

Diagnostyka pojazdów na hamowni podwoziowej



SAMOCHÓD VW PASSAT NA STANOWISKU BADAWCZYM MAHA LPS 3000



PIOTR HALLER
PIOTR KARDASZ
POLITECHNIKA WROCŁAWSKA

STANOWISKO BADAWCZE W KATEDRZE INŻYNIERII POJAZDÓW POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ UMOŻLIWIA DIAGNOSTYKĘ SAMOCHODÓW OSOBOWYCH I MOTOCYKLI PRZY WYKORZYSTANIU PROGRAMU DO SYMULACJI OBCIĄŻEŃ

Hamowniami podwoziowymi nazywa się stanowiska symulujące ruch samochodu w kierunku wzdłużnym poprzez zastąpienie nieruchomej jezdni poruszającą się bieżnią, która współpracuje ciernie z kołami badanego pojazdu. Na stanowisku

badawczym Maha LPS 3000 można badać zarówno auta z przednim lub tylnym napędem, jak i z napędem 4x4. Istnieje również możliwość korzystania z urządzeń dodatkowych, takich jak: miernik zużycia paliwa, analizator spalin itp.

Urządzeniem służącym do odbioru momentu przenoszonego z silnika poprzez koła na rolki jest hamulec, najczęściej elektrowirowy, zamieniający odbieraną energię na ciepło.

Zmierzone parametry są następnie przeliczane automatycznie według norm: DIN70020, EWG80/1269, ISO1585, JISD1001, SAEJ1349 na moc i moment obrotowy. Zainstalowanie hamowni w zamkniętym pomieszczeniu uniezależnia wyniki badań od wpływu czynników atmosferycznych.

Badania diagnostyczne

Diagnozowanie pojazdu na hamowni podwoziowej pozwala ocenić stan techniczny i charakterystykę jego silnika bez demontażu. Metoda ta jest prosta i szybka, a jednocześnie zapewnia wysoką precyzję pomiarów i powtarzalność przeprowadzanych testów.

Stan techniczny silnika ocenia się na podstawie pomiaru jego maksymalnej mocy użytecznej przy określonej prędkości obrotowej wału korbowego. Moc ta może się znacznie zmniejszać z powodu niesprawności poszczególnych podzespołów i mechanizmów silnika (na przykład wskutek zmniejszenia szczelności połączenia tłoków i cylindrów lub zaworów). Tego rodzaju informacji dostarcza analiza krzywej mocy w funkcji prędkości obrotowej wału korbowego.

Charakterystyka zewnętrzna silnika jest wykresem przedstawiającym zależność mocy i momentu obrotowego od prędkości obrotowej wału korbowego podczas pracy z całkowitą otwartą przepustnicą i/lub pełnym wtryskiem paliwa. Funkcja przebiegu momentu obrotowego i mocy daje między innymi informacje o zakresie tzw. obrotów użytecznych. Należy wykonywać po kilka takich powtarzanych prób w celu zminimalizowania błędów pomiarowych. Zmierzone wartości wystarczy

porównać z fabrycznie określonymi osiąganymi silnika, by stwierdzić poprawność lub niepoprawność jego pracy.

Przykład praktyczny

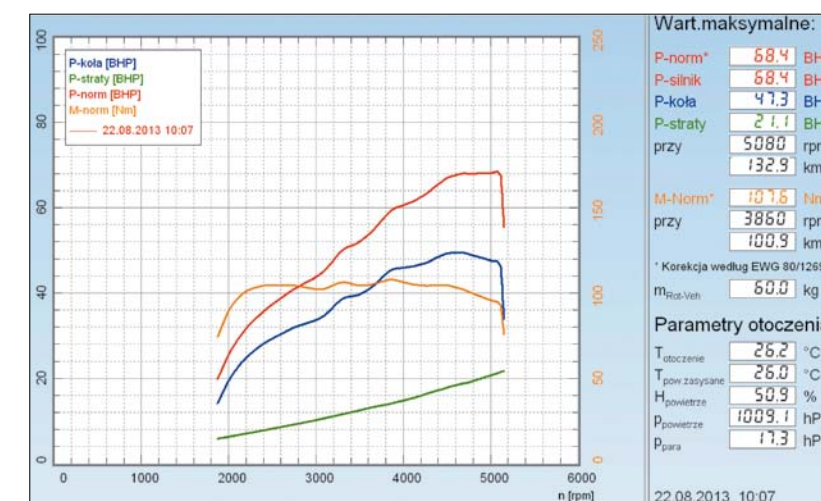
Podczas badania pojazdu marki VW Passat z silnikiem benzynowym 1.6 cm³, o fabrycznej mocy 101 KM stwierdzono, iż zmierzona moc silnika wynosiła niecałe 70 KM, czyli o ponad 30% mniej od wartości katalogowej. Następnym krokiem było ustalenie przyczyny tak znacznego spadku mocy. Pojazd ten jest wyposażony w system diagnostyki pokładowej OBD II, więc po podłączeniu testera diagnostycznego wyświetlił się kod błędu 16725, oznaczający problem z czujnikiem wału rozrządu. Jednak po wymianie tegoż czujnika na nowy tester dalej wykazywał ten sam błąd.

Tu się skończyły możliwości ustaleń elektronicznego testera, więc przyczyn usterki należało szukać innymi metodami, opartymi głównie na kompetencji i doświadczeniu diagnosty. Okazało się, że z powodu źle przeprowadzonej wymiany paska rozrządu znaczniki na kołach pasowych wału korbowego i wału rozrządu nie pokrywały się. Po poprawnym wykonaniu tej czynności sterownik silnika zaczął rozpoznawać sygnał z czujnika wałka rozrządu i przestał wykazywać błąd z tym związany. Przy powtórnym badaniu pojazdu na hamowni podwoziowej osiągi silnika uległy poprawie. Nadal występowała ich różnica w stosunku do danych fabrycznych, lecz mogło to już być spowodowane eksploatacyjnym zużyciem silnika.

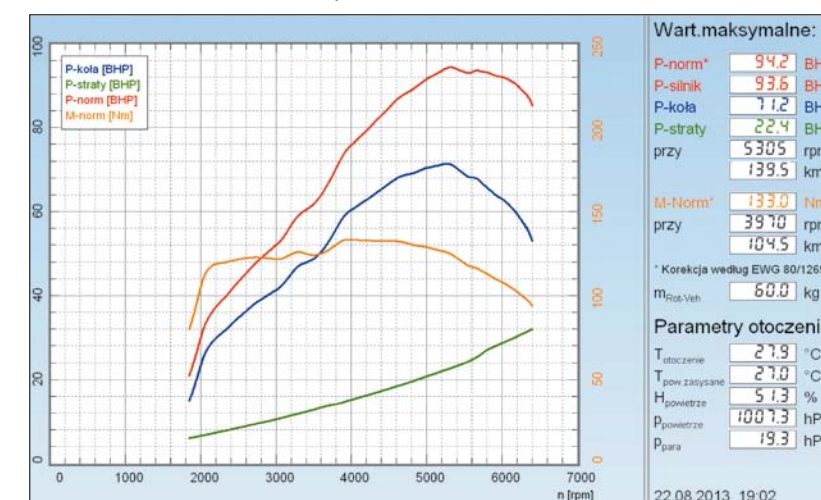
Dodatkowe możliwości badawcze

Hamownia na Politechnice Wrocławskiej umożliwia również dokonanie analizy spalin silników benzynowych bez obciążenia lub pod obciążeniem. Poza zwykłym wykonaniem tego badania można też skorzystać z urządzeń dodatkowych, między innymi z miernika zużycia paliwa, co dostarcza istotnych informacji dla celów przemysłowych, warsztatowych lub sportowych.

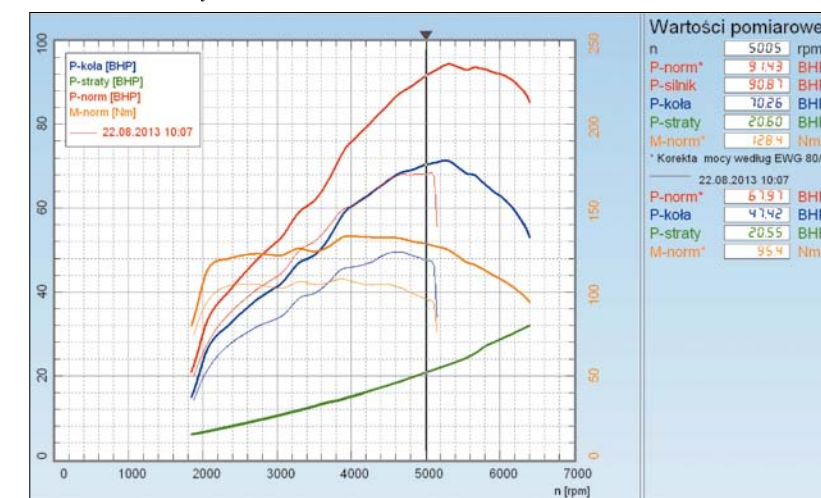
Diagnostyka z użyciem hamowni jest dokładniejsza od przeprowadzanej w trybie prób drogowych. Ma to szczególnie istotne znaczenie przy badaniach sa-



WYKRES MOCY I MOMENTU OBROTOWEGO W FUNKCJI OBROTÓW WAŁU KORBOwego DLA SILNIKA Z USTERKĄ



WYKRES MOCY I MOMENTU OBROTOWEGO W FUNKCJI OBROTÓW WAŁU KORBOwego PO USUNIĘCIU USTERKI



PORÓWNIANIE MOCY I MOMENTU OBROTOWEGO PRZY PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ WAŁU KORBOwego 5000 [OBR./MIN] SILNIKA Z USTERKĄ I DZIAŁAJĄCEGO POPRAWNIE

mochołów z turbodoładowaniem, gdzie użycie odpowiedniego obciążenia pozwala na sprawdzenie działania układu sterującego doładowaniem.

Hamownia jest wręcz niezbędna przy modyfikacjach elektronicznych systemu

zarządzania silnikiem (*chiptuning*), gdyż bieżące śledzenie efektów wprowadzanych zmian pozwala na precyzyjne ustawianie tzw. map zapłonu, paliwa albo doładowania w całym zakresie obrotów i obciążeń.