

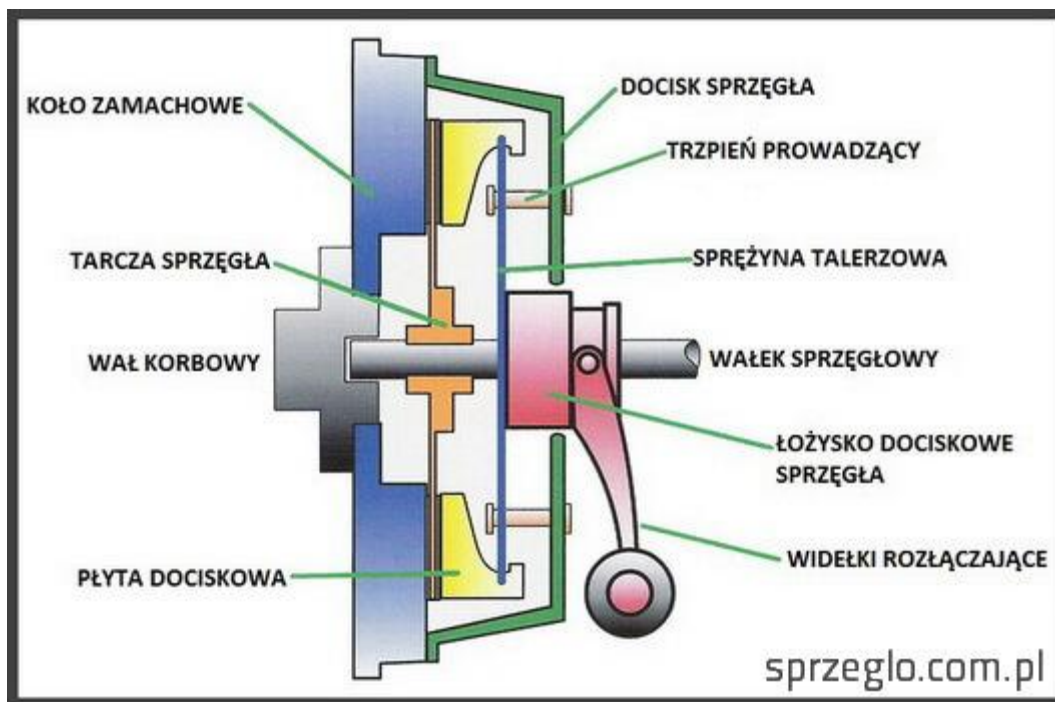
Dziękuję wszystkim za przesłane notatki i odpowiedzi.

Lekcja 8 zdalna

Temat: Sprzęgła cierne.

Sprzęgło cierne w pojeździe składa się z trzech podstawowych elementów. Są nimi: **tarcza sprzęgła**, **docisk sprzęgła** oraz **łożysko sprzęgła**.

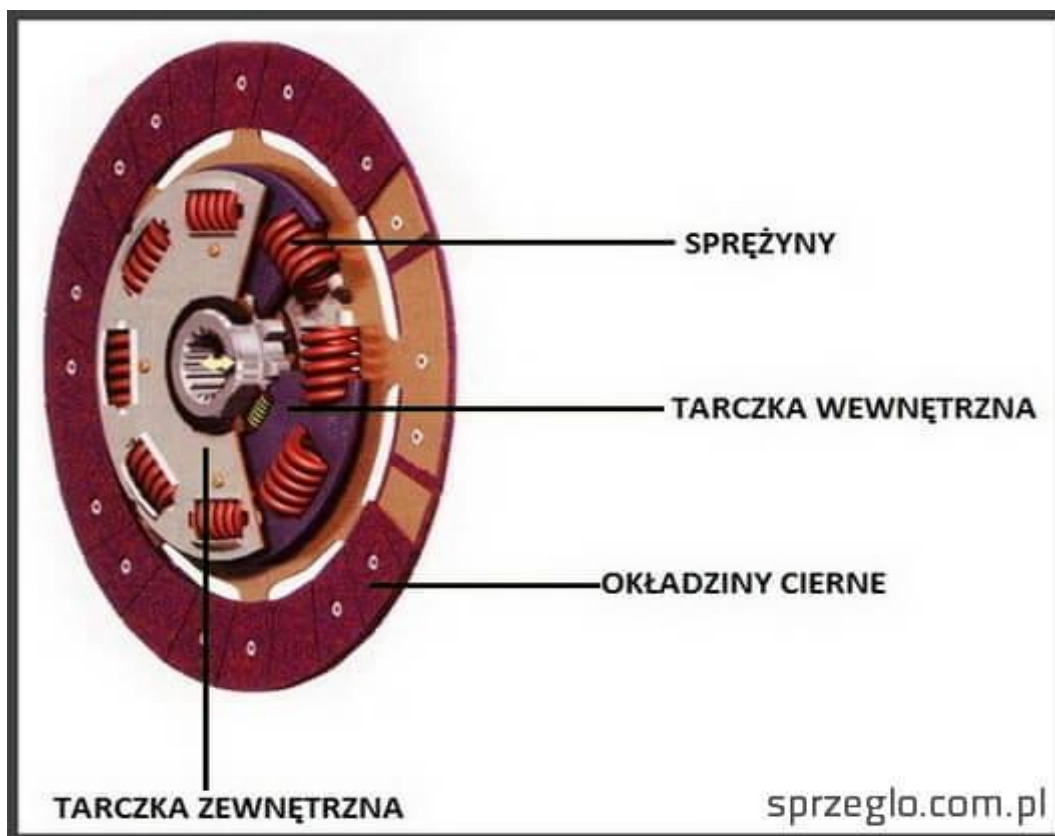
Koło zamachowe to element, który łączy układ sprzęgła z silnikiem. Jego główną rolą jest przełożenie napędu z wału korbowego na sprzęgło.



Budowa sprzęgła

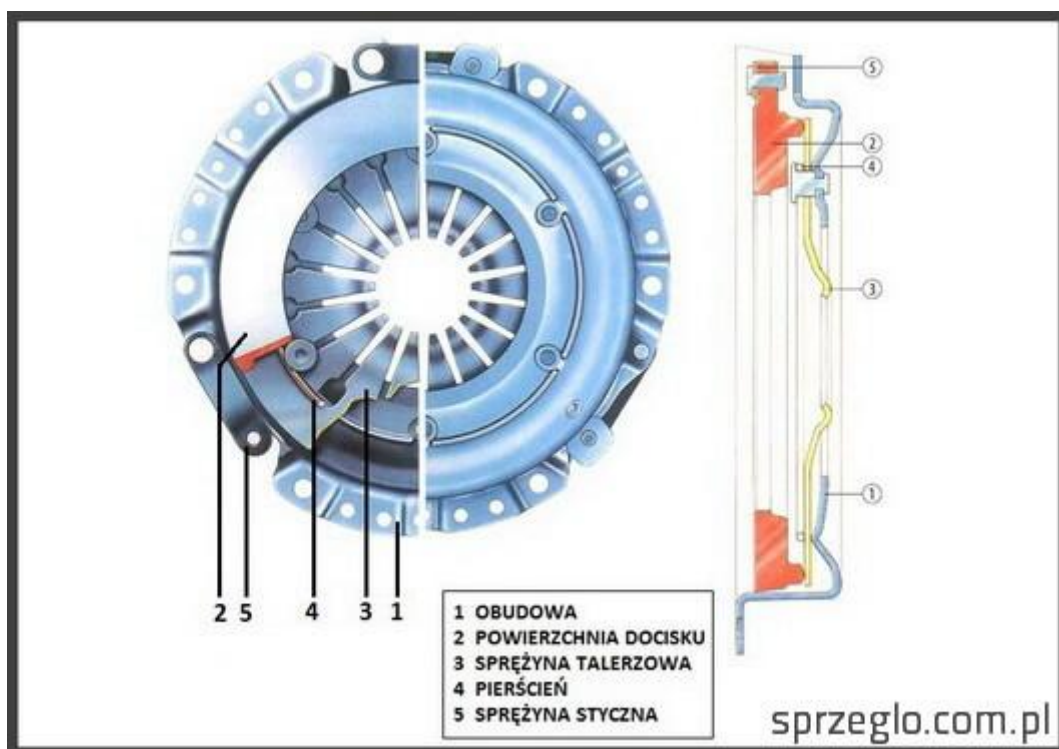
Tarcza sprzęgła posiada okładziny cierne przymocowane za pomocą nitów

i elementów sprężystych, aby wyeliminować szarpanie w trakcie ruszania z miejsca. Okładziny muszą mieć bardzo dobrą odporność na ścieranie oraz na wysoką temperaturę. Materiały używane do produkcji tego elementu to zazwyczaj włókna węglowe, materiały organiczne czy włókna szklane. Istnieją również okładziny wykonane ze **spieków metalowych**, które znajdują zastosowanie w silnie obciążonych układach sprzęgła, np. w samochodach sportowych. Ponadto tarcza sprzęgła zawiera również **tłumik drgań skrętnych** – stosuje się go w celu ograniczenia drgań przekładanych z silnika na skrzynię biegów. Tarcza posiada wycentrowany frezowany otwór, za pomocą którego montowana jest na wałku sprzęgłowym. W samochodach spotykane są zarówno jednotarczowe sprzęgła jak i dwutarczowe albo nawet trzyczarczowe – ostatnie 2 typy stosuje się w silnie obciążonych układach sprzęgła takich jak samochody rajdowe, gdzie temperatura jest wyższa niż podczas standardowej jazdy, a odporność na ścieranie jest czynnikiem decydującym o sukcesie .



Budowa tarczy sprzęgła

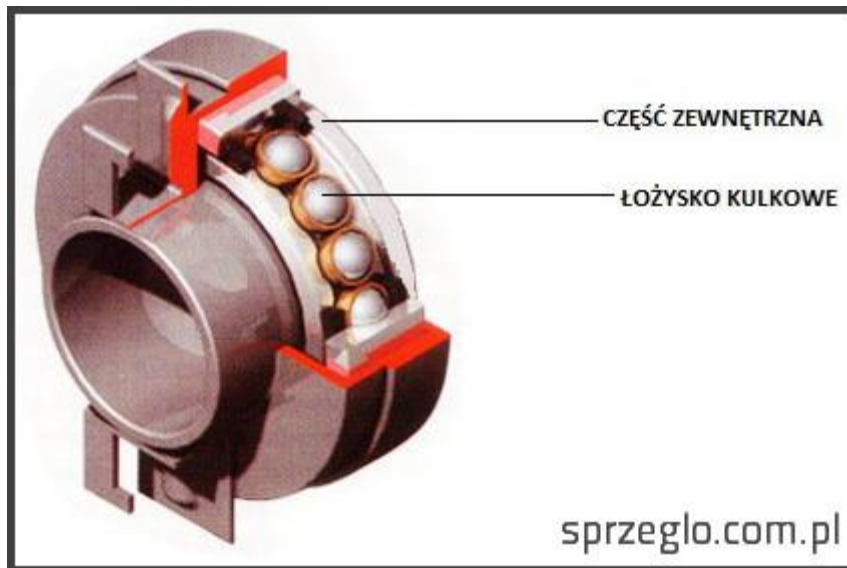
Docisk sprzęgła jest odpowiedzialny za odpowiednie dociskanie tarczy sprzęgłowej do koła zamachowego. Współpracuje bezpośrednio z tarczą sprzęgła, a pracując w wysokiej temperaturze musi posiadać zdolność szybkiego odprowadzania ciepła. Docisk sprzęgła posiada osłonę, która łączy element współpracujący z tarczą sprzęgła za pomocą sprężyn płytkowych, które z kolei dociskają bądź odsuwają docisk w stosunku do tarczy sprzęgła w chwili rozłączenia napędu sprzęgła oraz wyśrodkowują docisk w obudowie. **Docisk sprzęgła obraca się wraz z kołem zamachowym** i jest przymocowany do niego na stałe. Posiada możliwość przesuwania się wzdłuż osi sprzęgła w chwili jego włączenia lub rozłączenia.



Budowa docisku sprzęgła

Łożysko oporowe naciska na sprężynę talerzową docisku, wówczas między elementami sprzęgła powstaje niewielki luz – następuje odsunięcie tarczy dociskowej od tarczy sprzęgłowej. Tak właśnie następuje **rozłączenie sprzęgła**. Łożysko jest osadzone centralnie w osi sprzęgła, prowadzone na tulei

zamocowanej zazwyczaj do skrzyni biegów. Dzięki sile tarcia pomiędzy elementami sprzęgła napęd jest przekazywany do skrzyni biegów. W skład mechanizmu wyciskowego sprzęgła wchodzi również pedał sprzęgła, który jest połączony z widełkami przesuwającymi łożysko. Sterowanie to może odbywać się mechanicznie lub współcześnie coraz częściej **hydraulicznie**.



Budowa łożyska sprzęgła

Sprzęgło podwójne / dwustopniowe /

Dwa niezależnie załączane sprzęgła w jednym korpusie – jedno do napędu kół i drugie do WOM – to właśnie sprzęgło podwójne. Siła zaciskająca obu sprzęgieł jest realizowana poprzez napięcie pojedynczej sprężyny talerzowej, zamontowanej pomiędzy dociskami. Standardowo załączone sprzęgła są rozłączane przez operującego pedałem sprzęgła i osobną dźwignią ręczną dla WOM. Stosuje się dwie wersje układu wysprzęglającego.

Pierwsze to sterowanie niezależne. W tym przypadku sprzęgła są załączane i rozłączane niezależnie od siebie poprzez dwa oddzielne mechanizmy łożyska wysprzęglającego. Natomiast sterowanie sekwencyjne polega na zastosowaniu

jednego łożyska wysprzęglającego, które podczas wciskania rozłącza sprzęgło napędu kół jako pierwsze. Dalsze wciskanie pedału sprzęgła (jeśli to konieczne) spowoduje rozłączenie napędu WOM. Zwalnianie pedału sprzęgła spowoduje najpierw załączenie WOM, a następnie sprzęgła napędu kół. Mechanizmy te długą żywotność zawdzięczają zastosowaniu wysokiej jakości materiałów ciernych oraz znacznemu zapasowi na zużycie sprężyny talerzowej. Miejsce montażu tarczy jezdnej i napędu WOM jest opcjonalne – po stronie koła zamachowego lub wewnątrz docisku.

Wykonaj notatkę z lekcji i wyślij na adres: grzegorz.mianow@gmail.com w terminie do 04.06. br.

Życzę powodzenia, pozdrawiam Grzegorz Mianowski ☺