

Płyn hamulcowy TRW Universal DOT 5.1 ESP



MICHAŁ GŁAŻEWSKI

TECHNICAL SUPPORT SPECIALIST & TRAINER
TRW AUTOMOTIVE

SKUTECZNOŚĆ SAMOCZYNNYCH INTERWENCJI SYSTEMÓW ABS I ESP ZALEŻY GŁÓWNIEM OD SZYBKOŚCI ICH REAGOWANIA NA OKREŚLONE SYTUACJE KRYTYCZNE. ELEKTRONIKA ZAWSZE DZIAŁA BEYSKAWICZNIE, LECZ HYDRAULIKA JUŻ NIEKONIECZNIE...

Nie było tego problemu w tradycyjnych układach hamulcowych sterowanych wyłącznie przez kierowcę, gdyż zmiany ciśnienia w obwodach hydraulicznych następowały z reguły znacznie szybciej niż poprzedzające je decyzje wciśnięcia lub zwolnienia pedału hamulca. Dlatego doskonalenie płynów hamulcowych dotyczyło przede wszystkim takich ich cech, jak: minimalne temperatury krzepnięcia i wrzenia (w tym także w stanie zawilgoconym na skutek rocznej eksploatacji tych higroskopijnych produktów) oraz chemiczna neutralność w stosunku do pozostałych części układu. Lepkość i jej zmiany zależne od temperatury nie miały tak istotnego znaczenia.

Elektroniczne systemy stabilizacji toru jazdy, czyli ABS i ESP, reagują otwarciem lub zamknięciem zaworów na sygnały odpowiednich czujników w ciągu milisekund. Szybkość wywołanych w ten sposób zmian ciśnienia działającego na tłoczki zacisków lub rozpieraczy hamulców zależy wprost proporcjonalnie od przekroju przewodów hydraulicznych w ich największych odcinkach oraz odwrotnie proporcjonalnie od lepkości płynu.

Ze względów konstrukcyjnych przekroje otworów i kanałów w elektrohydraulicznych zespołach sterujących bywają w poszczególnych rozwiąza-

niach różne, lecz ogólnie stają się one coraz mniejsze. Obecnie często nadaje się im średnice poniżej 0,1 mm. Tylko płyny o odpowiednio niskiej (w stosunku do danego przekroju lepkości) zapewnić mogą wymagany szybki wzrost i spadek ciśnienia. Lepkość ta powinna przy tym zmieniać się tylko minimalnie w całym zakresie temperatur zewnętrznych towarzyszących eksploatacji pojazdu.

Pierwszy płyn całkowicie uniwersalny

Rozmaitość wymogów stawianych płynom hamulcowym przez konstruktorów poszczególnych systemów ABS i ESP utrudnia w znacznym stopniu ich serwisowanie. Dlatego firma TRW opracowała i wprowadziła na rynek pierwszy, a dotychczas także jedyny na świecie w pełni uniwersalny produkt o nazwie TRW Universal DOT 5.1 ESP. Nadaje się on do wszystkich użytkowanych obecnie hydraulicznych układów hamulcowych.

Uniwersalność wynika z faktu, że użytkowe parametry tego płynu (w odróżnieniu od wszystkich innych) spełniają z nadwyżką wymagania większości stosowanych specyfikacji międzynarodowych.

Niska lepkość zapewnia optymalny przepływ i najmniejszy opór hydrauliczny, szczególnie w niskich temperatu-



rach, a to z kolei korzystnie wpływa na precyzję i szybkość działania samoczynnych systemów bezpieczeństwa współpracujących z hamulcami.

FOT. TRW

Płyn DOT 5.1 ESP charakteryzuje się tzw. moką temperaturą wrzenia WBP (*wet boiling point*), czyli po absorpcji wilgoci z atmosfery, wynoszącą powyżej 180°C. W temperaturze -40°C utrzymuje lepkość poniżej 750 cSt (*stokes*) wymaganych w przypadku hydraulicznych układów ESP. Dzięki temu można go stosować zamiast dowolnych płynów o specyfikacji DOT bez ryzyka nieprawidłowego działania tych systemów. Wszystkie inne dostępne na rynku płyny ESP są produktami klasy DOT4 (co oznacza temperaturę WBP na poziomie 170°C i lepkość ponad 1000 cSt), a więc nieodpowiednimi dla układów hamulcowych o wyższych wymaganiach DOT.

Znaczenie wymiany płynu hamulcowego

W celu utrzymania maksymalnej skuteczności hamowania i wysokiego poziomu

bezpieczeństwa jazdy TRW zaleca okresową kontrolę temperatury wrzenia i wymianę płynu hamulcowego co rok w przypadku DOT 3 i co 2 lata w przypadku DOT 4 i DOT 5.1.

Obecność w nich wody i zanieczyszczeń może skrócić okres bezawaryjnej eksploatacji całego układu hamulcowego.

Ważna jest także okresowa wymiana elastycznych przewodów hamulcowych, ponieważ ich struktura staje się w miarę starzenia coraz bardziej porowata, a tymi porami właśnie płyn hamulcowy wchłania wilgoć z atmosfery.

Zwiększająca się zawartość wody w płynie powoduje obniżanie jego temperatury wrzenia, więc tym łatwiej dojść może do jej przekroczenia na skutek rozgrzewania się zacisków i rozpieraczy w trakcie intensywnego hamowania. Wrzeniu płynu hamulcowego towarzyszy intensywne wydzielanie

się pary we wnętrzu obwodów hydraulicznych.

Powstające wówczas tzw. korki parowe są znacznie bardziej ścisliwe niż płyn w postaci ciekłej, a to sprawia, iż wzrost ciśnienia w układzie nie powoduje odpowiedniego docisku okładzin ciernych do tarcz lub bębnow. Tym samym skuteczność hamulców zanika nawet całkowicie.

Poza tym płyn hamulcowy niewymieniany regularnie zmienia swój skład chemiczny, czego efektem jest przyspieszone zużycie gumowych części układu, a w skrajnych wypadkach – jego rozszczelnienie.

Oznaką tego procesu jest ciemne zabarwienie płynu mikrocząsteczkami wydzielającymi się w trakcie postępującego niszczenia gumy, same zaś zanieczyszczenia mogą być przyczyną uszkodzeń takich kosztownych w naprawach systemów, jak ABS lub ESP.

The original power in motion.

Kit Dayco HT

Zestaw z paskiem HT (High Tenacity) - o wysokiej wytrzymałości - z białą powłoką, wyłącznie w ofercie DAYCO. Dla prawidłowego funkcjonowania systemu przeniesienia.

www.dayco.com