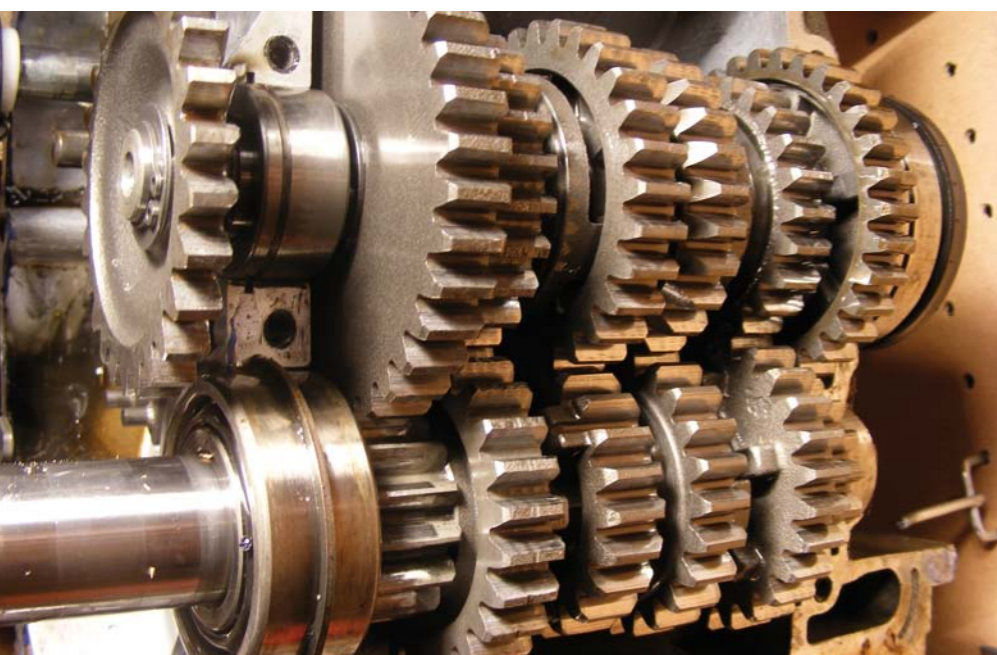


Samochodowe oleje przekładniowe



ANDRZEJ TIPPE

PRZEKŁADNIE PRZENOSZĄCE NAPĘD Z SILNIKA NA KOŁA JEZDNE PIERWSZYCH SAMOCHODÓW MIAŁY KONSTRUKCJĘ ŁAŃCUCHOWĄ, PASOWĄ LUB NAWET ZĘBATĄ, ALE NIE WYMAGAŁY STOSOWANIA SPECJALNYCH ŚRODKÓW SMARNYCH

Sytuacja ta zmieniła się wraz z pojawieniem się wielostopniowych skrzyń biegów, zawierających we wspólnej obudowie odpowiednio zestawione pary kół zębatych, a także tzw. przekładni głównych integrowanych z tylnymi osiami napędzanymi.

W skrzyniach biegów wykorzystywano najpierw wyłącznie zębate koła walcowe o zębach prostych. Wybór przetożenia odbywał się poprzez ręczne zazębienie koła osadzonego przesuwnie na wielowypuszcie jednego wału z kołem zamocowanym sztywno na drugim wale. Wzrost mocy i szybkobieżności spalinowych silników spowodował z czasem, iż hała-

śliwie pracujące koła o zębach prostych zamieniono na cichsze i sprawniejsze koła o zębach ukośnych oraz wprowadzone zostały synchronizatory, ułatwiające przetaczanie biegów.

Specyfika smarowania przekładni

Zarówno koła zębate, jak i łożyska wałków wymagały smarowania odpowiednim olejem przekładniowym, który musiał mieć wysoką lepkość, aby dobrze chronić powierzchnie zębów poddawanych nieustannym niszcącym kontaktom metal-metal. Lepkość ta jednak nie mogła być zbyt wysoka, gdyż utrudniała-

by to cyrkulację środka smarnego w łożyskach tocznych.

Podobną konstrukcyjną ewolucję przeszły też wspomniane przekładnie główne, gdzie stosowano początkowo przekładnie stożkowe o zębach prostych, zamienionych później na przekładnie hipoidalne z tzw. offsetem, czyli przesunięciem osi jednego koła zębatego względem drugiego dla obniżenia podłogi pojazdu.

Okazało się, że do smarowania tylnych mostów napędowych z przekładniami hipoidalnymi potrzebny jest olej przekładniowy o lepkości wyższej niż w przypadku skrzyń biegów i powinien on zawierać więcej dodatków chroniących smarowane części przed zużyciem. Zazębienia te bowiem odznaczają się większym obciążeniem zębów w stosunku do ich roboczej powierzchni. Dla prawidłowego serwisowania samochodów konieczne stało się więc wprowadzenie jakościowych i lepkościowych klasyfikacji samochodowych olejów przekładniowych. Dokonał tego Amerykański Instytut Naftowy API (*American Petroleum Institute*) i przedstawił wymagania dotyczące olejów przeznaczonych do różnych typów przekładni. Klasyfikację tę objaśnia tabela I.

Wymagania producentów pojazdów

Praktyka wykazała, że do większości manualnych samochodowych skrzyń biegów zupełnie wystarcza olej przekładniowy o klasie jakości API GL-4, dobrze zabezpieczający zarówno zęby, jak i łożyska. Niektórzy producenci (np. Honda czy Volvo) mają jeszcze mniejsze wymagania, gdyż zalecają wręcz oleje silnikowe lub przekładniowe o klasach jakości API GL-1 lub API GL-3, a do niektórych skrzyń jeszcze „rzadsze” oleje ATF, takie same jak do przekładni automatycznych.

Natomiast przekładnie główne z uzębieniem hipoidalnym wymagają stosowania olejów przekładniowych o klasie

jakości API GL-5, zawierających najczęściej dwa razy więcej dodatków przeciwzużyciowych.

Również amerykańanie, opierając się na klasyfikacji lepkościowej SAE J300 dla olejów silnikowych, wprowadzili osobną klasyfikację lepkościową SAE J306 dla olejów przekładniowych (tabela II).

Oferta przemysłu olejowego

Początkowo do ręcznych skrzyń biegów używano jednosezonowych olejów przekładniowych, nazywanych po angielsku *monograde*, o klasach lepkości SAE 80W lub 85W, a do przekładni w mostach napędowych stosowano klasy lepkości SAE 90 lub SAE 140.

Wynalezienie na początku lat pięćdziesiątych modyfikatorów lepkości, czyli polimerów zapewniających wielosezonowość olejów, umożliwiło rozpoczęcie produkcji wielosezonowych olejów przekładniowych (ang. *multigrade*). Na rynku pokazały się wielosezonowe mineralne

oleje przekładniowe API GL-4 o klasach lepkości SAE 80W-90 czy SAE 85W-90, a później także syntetyczne SAE 75W-90 i SAE 75W-80 (tzw. lekko bieżne, zalecane początkowo głównie przez producentów francuskich), umożliwiające poprawienie ekonomii zużycia paliwa.

Syntetyczne oleje przekładniowe API GL-4 o klasach lepkości SAE 75W-90 lub SAE 75W-80 zalecane są przez producentów niektórych skrzyń biegów na przebiegi 400 tys., a nawet 500 tys. km (w samochodach ciężarowych MAN, Volvo).

Tab. I. Klasy samochodowych olejów przekładniowych

API	Opis
GL-1	Oleje przeznaczone do samochodowych przekładni głównych (spiralnych, stożkowych i ślimakowych) oraz niektórych manualnych skrzyń biegów pracujących przy niskich obciążeniach jednostkowych i prędkościach ślizgania się powierzchni roboczych. Oleje te mogą nie zawierać żadnych dodatków. Nigdy nie zawierają modyfikatorów tarcia i składników typu <i>extreme-pressure</i> .
GL-2	Oleje przeznaczone do ślimakowych przekładni głównych, pracujących w trudniejszych warunkach obciążenia, temperatury i prędkości ślizgania. Zawierają dodatki <i>anti-wear</i> lub bardzo łagodnego <i>extreme-pressure</i> .
GL-3	Oleje przeznaczone do manualnych skrzyń biegów i spiralnych przekładni stożkowych, działających w umiarkowanie ostrych warunkach prędkości i obciążenia. Zawierają dodatki aktywne na powierzchni zębów w ich wyższych temperaturach.
GL-4	Oleje przeznaczone do manualnych skrzyń biegów o wyższych prędkościach ślizgania oraz spiralnych przekładni głównych (stożkowych i hipoidalnych) w samochodach osobowych.
GL-5	Oleje przeznaczone szczególnie do pracy w hipoidalnych przekładniach głównych samochodów osobowych i innych samochodowych urządzeniach, pracujących w warunkach wysokich prędkości i nagłych zmian obciążeń. Klasa ta jest odpowiednikiem normy MIL-L-2105D, mającej podstawowe zastosowanie do przekładni głównych.
GL-6	nieaktualna

Biuro organizatora:
easyFairs Poland Sp. z o.o.
Tel. +48 (12) 651 95 27
poland@easyfairs.com

Wrocław, Hala Orbita, ul. Wejherowska 34

MeCaTech 2013

TARGI OBSŁUGI SERWISOWEJ POJAZDÓW I TECHNIKI WARSZTATOWEJ

Wrocław, 14-15 września 2013 r.

www.easyfairs.com/pl

- Liczne konkursy z cennymi nagrodami!
- Warsztaty, pokazy i prezentacje!
- Dwa dni niezapomnianych wrażeń i duża dawka emocji!

Wszystko to podczas Targów MeCaTech!

Targom towarzyszyć będą II Ogólnopolskie Mistrzostwa Mechaników, których organizatorem są V8 Team oraz ExxonMobil.



www.easyfairs.com/pl