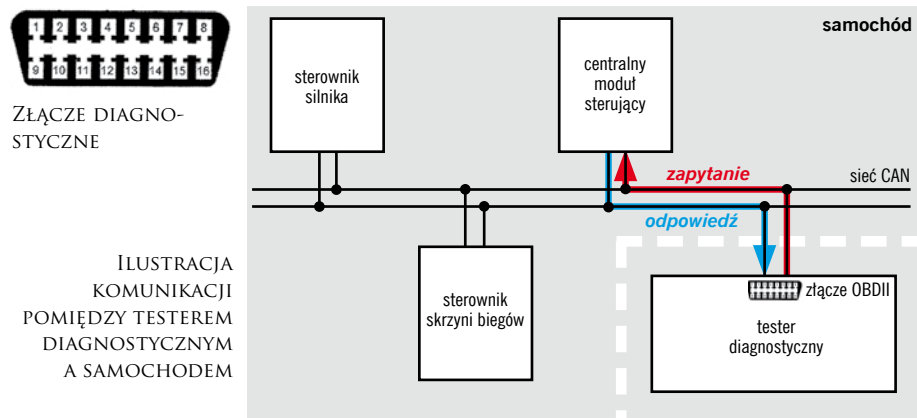




Z LEWEJ: ZESTAW URZĄDZEŃ DIAGNOSTYCZNYCH NA BAZIE KOMPUTERÓW TYPU TABLET PC, Z PRAWEJ: TESTER PDA STEROWANY Z KIESZONKOWEGO KOMPUTERA PC



stycznym w pojazdach europejskich jest KWP 2000 (ang. *keyword 2000 protocol*), oparty na magistrali CAN i określony normą ISO 15765-3. Zgodnie z tą normą komunikacja powinna być inicjowana przez tester wysyłający przez sieć komunikat z zapytaniem diagnostycznym (ang. *request*). Zapytanie to składa się z informacji adresowej zawierającej adresy odbiorcy i nadawcy, identyfikatora oznaczającego wybraną funkcję oraz parametrów, które zależą od wybranej funkcji diagnostycznej. Zapytanie może być skierowane do konkretnego sterownika lub do wszystkich sterowników podłączonych do sieci. Odpowiedź sterownika (ang. *response*) jest następnie transmitowana przez sieć do testera. Odpytywane urządzenie może przy tym odpowiedzieć pozytywnie lub negatywnie. Pozytywna odpowiedź oznacza, że żądane polecenie zostało wykonane pomyślnie. Odpowiedź negatywna informuje, że sterownik nie może wykonać danego polecenia.

Realizacja funkcji (usług) diagnostycznych odbywa się w specjalnie określonym

stanie pracy sterownika, zwanym sesją diagnostyczną. W normalnym stanie pracy sterownik wstrzymuje się od usług diagnostycznych.

Pamięć i kody błędów

Do wymaganych funkcji systemu OBD II należą: zapamiętywanie błędów mogących mieć wpływ na prawidłowe funkcjonowanie podzespołów oraz sygnalizacja tych błędów za pomocą odpowiednich kontroltek znajdujących się na desce rozdzielczej pojazdu.

Kody błędów, czyli tzw. DTC (ang. *diagnostic trouble code*), zapisywane są w sterowniku jako 16-bitowe liczby, które w testerze diagnostycznym lub w dokumentacji przetwarzane są w 5-znakowe wyrażenia alfanumeryczne. Każde z nich składa się z litery (P, C, B lub U) oraz 4 cyfr. Litera P oznacza, że usterka wystąpiła w układzie napędowym (ang. *powertrain*), litera C będzie wskazywać na podwozie (ang. *chassis*), B – nadwozie (ang. *body*), U – system komunikacyjny (ang. *network*). Pierwsza cyfra informuje czy kod błędu jest kodem

standardowym czy też specyficznym dla danego producenta; druga z reguły określa podsystem, którego błąd bezpośrednio dotyczy; w dwóch pozostałych umieszcza się bliższe informacje o występującej usterce. Jeśli kod ma na przykład postać B1008, oznacza to, że błąd wystąpił w układzie nadwozia i jest kodem specyficznym dla danego producenta.

Diagnozowanie

Kody błędów mogą być odczytane i skasowane za pomocą testera diagnostycznego. Jeżeli usterka zostanie usunięta, to odpowiadający jej kod błędu może zostać automatycznie skasowany z pamięci sterownika, jeżeli przez określony czas i w określonych warunkach eksploatacyjnych usterka ponownie nie wystąpi.

Zasadę diagnostyki samochodowej można łatwo przedstawić na przykładzie świateł kierunku jazdy, czyli tzw. kierunkowskázów. Światła te są z reguły sterowane przez centralną jednostkę sterującą, która określa warunki, w jakich kierunkowskazy mają zostać włączone (położenie dźwigni kierunkowskázów, położenie kluczyka w stacyjce) oraz charakter ich pracy (częstotliwość załączeń, wypełnienie). Przepalenie żarówki kierunkowskazu lub użycie żarówki o niewłaściwej mocy jest automatycznie wykrywane przez centralny moduł sterujący, który w czasie swojej pracy nieustannie przeprowadza testy diagnostyczne.

Informacja o zaistniałej nieprawidłowości jest przekazywana poprzez sieć CAN do zestawu wskaźników deski rozdzielczej, gdzie może być sygnalizowana kierowcy za pomocą odpowiedniej kontrolki lub odpowiedniego tekstu na wyświetlaczu. Dodatkowo, centralny moduł sterujący podwaja częstotliwość pracy kierunkowskázów. Informacja o przepalonych lub niewłaściwej żarówce jest również zapisywana w pamięci sterownika.

Wymiana żarówki nie powoduje automatycznie wykasowania kodu błędu z pamięci, zmienia się tylko status błędu na „historyczny”. Dzięki temu w warsztacie samochodowym jest możliwe stwierdzenie, że nastąpiła w przeszłości usterka w działaniu świateł kierunkowych, mimo że została ona później naprawiona.

Cdn.

FOT. DELPHI

Sprężyste elementy zawieszeń



JAROSŁAW DANIEL

COUNTRY MANAGER POLAND
AFTERMARKET SOUTHERN & CENTRAL EUROPE
TENNECO AUTOMOTIVE POLSKA SP. Z O.O.

O TYM, JAK WAŻNĄ ROLĘ PEŁNIĄ SPRĘŻYNY W ZAWIESZENIU SAMOCHODU, ZAPOMINAJĄ NAWET KIEROWCY DBAJĄCY WZOROWO O STAN OGUMIENIA, POPRAWNE DZIAŁANIE UKŁADU HAMOWANIA I SPRAWNOŚĆ AMORTYZATORÓW

Problemy ze sprężynami zauważane są dopiero w momencie, kiedy ulegają one zniszczeniu bądź ich stan uniemożliwia dalszą jazdę, a przecież są to elementy poddawane podczas jazdy znacznym obciążeniami. Badania przeprowadzone przez firmę Tenneco na niemieckich drogach wykazały, że podczas jazdy na dystansie jednego kilometra sprężyna ugina się (rozpręża i spręża) średnio ponad 5 000 razy.

W Polsce, ze względu na stan nawierzchni dróg, różne podzespoły zawieszenia zużywają się dużo szybciej. Po przejechaniu kilkudziesięciu tysięcy kilometrów na skutek zmęczenia materiału pogarszają się właściwości sprężyny i nie pracuje już ona prawidłowo. Poza tym często dochodzi do pęknięcia zwojów zniszczonych korozją. Dlatego zaleca się sprawdzać sprężyny co 20 000 km, a po przekroczeniu przebiegu 100 000 km powinno się je wymieniać.

Na załączonym zdjęciu pokazano wygląd sprężyny po przejechaniu 120 000 km. Nastąpiła 2-, 3-centymetrowa utrata jej wysokości i osłabienie sprawności działania. Może to być przyczyną pogorszenia stabilności jazdy, grożącego nawet wypadkiem, a zawsze – przyspieszonym zużyciem innych elementów zawieszenia oraz opon. Odczuwa się też wyraźne pogorszenie komfortu jazdy. Bardzo ważna jest jakość sprężyny montowanej jako część zamienna. Dla wielu sprężyna jest kawałkiem grubego drutu wygiętego w spiralę. Prawda jest inna. Tak jak pozostałe pod-

zespoły w samochodzie, sprężyny w ciągu ostatnich lat przeszły poważną ewolucję. Obecnie oprócz sprężyn normalnych, cylindrycznych, produkuje się sprężyny: stożkowe, wygięte w kształcie banana, wykonane z drutu o niejednakowej średnicy (tzw. *taper wire*) oraz najnowocześniejsze – typu „miniblok”.

Bardzo ważne jest, aby stosować sprężynę dokładnie taką samą, jaka została zamontowana w samochodzie na „OE”, czyli przez jego producenta. Nie wszystkie firmy dostarczające sprężyny na rynek części zamiennych produkują je również na potrzeby fabrycznego montażu i dlatego, często z braku dostępu do najnowszych trudnych i bardzo kosztownych technologii, stosują zamienniki w postaci zwykłych sprężyn.

Doskonałym przykładem nowoczesnej konstrukcji jest sprężyna „miniblok”. Wykonana jest ona z drutu o zmiennej średnicy, przy czym zwoje środkowe są dużo grubsze niż zewnętrzne. Cała sprężyna ma kształt piłki do rugby, dzięki czemu jest możliwość wchodzenia jednego zwoju pomiędzy inne bez ryzyka jego uszkodzenia lub zablokowania. Zastosowanie tego typu sprężyn zapewnia wyższy komfort jazdy, większe bezpieczeństwo (sztywność sprężyny wzrasta wraz z jej obciążeniem). Brak kontaktu zwojów pomiędzy sobą zwiększa żywotność sprężyny i sprawia, że pracuje ona znacznie ciszej.

Tych zalet nie będzie miała „zwykła” sprężyna zastosowana zamiast „miniblok”. Można tu mówić jedynie o niższej



U GÓRY: SPRĘŻYNY „MINIBLOCK”. U DOŁU: PRÓBA ZMĘCZENIOWA SPRĘŻYNY STANDARDOWEJ W LABORATORIUM WYTRZYMAŁOŚCIOWYM

cenie, ale czy warto dla ceny zastępować część prawidłowo współpracującą z zawieszeniem zamiennikiem o bliżej nieokreślonych właściwościach?

Firma Tenneco jako producent sprężyn Monroe jest mało znana na rynku części zamiennych, ponieważ większą część tych produktów dostarcza na pierwszy montaż do fabryk samochodów. Zakłady Tenneco w Australii (Sydney) i Nowej Zelandii (Wellington) wykonują sprężyny na oryginalne wyposażenie OE zgodnie z technologiami i zaleceniami producentów samochodów, co umożliwia produkcję sprężyn na rynek części zamiennych w tych samych technologiach. W ślad za tym idzie odpowiednia jakość produktu, a przede wszystkim bezpieczeństwo przy jego zastosowaniu w samochodzie.

W obu tych fabrykach stosowane są technologie *taper wire* oraz formowanie sprężyn zarówno na zimno, jak i gorąco. Obecnie w ofercie jest ponad 1300 referencji sprężyn Monroe wykonanych w technologii OE, a także elementy sferyczne do zawieszonych hydraulicznych. ■

FOT. TENNECO