

Przekładnia hydrokinetyczna



GRZEGORZ FEDOROWICZ

AREA SALES MANAGER ZF FRIEDRICHSHAFEN AG SA
PRZEDSTAWICIELSTWO W POLSCE

INFORMACJE ZAWARTE W TYM ARTYKULE
ZOSTAŁY OPRACOWANE PRZEZ INŻYNIERÓW
I MECHANIKÓW FIRMY ZF ZWIĄZANYCH
Z MARKĄ SACHS NA PODSTAWIE JEJ WŁASNYCH
DOŚWIADCZEŃ TECHNOLOGICZNYCH

Przekładnia hydrokinetyczna we współpracy z automatyczną skrzynią biegów samochodu osobowego pełni funkcje:

- ▶ sprzęgła umożliwiającego łagodne wprawianie samochodu w ruch;
- ▶ przekładni zamieniającej wysoką prędkość obrotową na duży moment obrotowy;
- ▶ tłumika drgań skrętnych, zapobiegającego ich przenoszeniu się z wału korbowego silnika do innych części układu napędowego.

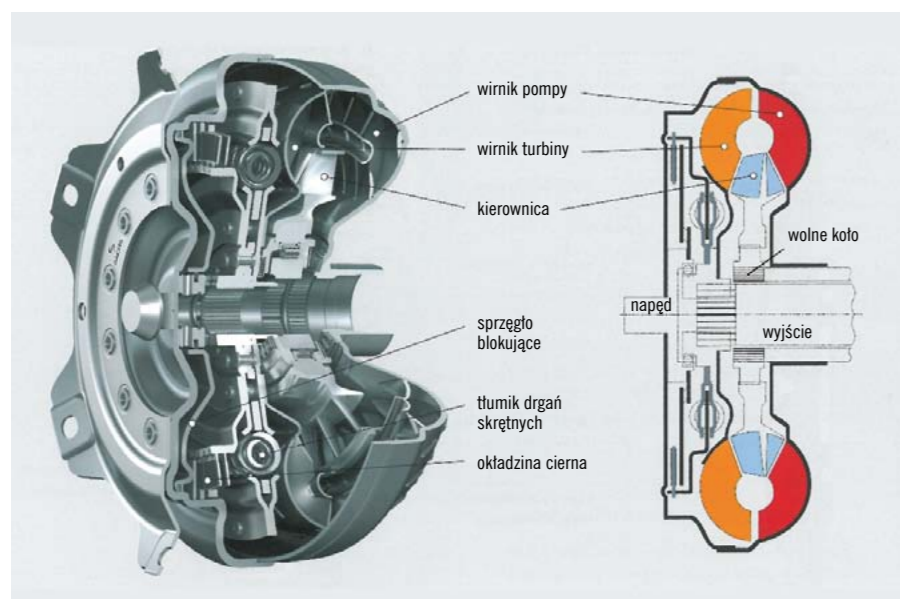
W konstrukcjach tych stosuje się dodatkowe mechaniczne sprzęgła blokujące, których załączenie sprawia, iż przeniesienie momentu obrotowego z koła zamachowego

do skrzyni biegów odbywa się bez poślizgu. Poprawia się dzięki temu sprawność mechaniczna napędu i zmniejsza się zużycie paliwa. Tłumik drgań skrętnych zwiększa komfort jazdy i chroni skrzynię biegów przed przyspieszonym zużyciem.

Przekładnie hydrokinetyczne marki Sachs włączane są w obieg olejowy automatycznej skrzyni biegów, z chłodzeniem oleju w obwodzie zewnętrznym.

Najważniejszymi elementami przekładni hydrokinetycznej są:

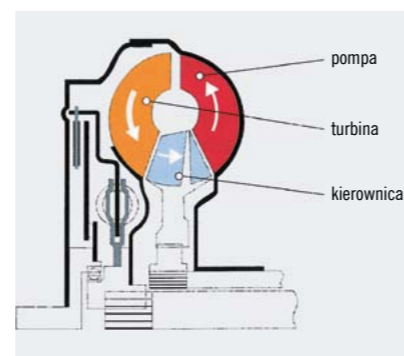
- ▶ pompa,
- ▶ turbina,
- ▶ kierownica,
- ▶ sprzęgło blokujące,
- ▶ tłumik drgań skrętnych.



PRZEKRÓJ I SCHEMAT PRZEKŁADNI HYDROKINETYCZNEJ

Wirnik pompy połączony jest sztywno z wałem korbowym silnika, a wirnik turbiny z wałem wejściowym skrzyni biegów. Czop podporowy kierownicy łączy się trwale z obudową skrzyni biegów. Kierownica jest łożyskowana na czopie podporowym za pośrednictwem wolnego koła, które pozwala na jej swobodne obracanie się tylko w jednym kierunku. W obudowie przekładni hydrokinetycznej znajdują się ponadto: sprzęgło blokujące i tłumik drgań skrętnych.

Przekładnia hydrokinetyczna pracuje w dwóch zakresach. W pierwszym jest przetwornikiem momentu obrotowego, którego zmiana następuje poprzez odpowiednie ustalenie kierunku przepływu strumienia oleju za pomocą wirnika kierownicy. W drugim pełni funkcję sprzęgła, przy której kierowanie strumieniem



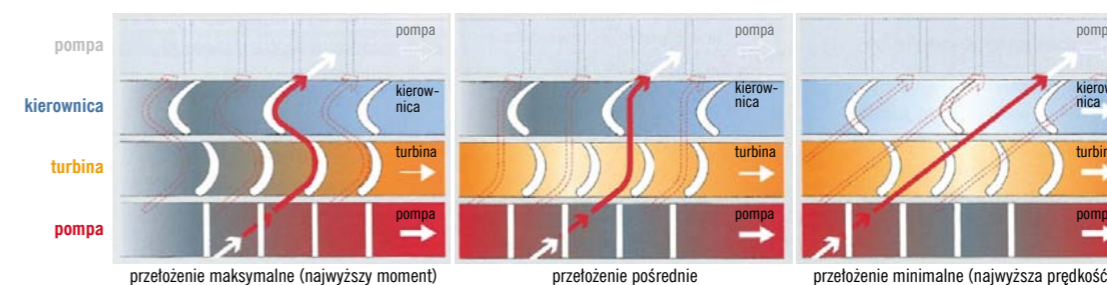
PRZEPŁYW OLEJU PRZEZ TRZY WIRNIKI PRZEKŁADNI

oleju jest zbędne, więc kierownica obraca się razem z wirnikami pompy i turbiny.

Podczas ruszania pojazdu szybko obracające się koło pompy wprawia swymi łopatkami w ruch olej znajdujący się w obudowie. Uformowane w ten sposób strumienie uderzają w łopatki turbiny na całej ich powierzchni, przekazując im swoją energię kinetyczną. Wymusza to powolny obrót koła turbiny sprzężonego z wałem wejściowym skrzyni biegów. W tej fazie pracy przekładnia charakteryzuje się najwyższym przełożeniem, czyli następuje największe wzmocnienie momentu obrotowego pobieranego z wału korbowego silnika kosztem prędkości

FOT. ZF SERVICES

FOT. ZF SERVICES



PRZEPŁYW STRUMIENI OLEJU W RÓŻNYCH FAZACH PRACY PRZEKŁADNI. OD LEWEJ: PRZY RUSZANIU POJAZDU Z MIEJSCA, PODCZAS PRZYSPIESZANIA, W TRAKCIE JAZDY Z JEDNOSTAJNĄ PRĘDKOŚCIĄ

obrotowej turbiny. Kierownica jest w tej fazie pracy nieruchoma, ponieważ przepływ oleju napiera na jej łopatki w kierunku odwrotnym do ruchu pompy i turbiny, więc takiemu obrotowi kierownicy przeciwdziała jej jednokierunkowe łożyskowanie.

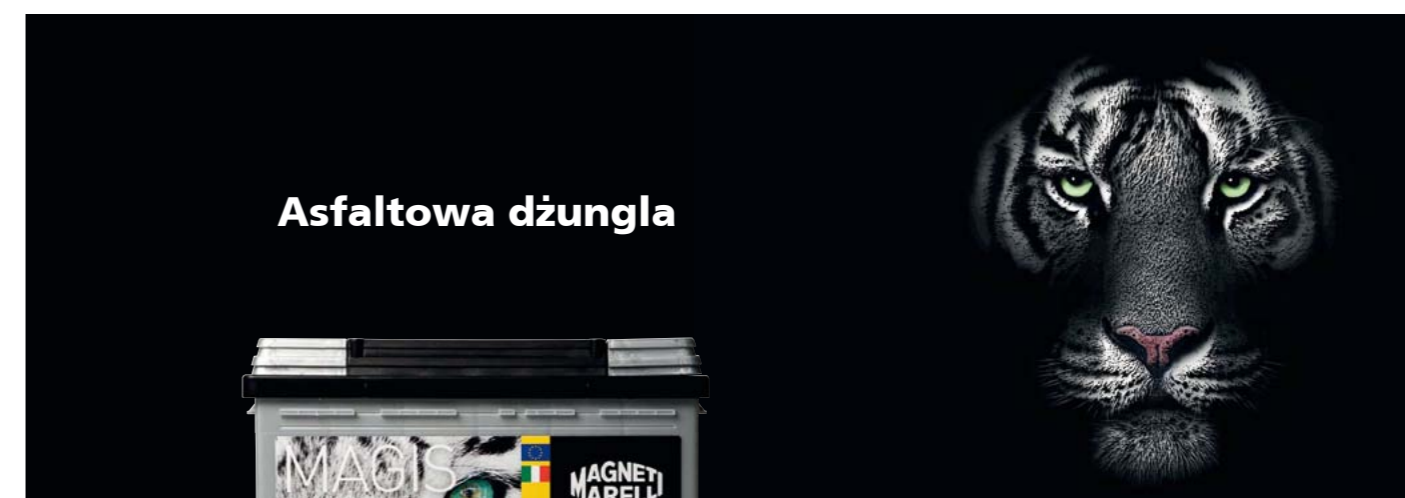
Potem turbina obraca się coraz szybciej, samochód przyspiesza, a koło kierownicy pozostaje nadal nieruchome, kierując z powrotem do pompy olej wyrzucany z turbiny. Jednak malejąca różnica prędkości obrotowych wirników pompy i turbiny sprawia, że przepływający pomiędzy nimi olej przekazuje mniejszą

energii kinetyczną. Zmniejsza się tym samym stopień przełożenia całej przekładni.

Podczas jazdy z jednostajną prędkością obroty pompy i turbiny stają się prawie jednakowe, a przepływ oleju przez poszczególne ich łopatki przybiera kierunek zbliżony do prostoliniowego. W tej fazie olej dociera do łopatek kierownicy od ich tylnej, wypukłej strony i wymusza obrót jednokierunkowego łożyskowania. Prędkości wszystkich trzech wirników wyrównują się, a moment obrotowy przekazywany jest przez przekładnię w stosunku 1:1. Wówczas następuje sprzężenie wirników

za pomocą ciernego sprzęgła blokującego, by zapobiec stratom energii powstającym przy nieznacznych, zmiennych różnicach obrotów pompy, turbiny i kierownicy.

Jeśli prędkość obrotowa turbiny maleje z powodu wzrostu zewnętrznych oporów ruchu pojazdu, różnica jej obrotów w stosunku do pompy i towarzysząca temu zmiana przebiegu strumienia oleju powodują spowolnienie obrotów kierownicy aż do całkowitego jej zatrzymania przez sprzęgło jednokierunkowe. Samoczynnie wzrasta więc przy tym stopień przełożenia przekładni. Na czas tych zmian cierne sprzęgło blokujące ulega rozłączeniu. ■



Owoc najbardziej zaawansowanej włoskiej technologii. Jakość, na której może polegać każdy kierowca. Ponad 100 dostępnych akumulatorów, a wśród nich akumulatory najnowszej generacji: akumulatory hermetyczne oraz akumulatory do systemów Stop&Start.

WYBIERZ NIEZWYCIĘŻONĄ
MOC MAGNETI MARELLI.



www.magnetimarelli-checkstar.pl