

Układ EPHS TRW



MICHAEL MÜLLER
SPECJALISTA DS. TECHNICZNYCH TRW

ELEKTROHYDRAULICZNY SYSTEM EPHS TO ROZWIĄZANIE POŚREDNIE POMIĘDZY TRADYCYJNYM UKŁADEM HYDRAULICZNYM A NAJNOWSZYM ELEKTROMECHANICZNYM WSPOMAGANIEM UKŁADU KIEROWNICZEGO (EPS)

System elektrohydrauliczny jest montowany w wielu seryjnie produkowanych modelach samochodów osobowych i dostawczych, gdyż ma on korzystny wpływ na oszczędność paliwa. Ciśnienie hydrauliczne jest w nim wytwarzane przez zintegrowany w jednej obudowie zespół pompowy, obejmujący: elektronicznie sterowany silnik bezszczotkowy, pompę zębatą z zaworem odciążającym, zbiornik płynu hydraulicznego oraz elektroniczną jednostkę sterującą (ECU).

Zaletą tego systemu w porównaniu z konwencjonalnymi rozwiązaniami hydraulicznymi jest brak napędu pasowego, przekazującego moc ze spalinowego silnika pojazdu do pompy wspomagającej. Silnik elektryczny zespołu pompowego jest zasilany napięciem 12 V i najczęściej działa w sposób ciągły z małą prędkością, dla podtrzymania ciśnienia hydraulicznego w układzie. Większą moc rozwija jedynie wtedy, gdy w układzie kierowniczym potrzebna jest siła wspomagająca. Zapewnia to oszczędność energii, a tym samym paliwa i zmniejsza emisję CO₂.

W stosunku do klasycznych hydraulicznych układów wspomagania o podobnym przeznaczeniu system EPHS umożliwia oszczędność paliwa na poziomie 0,3 l/100 km, a obecnie oszczędność już 0,1 l uważana jest za duże osiągnięcie.

Przyszłość należy jednak do elektromechanicznego wspomagania układu kierowniczego (EPS). Oprócz potencjalnej oszczędności paliwa jak w elektrohydraulicznych układach EPHS układ EPS

ma także tę zaletę, że jego elektroniczną jednostkę sterującą można powiązać z innymi aktywnymi układami pojazdu. Aktywny i bezpośredni wpływ na układ kierowniczy mogą zatem wywierać także dodatkowe informacje z układu hamulcowego lub czujników otoczenia.

EPHS odznacza się wyjątkową elastycznością, jeśli chodzi o możliwości jego stosowania w nowych modelach samochodów, ponieważ zespół pompowy daje się wkomponowywać w dowolnym miejscu struktury nadwozia. Na przykład w modelu Ford Focus C-Max znajduje się on w przedniej prawej wnęce koła. Łączy się go z przekładnią kierowniczą za pomocą specjalnych przewodów izolowanych gumą, które tłumią oscylacje układów elektrohydraulicznych oraz pulsowanie ciśnienia i wibracje.

Firma TRW wprowadziła układ EPHS w roku 1998 do seryjnego montażu w samochodach Opel Astra, a następnie między innymi w modelach: VW Polo, Ford Focus, Opel Vectra i Zafira. Obecnie eksploatowanych jest na świecie kilkanaście milionów kompaktowych i dużych samochodów rodzinnych wyposażonych w EPHS. Mogą więc one pojawiać się w każdym niezależnym warsztacie naprawczym.

Jeżeli kierowca narzeka na hałas podczas skręcania kierownicy, nie należy spieszyć się z wymianą zespołu pompowego, lecz najpierw przeprowadzić szczegółowe badanie. Hałasy takie występują bowiem głównie po naprawach

układu kierowniczego lub elementów podwozia w bezpośrednim jego sąsiedztwie. Wiele zespołów pompowych, zwróconych jako rzekomo wadliwe, działa doskonale na stanowisku kontrolnym, ponieważ przyczyna hałasów leży gdzie indziej. W przypadku EPHS pewien hałas jest zawsze nieunikniony, szczególnie przy pełnym skręcie kierownicy. Wskazuje to po prostu, że osiągnięto maksymalne parametry działania i pozostaje jedynie wyjaśnić to klientowi.

Jeżeli jednak słychać głośne „wycie” podczas zmiany obciążenia pompy, to można podejrzewać, że problem ma związek z układem pompowym. Poszukiwanie usterki należy zacząć od precyzyjnego



zbadania pojazdu i jego elementów peryferyjnych. Obejmuje to także sprawdzenie napięcia ładowania. Jeżeli jest ono zbyt niskie (poniżej 13 V), zwiększa się pobór prądu przez układ kierowniczy, co może powodować hałasy słyszalne wewnątrz pojazdu. Ponadto, na samym początku należy sprawdzić i wykluczyć wpływ stanu, poziomu i temperatury oleju hydraulicznego na działanie układu.

Następnie trzeba ocenić stan przewodów. W reakcji na sygnał z układu kierowniczego pompa musi natychmiast zwiększyć obroty i wpompować olej do przekładni kierowniczej. Powoduje to szybki wzrost ciśnienia i wywołuje intensywne wibracje przewodów. W związku

z tym podczas produkcji pojazdu przewody są izolowane gumą i mocowane do specjalnych zaczepów karoserii.

Podczas każdej naprawy dotyczącej zespołu pompowego lub przewodów mechanicznych musi ściśle przestrzegać zaleceń producenta pojazdu. Jeżeli pulsujący przewód zetknie się z nadwoziem lub zespół pompowy nie zostanie odpowiednio zamontowany, poziom hałasu wewnątrz pojazdu może się zwiększyć.

Stosowane przewody muszą tłumić pulsowanie ciśnienia. Należy więc odnaleźć miejsca, w których są one zgięte pod zbyt ostrym kątem lub nadmiernie naprężone. Obie te usterki mogą być przyczyną utraty właściwości tłumiących. Tyle samo uwagi

należy poświęcić na sprawdzenie mocowania i stanu przewodów elektrycznych. Jedną z przyczyn hałasu może być styk przewodu elektrycznego z uchwytem zespołu pompowego lub zbiornikiem oleju.

Zespół pompowy jest umieszczony na gumowych poduszkach w specjalnie zaprojektowanym uchwycie. Jeżeli uchwyt nie został zamontowany poprawnie lub został uszkodzony wskutek uderzenia, należy go wymienić na oryginalną część zamienną.

Na koniec warto podkreślić, że w zakresie układów EPHS firma TRW dostarcza kompletne zestawy zamienne, zawierające nie tylko główne komponenty, lecz także i niezbędne drobne akcesoria. ■