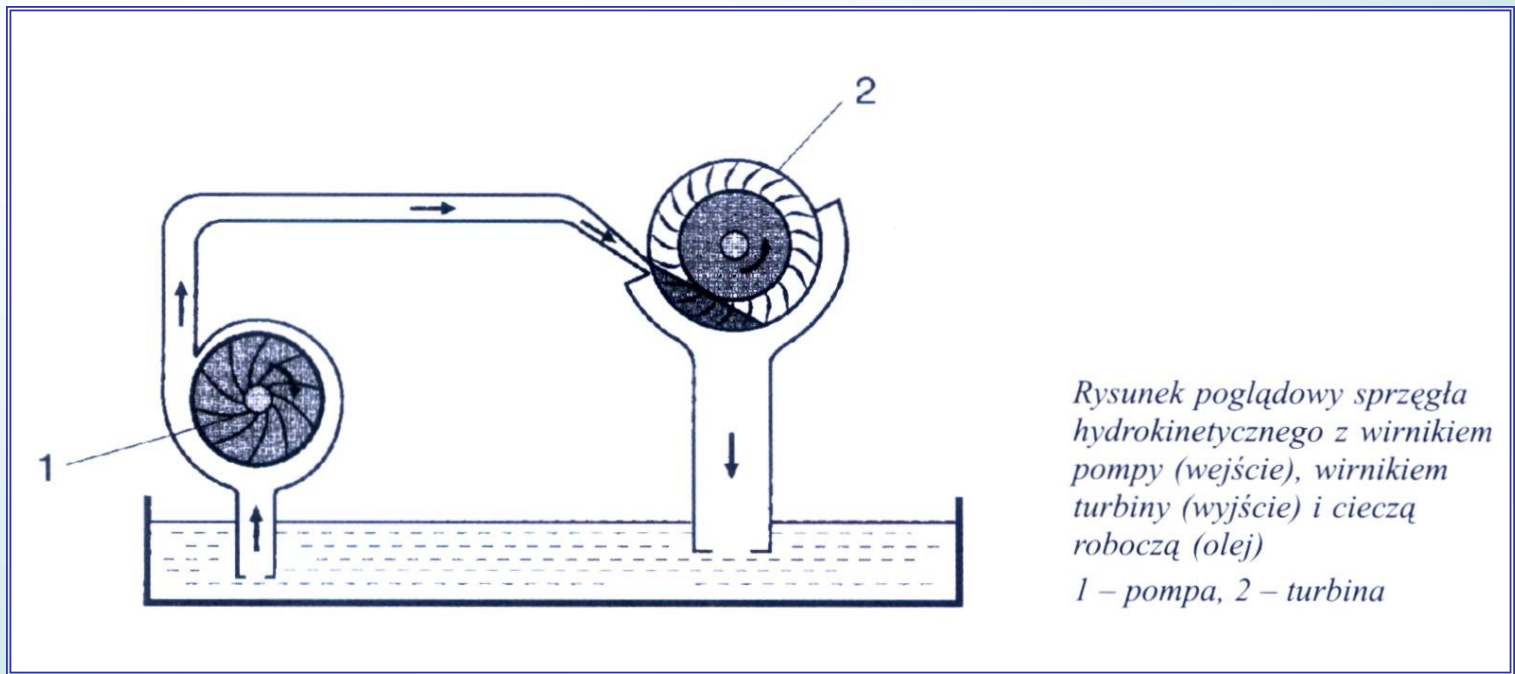
Sprzęgła elektromagnetyczne proszkowe

najczęściej stosowane

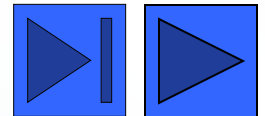
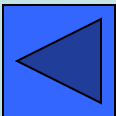




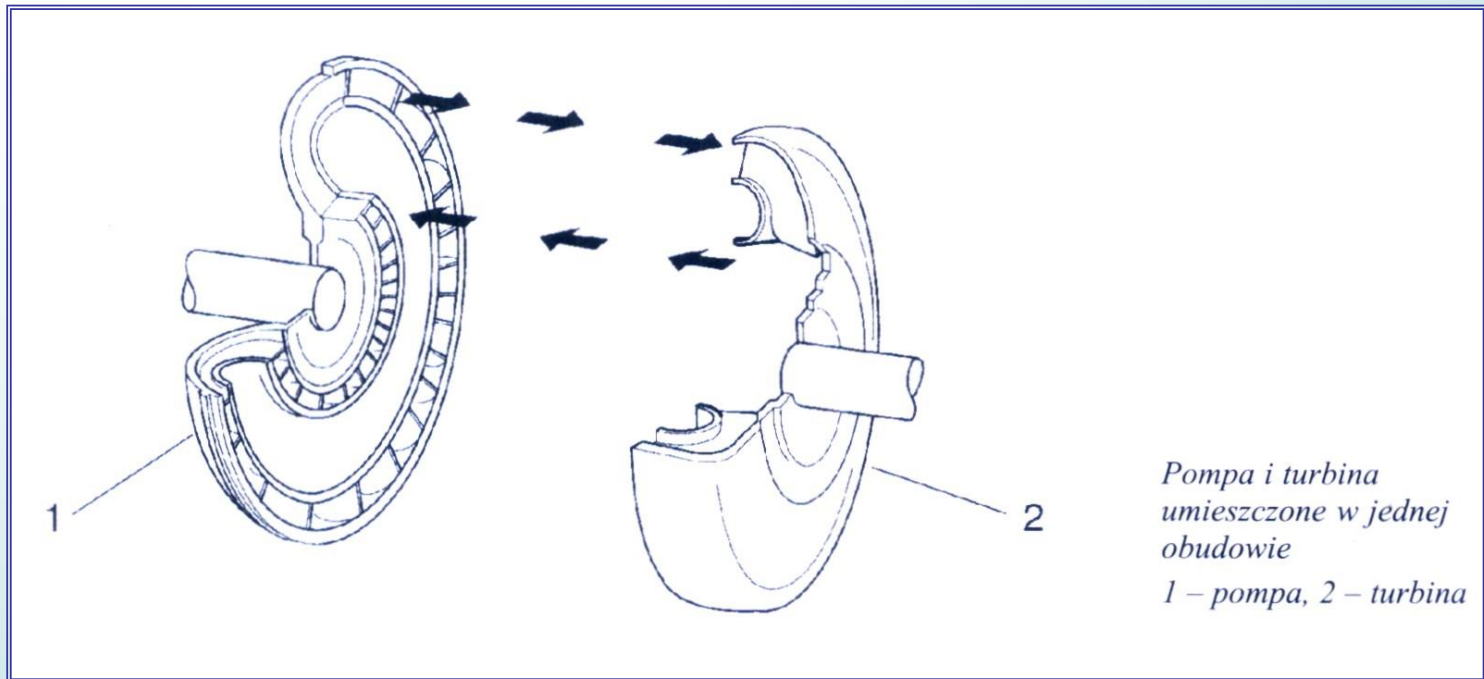
Sprzęgło hydrokinetyczne



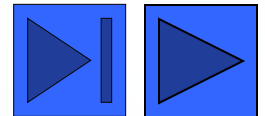
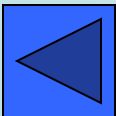
Zasada działania sprzęgła



Sprzęgło hydrokinetyczne



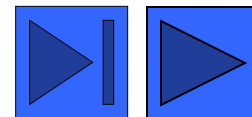
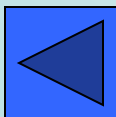
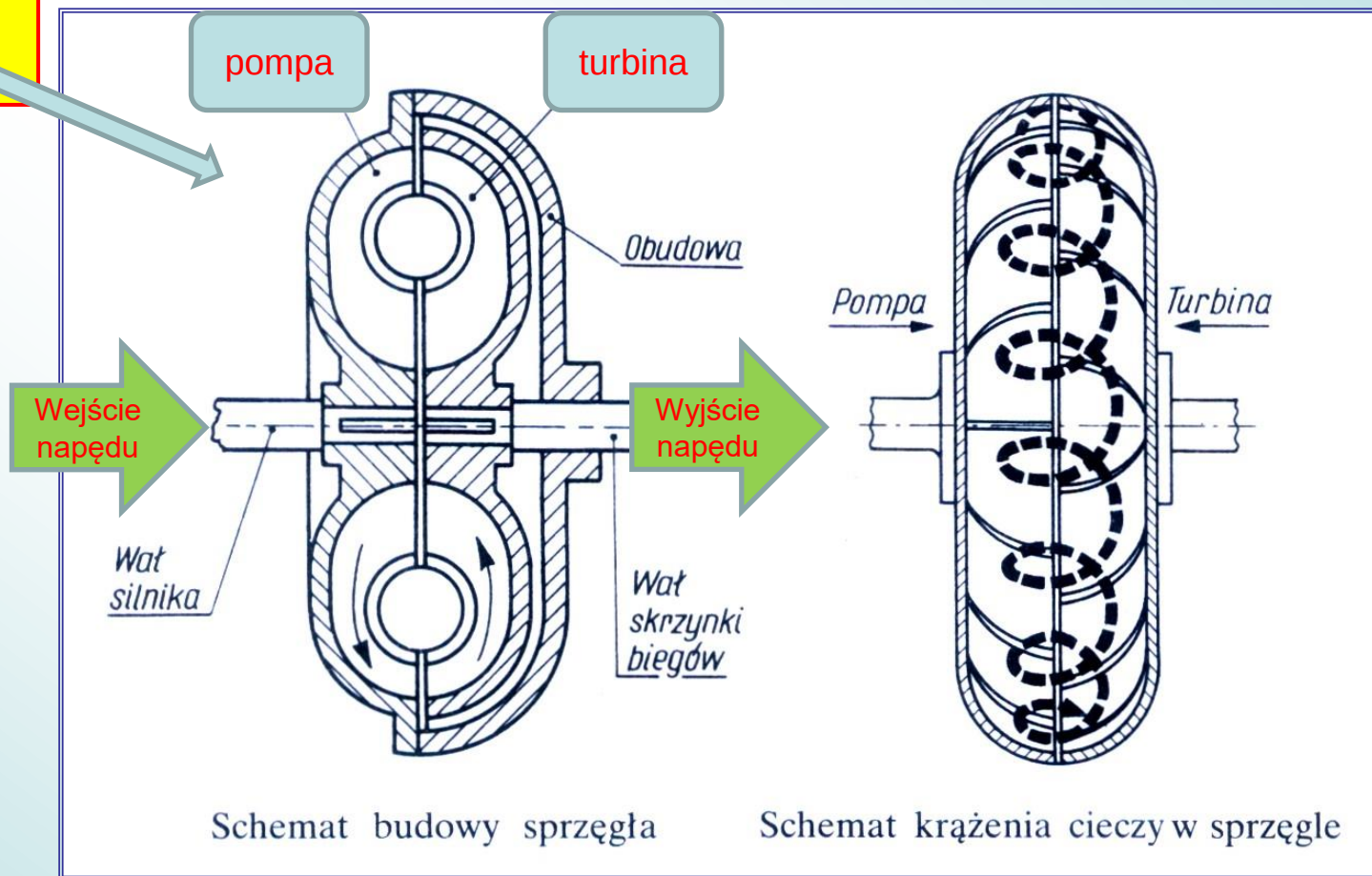
Zasada działania sprzęgła





Sprzęgło hydrokinetyczne

Rysunek do
zeszytu





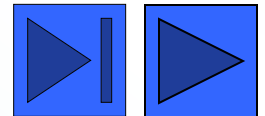
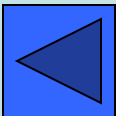
Notatka do
zeszytu

Sprzęgło hydrokinetyczne

Zasada działania:

Obracający się, napędzany od silnika wirnik pompy wprowadza ciecz w ruch wirowy dookoła osi obrotu wirnika. Pod wpływem działania siły odśrodkowej powstaje przepływ cieczy w kierunku od środka na zewnątrz, po torze będącym kształtem wirnika. Ciecz trafia na łopatki turbiny, wywierając na nie nacisk i zmuszając turbinę do obracania się. Pod wpływem coraz to nowych ilości cieczy wypływającej z pompy ciecz w turbinie porusza się ruchem dośrodkowym i po przebyciu drogi wzdłuż łopatek turbiny trafia znów do pompy.

Prędkość obrotowa wirnika pompy musi być większa od prędkości wirnika turbiny. Im większa będzie różnica prędkości obrotowych obu wirników, tym większa będzie prędkość krążenia cieczy i momenty przenoszone przez sprzęgło. W sprzęgle hydrokinetycznym zawsze występuje pewien poślizg „S” gwarantujący przenoszenie momentu obrotowego.





Sprzęgło hydrokinetyczne

Wielkości charakteryzujące sprzęgło hydrokinetyczne:

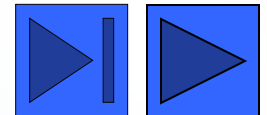
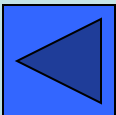
- przełożenie kinematyczne i_k

- przełożenie dynamiczne i_d

- poślizg $S = \frac{n_p - n_t}{n_p}$

n_t – obroty turbiny
 n_p – obroty pompy

- sprawność

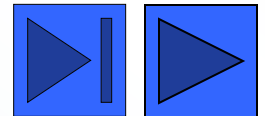
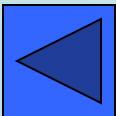




Notatka do
zeszytu

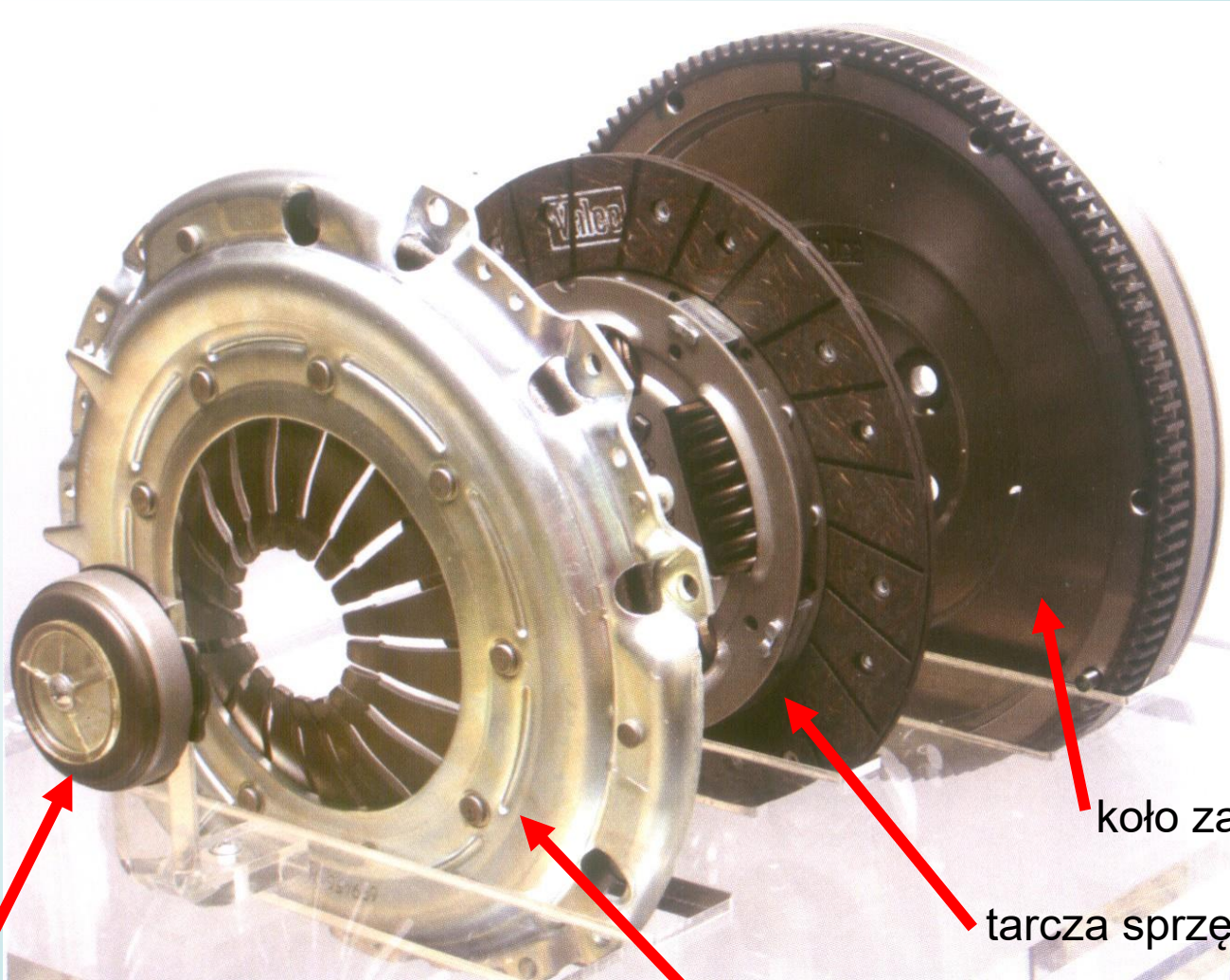
Sprzęgło jednotarczowe cierne suche składa się z następujących elementów:

- koło zamachowe
- tarcza sprzęgła
- zespół dociskowy
- wysprzęgnik (łożysko wyciskowe)
- mechanizm wysprzęgający





Układ napędowy - sprzęgła

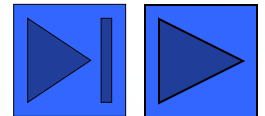
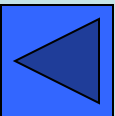


wysprężnik (łożysko wyciskowe)

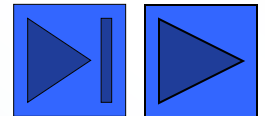
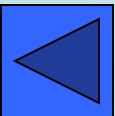
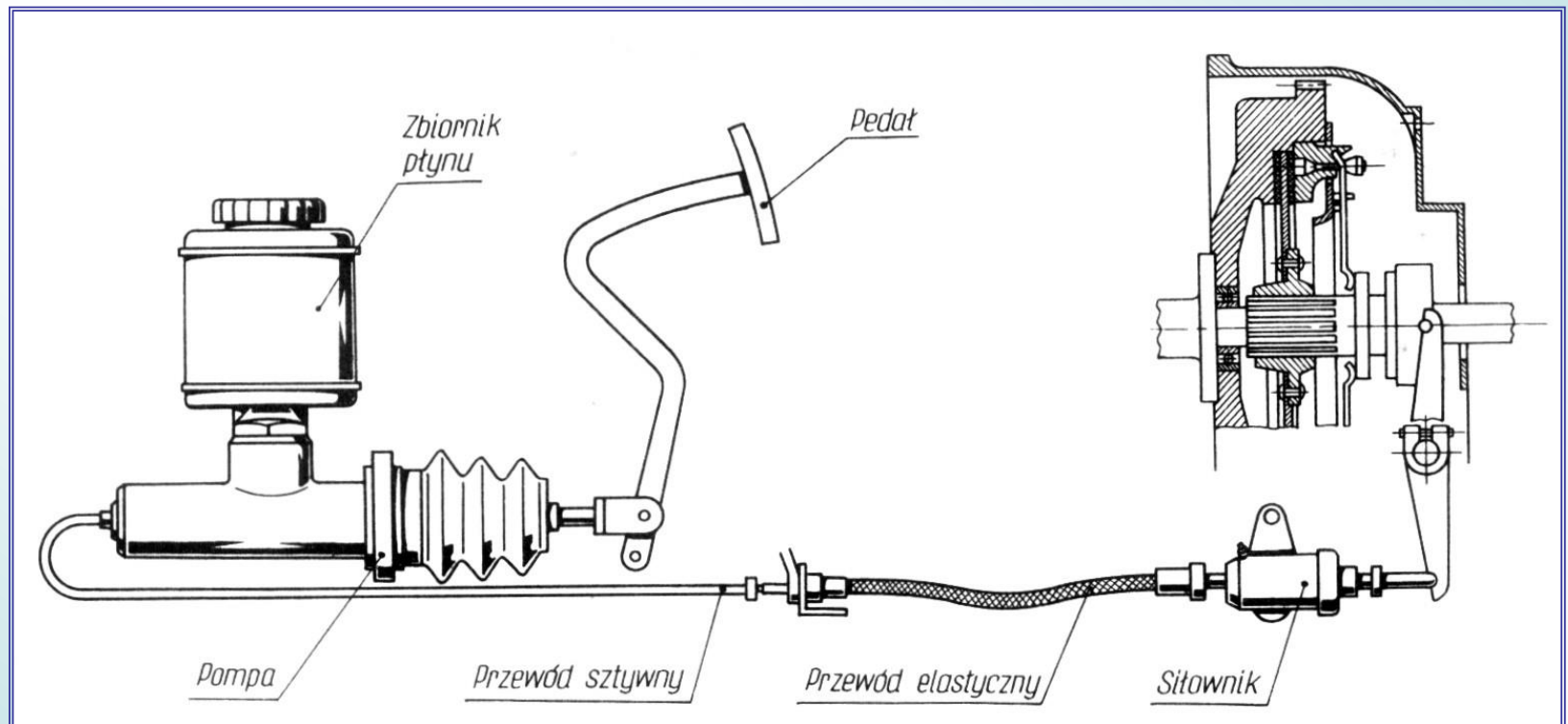
zespół dociskowy

tarcza sprzęgła

koło zamachowe



Przykładowy mechanizm wysprężający





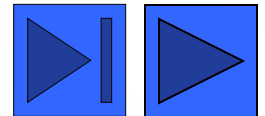
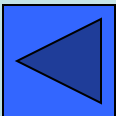
Notatka do
zeszytu

Układy uruchamiania sprzęgła:

- mechaniczne za pomocą linki w pancerzu lub cięgna
- hydrauliczne za pomocą pompy i siłownika:
 - hydraulicznego z prowadzeniem centralnym
 - hydraulicznego bocznego

Wysprzęgnik sprzęgła:

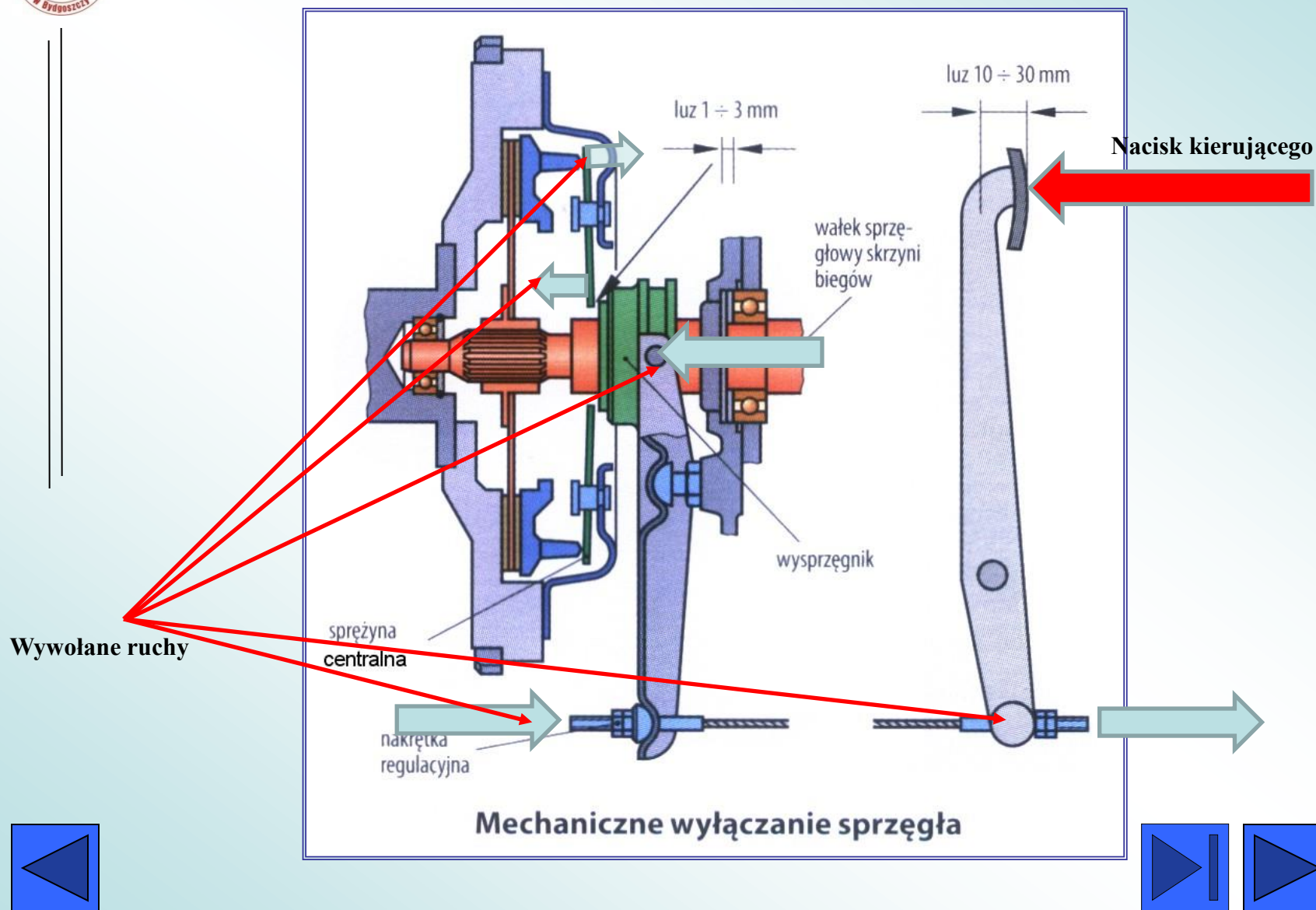
- mechaniczny z prowadzeniem centralnym (łożysko wyciskowe);
- hydrauliczny z prowadzeniem centralnym





Układ napędowy - sprzęgła

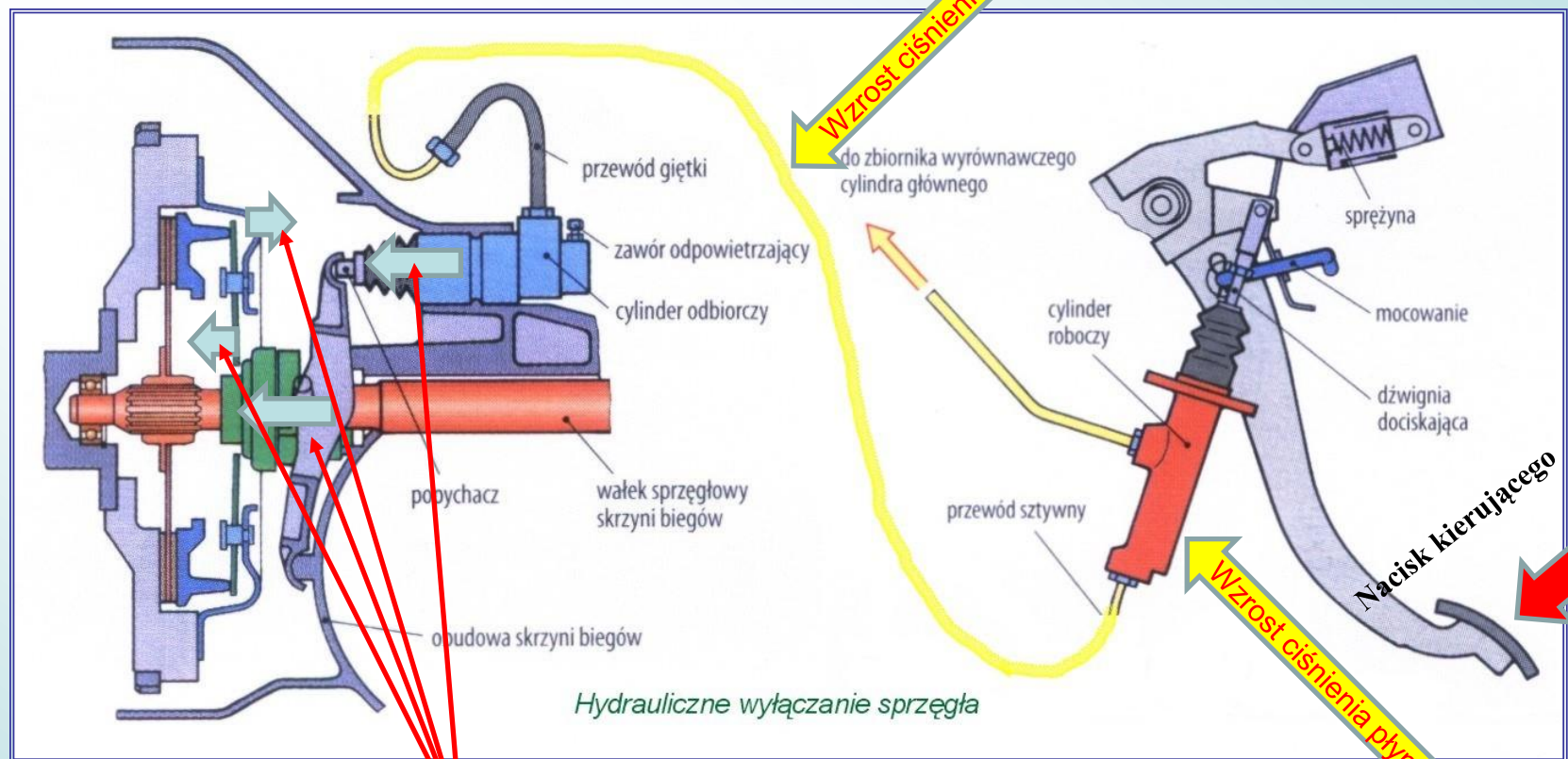
Rysunek do zeszytu
(wydrukować i wkleić)



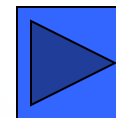
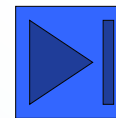
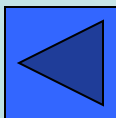


Układ napędowy - sprzęgła

Rysunek do zeszytu
(wydrukować i wkleić)



Wywołane ruchy





Dziękuję za uwagę

opracowanie mgr inż. Ireneusz Kulczyk

Zespół Szkół Samochodowych w Bydgoszczy – 2009 – 2014 – 2020

