



W TEŚCIE PRZEPROWADZANYM PRZY WYŁĄCZONYM SILNIKU BADANE JEST NAPIĘCIE SPOCZYNKOWE I STAN AKUMULATORA (Z LEWEJ). TEST PODCZAS ROZRUCHU SPRAWDZA SPADEK NAPIĘCIA (ZDJĘCIE ŚRODKOWE). TEST ŁADOWANIA (Z PRAWY) PRZEPROWADZANY JEST PRZY PRACUJĄCYM SILNIKU I WŁĄCZONYCH ODBIORNIKACH (ŚWIATA MIJANIA, DMUCHAWA).

niczne z wydrukiem. Wykorzystują one metodę konduktancji, czyli badania oporności wewnętrznej, która w efekcie końcowym pozwala określić nie tylko poziom naładowania akumulatora (SOC), ale także jego stan (SOH). Jeżeli instrukcja pojazdu i/lub testera nie wskazuje inaczej, podłącza się kable testera bezpośrednio do klem znajdujących się na biegunach akumulatora i postępuje zgodnie ze wskazaniami na wyświetlaczu urządzenia. Za pomocą klawiszy urządzenia należy wpisać parametry testowanego akumulatora, obejmujące pojemność oraz prąd rozruchu, a w przypadku bardziej zaawansowanych testerów – także rodzaj technologii akumulatora. Następnie należy potwierdzić, że testowany akumulator znajduje się w pojeździe, by rozpocząć test, który obejmuje:

- ▶ badanie napięcia spoczynkowego przy wyłączonym silniku (optymalne wynosi 12,6 V);
- ▶ badanie spadku napięcia podczas rozruchu silnika (wartości zbliżone do 10 V są prawidłowe);
- ▶ kontrola napięcia ładowania ze strony alternatora przy włączonych wszystkich stałych odbiornikach, np. światłach mijania oraz dmuchawie wentylacyjnej na poziomie pierwszym (prawidłowe wartości w przedziale od 14,1 do 14,6 V).

Wyniki testu można wydrukować w formie raportu z konkretnymi zaleceniami, gdzie

- ▶ „dobry” oznacza dopuszczenie do dalszej eksploatacji,

- ▶ „dobry/naładuj” wskazuje na to, że akumulator jest częściowo rozładowany lub zaczyna spadać jego wydajność,
- ▶ „wymień” nakazuje natychmiastową wymianę.

#### Wymiana

Jeszcze kilka lat temu wymiana akumulatora nie stanowiła problemu i kierowcy mogli jej dokonywać samodzielnie. Dziś do poprawnego przeprowadzenia tej operacji potrzeba nie tylko specjalistycznych narzędzi, lecz również sporej wiedzy. Na przykład w wielu pojazdach zamontowany nowy akumulator trzeba rejestrować w systemie, co bywa dość skomplikowane.

Zwykle też przerwanie obwodu elektrycznego pomiędzy akumulatorem a komputerowym sterownikiem pojazdu może spowodować utratę danych. To samo dotyczy pamięci modułów systemów bezpieczeństwa i komfortu oraz informacyjno-rozrywkowych. Konieczne staje się wówczas ich ponowne zaprogramowanie.

Nieoczekiwany wyzwaniem towarzyszącym wymianie akumulatora bywa też jego zlokalizowanie w pojeździe. Może on znajdować się pod maską silnika albo w bagażniku lub w innych częściach nadwozia, np. pod siedzeniem.

#### Nowe możliwości warsztatów

Według ostatnich badań, na europejskim rynku usług serwisowych w kontekście czynności wykonywanych przez samych

właścicieli samochodów (*do-it-yourself*) i tych zleczanych warsztatów (*do-it-for-me*) okazało się, że prawie 85% kierowców pojazdów potrzebuje przy wymianie akumulatora pomocy serwisu. Wykazano również, że aż ośmiu na dziesięciu kierowców ufa rekomendacjom swojego mechanika w zakresie serwisowania akumulatora.

Kierowcy potrzebują pomocy już nie tylko w zakresie wymiany baterii, ale też coraz częściej oczekują profesjonalnej obsługi, doradztwa i fachowej wiedzy w całym okresie jego eksploatacji.

#### Program Bezpłatnego

##### Testowania Akumulatorów

Firma Johnson Controls, producent akumulatorów Varta, we współpracy ze swoimi dystrybutorami już od ponad roku proponuje warsztatom udział w Programie Bezpłatnego Testowania Akumulatorów. Zapewnia on kierowcom bezpieczeństwo na drodze, a jednocześnie pomaga warszatom zwiększyć sprzedaż usług. Testując akumulator w każdym pojeździe przyjeżdżającym do warsztatu, można wykryć egzemplarze w złym stanie technicznym, zanim zainicjują problemy.

W Programie bierze udział już ponad 1200 warsztatów z całej Polski. Na podstawie badania panelowego przeprowadzonego na wyselekcjonowanej grupie warsztatów – spośród przetestowanych akumulatorów w pojazdach przyjeżdżających do warsztatów aż 26% było w złej kondycji i wymagało natychmiastowej wymiany, z czego aż 20% akumulatorów zostało wymienionych w warsztatach, w których dokonywano testowania akumulatora.

Wszystkie warsztaty zachęcamy do rejestracji w Programie Bezpłatnego Testowania Akumulatorów na stronie internetowej [www.varta.com.pl](http://www.varta.com.pl) albo zgłoszenia udziału za pośrednictwem przedstawicieli handlowych Johnson Controls. Każdy warsztat zostanie wyposażony w pakiet startowy z materiałami POS (baner, raporty testów, zawieszki na lusterko dla kierowców), a jego adres zostanie umieszczony na stronie internetowej Varta w specjalnej wyszukiwarce.

Artykuł opracowany na podstawie materiałów firmy Johnson Controls

FOT. JOHNSON CONTROLS

## Świece żarowe z funkcją dogrzewania

STARSZE POJAZDY Z SILNIKAMI WYSOKOPRĘŻNYMI STANDARDOWO WYPOSAŻANO W ŚWIECE ŻAROWE GV, GRZEJĄCE WYŁĄCZNIE PRZED I W TRAKCIE ROZRUCHU. OBECNIE DOMINUJE ICH NOWSZA GENERACJA OZNA CZANA SYMBOLEM GN



Świece żarowe typu GN odznaczają się grzaniem 3-stopniowym, czyli grzeją przed rozruchem, podczas rozruchu i po nim, a nawet podczas jazdy samochodu na biegu jałowym, aż do jego zatrzymania się (tzw. próba wybiegu).

Elektronicznie sterowane grzanie wstępne rozpoczyna się po przekręceniu kluczyka w stacyjce. W normalnych warunkach eksploatacyjnych silnik będzie gotowy do uruchomienia w czasie od 2 do 5 sekund od tego momentu. Czas dogrzewania wynosi do 3 minut po uruchomieniu silnika i ma pomóc wyciszyć jego pracę oraz ograniczyć emisję zanieczyszczeń. Praca świec żarowych jest wówczas kontrolowana na przykład poprzez pomiar temperatury płynu chłodzącego. Dogrzewanie jest kontynuowane do momentu osiągnięcia przez chłodziwo temperatury 70°C lub zostaje przerwane po upływie czasu, który został ustawiony w tzw. mapie silnika.

#### Automatyczna kontrola temperatury

Samoregulacja temperaturowa kontroluje elektryczne zasilanie świecy żarowej z akumulatora, chroniąc ją przed przegrzaniem i uszkodzeniem. Świece są narażone również na działanie wysokich temperatur panujących w komorze spalania, a zatem ich temperatura rośnie także z powodu oddziaływania czynników w stosunku do nich zewnętrznych.

Świece żarowe Beru z funkcją dogrzewania zachowują sprawność przy wyższych wartościach napięcia roboczego (do 13,5 V). Ich temperatura wzrasta bardzo szybko, lecz jest kontrolowana przez spiralę regulacyjną. Do takiego układu mogą być stosowane wyłącznie świece typu GN. Użycie świec GV (napięcie robocze 11 V) mogłoby spowodować ich szybkie uszkodzenie.

Świeca z funkcją dogrzewania umożliwia skrócenie czasu żarzenia do 2-5 sekund. Aby to było możliwe, konstruktorzy zmniejszyli średnicę końca pręta grzejnego. Dzięki temu rozgrzewa się on szybciej w tej strefie. W temperaturze 0°C trwa to zaledwie 2 sekundy do momentu rozpoczęcia rozruchu. System jest również przygotowany na niższe temperatury, co wynika z kontroli czasu żarzenia, który daje się odpowiednio zwiększać do około 5 sekund przy temperaturze -5°C oraz około 7 sekund przy temperaturze -10°C.

#### Wyższa kultura pracy silnika

Do czasu osiągnięcia optymalnej wartości temperatury świecy żarowej z rury wydechowej wydobywa się zwiększona ilość spalin. Zabarwione spaliny są efektem niepełnego spalania paliwa w wyniku zbyt niskiej temperatury zapłonu. Sposobem na efektywniejsze spalanie oleju napędowego jest zastosowanie funkcji dogrzewania świecy. Dzięki temu silnik pracuje ci-

szej podczas rozgrzewania, a zanieczyszczenie spalin jest niższe o 40%.

Stukanie silnika wysokoprężnego podczas zimnego rozruchu jest spowodowane zwiększonym opóźnieniem zapłonu. Mieszanka paliwowo-powietrzna zapala się gwałtownie, a silnik „klekocze”. Grzanie wstępne i dogrzewanie świec typu GN zapewnia szybsze osiągnięcie temperatury roboczej. To chroni silnik, który pracuje ciszej, bez nadmiernego stukania. Na tym nie kończą się korzyści. Mieszanka spala się efektywniej, co oznacza, że w komorze spalania wyzwala się więcej użytecznej energii, a silnik osiąga optymalną temperaturę pracy w krótszym czasie.

#### Konieczna diagnostyka

Co 75 000 do 100 000 km świece żarowe warto sprawdzić na przykład za pomocą urządzenia do szybkiego testowania marki Beru. Co istotne, demontaż świec nie jest do tego konieczny. Mechanik nie musi również znać typu świecy (stalowa lub ceramiczna) oraz napięcia, które jest automatycznie wykrywane przez tester w zakresie od 3,3 V do 15 V. Te udogodnienia powodują, że diagnostyka jest tania i szybka nawet w sytuacji, gdy musimy sprawdzać każdą ze świec osobno. Świece mogą być porównywane ze sobą pod względem działania i poboru prądu, a wyniki pomiarów pojawiają się na analogowym wyświetlaczu. Istnieje możliwość wykonania dodatkowego monitoringu świec przez obwód niezależny.

Diagnostyka świec żarowych powinna być wykonywana raz na kilka lat, jest szybka i nie warto jej pomijać. Dla warsztatu to dodatkowa forma zarobku, a dla kierowcy pewność, że szybki rozruch będzie możliwy nawet przy dużych mrozach.

Więcej informacji o produktach zapłonowych Beru można otrzymać z bezpłatnej infolinii technicznej Federal-Mogul Motorparts (800 33 33 72 56, dostępnej w języku polskim) lub na stronie [www.beru.federalmogul.com](http://www.beru.federalmogul.com)