

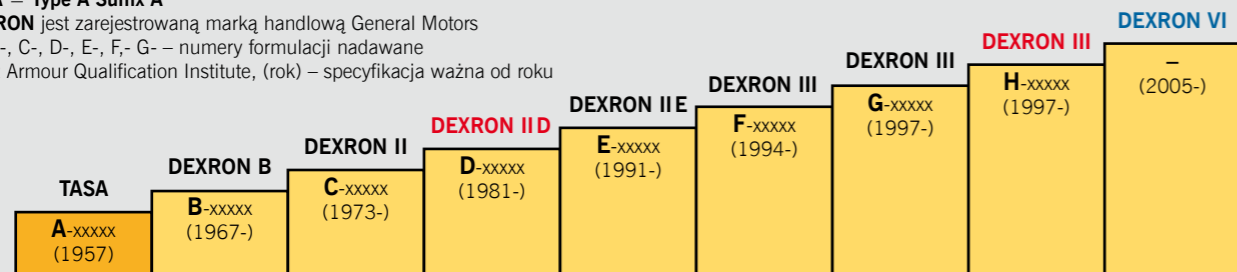
Tab. II. Klasyfikacja lepkościowa SAE J306 dla olejów przekładniowych

| Klasa lepkości SAE   | 70W | 75W | 80W | 85W  | 80    | 85    | 90    | 110   | 140   | 190   | 250  |
|--|-----|-----|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Minimalna lepkość kinematyczna w 100°C (cSt)               | 4,1 | 4,1 | 7,0 | 11,0 | 7,0   | 11,0  | 13,5  | 18,5  | 24,0  | 32,5  | 41,0 |
| Maksymalna lepkość kinematyczna w 100°C (cSt)              | -   | -   | -   | -    | <11,0 | <13,5 | <18,5 | <24,0 | <32,5 | <41,0 | -    |
| Maksymalna temperatura dla lepkości dynamicznej 150 000 cP | -55 | -40 | -26 | -12  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -    |

Tab. III. Kolejne generacje olejów DEXRON

TASA = Type A Suffix A

DEXRON jest zarejestrowaną marką handlową General Motors  
A-, B-, C-, D-, E-, F-, G- – numery formułacji nadawane  
przez Armour Qualification Institute, (rok) – specyfikacja ważna od roku



Na rynku nie mogło też zabraknąć wielosezonowych olejów przekładniowych API GL-5. Dla olejów mineralnych preferowane są klasy lepkości SAE 80W-90 czy SAE 85W-140 (dla mocno obciążonych mostów napędowych samochodów terenowych i ciężarówek) oraz syntetyczne SAE 75W-90 i SAE 75W-140. Podobnie jak w przypadku skrzyń biegów, syntetyczne oleje przekładniowe API GL-5 o klasach lepkości SAE 75W-90 lub SAE 75W-140 zalecane są przez producentów pojazdów na przebiegi od 360 tys. do 500 tys. km (w samochodach ciężarowych MAN, Iveco, Scania, Volvo).

#### Smarowanie nowoczesnych przekładni

Aktualnie w większości samochodów osobowych stosowany jest napęd przednich kół przez poprzecznie umieszczony silnik – zblokowany ze skrzynią biegów i przekładnią główną. Nie ma tu przekładni hipoidalnej, więc do smarowania wystarcza ten sam olej, co do skrzyni biegów, czyli API GL-4.

Najnowsze dwusprzęgłowe konstrukcje ręcznych skrzyń biegów (DSG, DCT) pozwalają na szybsze przełączanie biegów i poprawę ekonomii zużycia paliwa.

Do ich smarowania opracowano różne nowe oleje przekładniowe typu DCF (Dual Clutch Fluid).

Gwałtowny rozwój motoryzacji zmienił wymagania konstruktorów i dlatego tylne mosty napędowe z przekładniami hipoidalnymi dominują w samochodach

ciężarowych i autobusach, sporadycznie natomiast montowane są w samochodach sportowych, terenowych i niektórych dostawczych. W ramach doskonalenia tych konstrukcji wprowadzono do nich nowe rodzaje mechanizmów różnicowych. Na przykład konstruktorzy amerykańscy zaczęli powszechnie stosować ich wersje o ograniczonym poślizgu LS lub DLS (Limited Slip), w których jedna z półosi jest łączona z drugą płytkami sprzęgła pracujących w oleju o klasie jakości API GL-5, zawierającym dodatkowo modyfikatory tarcia, które chronią sprzęgła przed zniszczeniem.

Mechanizmy typu *Limited Slip* montuje w swoich niektórych modelach firma BMW, zalecając do nich specjalne syntetyczne oleje przekładniowe API GL-5 LS o klasie lepkości SAE 75W-140.

#### Automatyczne skrzynie biegów

Osobne zagadnienie stanowi smarowanie coraz popularniejszych w Europie automatycznych skrzyń biegów. Muszą być w nich stosowane specjalne oleje ATF (*Automatic Transmission Fluid*) o niskiej lepkości, odpowiedniej charakterystyce cieplnej, wymaganej dla prawidłowego działania sprzęgła hydrokinetycznego, systemu hydraulicznego i systemu sprzęgła sterujących stopniem przełożenia. Przekładnie planetarne doskonale pracują przy smarowaniu olejami o niskiej lepkości.

Wielkie amerykańskie koncerny samochodowe stworzyły własne normy dla

olejów ATF, np. GM Dexron firmy General Motors, Ford Mercon czy Chrysler Mopar ATF 4+. Olejów tych nie można używać zamiennie chyba, że spełniają równocześnie dwie specyfikacje (np. GM Dexron III i Ford Mercon V).

Najbardziej znana w Europie jest specyfikacja GM Dexron, ponieważ mineralne oleje ATF Dexron IID powszechnie stosowane są do przekładni automatycznych i układów wspomaganie kierownicy, a syntetyczne oleje ATF Dexron III używane są w nowoczesnych automatycznych skrzyniach biegów samochodów osobowych i autobusów.

Obecna, produkowana od 2005 roku, wersja Dexron VI stosowana jest do najnowszych samochodów General Motors. W Europie producenci automatycznych skrzyń biegów (ZF, BMW, MB, VW, Voith) wprowadzili swoje własne normy ATF do najnowocześniejszych obecnie automatycznych skrzyń 8- i 9-biegowych.

W niektórych modelach samochodów Forda, Mercedesa czy Nissana montowane są bezstopniowe skrzynie biegów CVT (*Continuously Variable Transmission*), które wymagają zupełnie innych olejów przekładniowych, zapewniających dobrą współpracę metalowych elementów lub łańcuchów przekładni. Praktyka dowiodła, iż te same oleje CVT można stosować do niektórych automatycznych skrzyń biegów, natomiast oleje ATF nie nadają się w ogóle do skrzyń CVT.

## Sposób na sworzeń Transita



JANUSZ ŚWIĄTŁOWSKI

TESAM

ZDARZA SIĘ PRZY NAPRAWACH SAMOCHODOWYCH PODWOZI, ŻE POZORNIE ŁATWE DO ZDEMONTOWANIA CZĘŚCI OKAZUJĄ SIĘ BARDZO TRUDNO DOSTĘPNE. MECHANICY KLNĄ WTEDY NA KONSTRUKTORA, KTÓRY NIE POMYŚLAŁ O ICH WYGODZIE

Zamiast kłać, przynajmniej uczciwie, iż każdy powinien przede wszystkim pilnować swojej roboty. Głównym zadaniem konstruktorów pojazdów jest nadawanie odpowiedzialnym częściom kształtów optymalnych pod względem funkcji, wytrzymałości i eksploatacyjnej trwałości. Z kolei firmowi fachowcy od technologii napraw opracowują sposoby ich prawidłowej wymiany oraz potrzebne do tego oprzyrządowanie specjalne, udostępniane potem wyłącznie autoryzowanym serwisom danej marki. Dla niezależnych

warsztatów pracują natomiast niezależni producenci narzędzi i właśnie u nich należy szukać pomocy w rozwiązywaniu montażowych problemów.

Do powszechnie znanych przykładów takiego trudnego w naprawach elementu należy zwrotnica w samochodach Ford Transit, a dokładniej – sposób wciskowego osadzenia w niej sworznia kuli. Z punktu widzenia konstrukcyjnej poprawności rozwiązanie to nie budzi zastrzeżeń, lecz jego rozbiórka przy użyciu uniwersalnego ściągacza, prasy lub na-

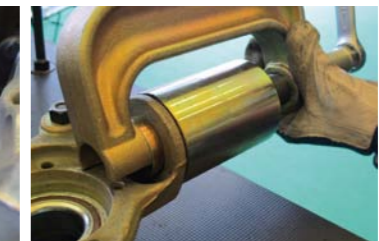
wet wybija i młotka – jest praktycznie niemożliwa. Dlatego firma Tesam zdecydowała się opracować i zaoferować niezależnym warsztatów specjalny przyrząd montażowy. Ma on postać prostej i bardzo wytrzymałej ręcznej prasy śrubowej z zestawem dwu par tulejek (adapterów) prowadzących. Sposób jego użycia pokazany na kolejnych ilustracjach dotyczy zwrotnicy wymontowanej z pojazdu. Nic jednak nie stoi na przeszkodzie, by podobną metodą dokonywać wymiany samego sworznia bez demontażu zwrotnicy. ■



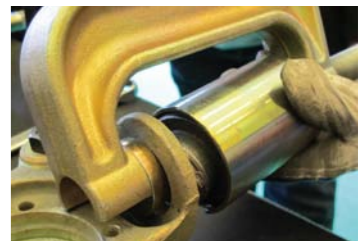
TRZPIEŃ SWORZNIĄ ZWROTNICY W SAMOCHODACH FORD TRANSIT SCHOWANY JEST DO POŁOWY SWEGO PRZEKROJU W CIASNYM ZAGŁĘBIENIU, CO UNIEMOŻLIWIA JEGO WYCISKANIE ZA POMOCĄ STANDARDOWYCH NARZĘDZI



W ZAGŁĘBIENIU TYM SWOBODNIE MIEŚCI SIĘ DOKŁADNIE DOPASOWANY DO NIEGO ADAPTER SWEGO PRZEKROJU W CIASNYM ZAGŁĘBIENIU, CO UNIEMOŻLIWIA JEGO WYCISKANIE ZA POMOCĄ STANDARDOWYCH NARZĘDZI



PO NAŁOŻENIU RAMIENIA NA ADAPTER I TULEI POŚREDNIEJ NA ZEWNĘTRZNĄ CZĘŚĆ DEMONTOWANEGO SWORZNIĄ WYCISKA SIĘ GO Z GNIAZDA. OBRACAJĄC NASMAROWANĄ WCZEŚNIEJ ŚRUBĘ ZWYKŁYM KLUCZEM OCZKOWYM



PO WYCIŚNIĘCIU SWORZNIĄ ŁĄTWO JEST TEŻ GO WYJĄC Z TULEI POŚREDNIEJ O ODPOWIEDNICH WYMIARACH, A CAŁY ŚRUBOWY PRZYRZĄD ROZKŁADA SIĘ NA TWORZĄCE GO ELEMENTY NIEMAL SAMOZNYNNIE



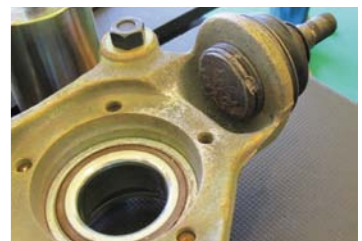
ZUŻYTY SWORZEŃ WYMIENIA SIĘ NA NOWY, WCISKANY TYM SAMYM PRZYRZĄDEM, ALE Z UŻYCIEM DRUGIEJ PARY ADAPTERÓW, KTÓRYCH DOKŁADNE WYKONANIE Z ODPOWIEDNIEJ STALI DECYDUJE O PRAWIDŁOWYM MONTAŻU



ZAKŁADANY SWORZEŃ UMIESZCZA SIĘ W ADAPTERZE DOCISKOWYM OSADZONYM NA KOŃCU ŚRUBY TAK, BY KOŁNIERZ WCISKOWEGO TRZPIENIA USTAWIONY BYŁ WSPÓŁOSIOWO Z NACISKAJĄCĄ GO CYLINDRYCZNĄ TULEJĄ



PODCZAS OSADZANIA SWORZNIĄ W ZAGŁĘBIENIU ZWROTNICY MUSI SIĘ ZNAJDOWAĆ ADAPTER DYSTANSOWY, WSPÓŁPRACUJĄCY Z POŁOKRĄGĄCĄ RAMIENIA PRASY I CHRONIĄCY KONIEC WCISKANEGO TRZPIENIA



W TYM TYPIE ZWROTNICY PRAWIDŁOWO ZAMONTOWANY SWORZEŃ WYSTAJE DOŚĆ ZNACZNIE ZE SWEGO GNIAZDA I DLATEGO ADAPTER DYSTANSOWY MUSI MIEĆ FORMĘ ODPOWIEDNIO GŁĘBOKIEGO I SZEROKIEGO KIELICHA

RYS. AUTOR

FOT. ARCHIWUM