W PRZYPADKU ADAPTACJI OBIEKTU STANOWISKA OBSŁUGOWE DOSTOSOWUJE SIĘ DO ISTNIEJĄCYCH MOŻLIWOŚCI

FOT. LAUNCH

koncepcję zaprojektowania i wybudowania nowego obiektu warsztatowego.

Decydując się na to pierwsze, mniej ambitne rozwiązanie należy jednak pamiętać, że w przypadku budowy nowego obiektu uzyskuje się dużą powierzchnię roboczą (dostosowaną bezpośrednio do potrzeb), szerokie ciągi komunikacyjne, pomieszczenia i stanowiska przystosowane do odrębnych funkcji i zadań. Adaptacja istniejących obiektów wiąże się zwykle z małą powierzchnią całego obiektu (od 20 do 100 m kw.) i poszczególnych stanowisk obsługowych, a często dodatkową niedogodnością jest ich rozlokowanie w kilku oddzielnych budynkach. Koncepcją zdecydowanie niekorzystną jest adaptacja obiektów użytkowanych na zasadzie dzierżawy, ponieważ brak pełni praw właścicielskich dodatkowo utrudnia i komplikuje całą procedurę tworzenia i późniejszego funkcjonowania warsztatu.

Technologiczne moduły i ciągi

W przypadku warsztatów samochodowych nie ma jednoznacznych, obowiązkowych wytycznych dotyczących ich wyposażenia. Wyjątkiem są tutaj stacje kontroli pojazdów, gdzie obowiązują wymogi określone szczegółowymi przepisami, dotyczące zarówno wymiarów samego stanowiska kontrolno-pomiarowego, jak również jego wyposażenia w odpowiedni sprzęt.

Jednak przy tworzeniu jakichkolwiek obiektów warsztatowych trzeba przestrzegać tej samej zasady, zgodnie z którą muszą one spełniać wszystkie wymagania w zakresie warunków technicznych dla obiektów budowlanych i bezpieczeństwa pracy oraz zapewniać odpowiedni komfort pracy w trakcie prowadzenia zlokalizowanej w nich działalności. Z punktu widzenia użytkownika, czyli właściciela warsztatu, najważniejsza jest poza tym techniczno-biznesowa funkcjonalność obiektu.

Przy tworzeniu całkowicie od nowa, podobnie jak przy adaptacji obiektu, a także podczas generalnej modernizacji istniejącego warsztatu samochodowego, ich właściciele nie powinni kierować się głównie ilością zgromadzonych na ten cel środków finansowych, ani też posiadanym w tym zakresie własnym doświadczeniem i znajomością rynku wyposażenia warsztatowego. Zawsze konieczna jest bowiem weryfikacja tych własnych wizji przez odpowiednich fachowców. Ich pomoc niezbędna jest nie tylko w zakresie poszczególnych rozwiązań budowlanych, technologicznych i sprzętowych, lecz także w organizacji prac na kolejnych etapach realizacji całej inwestycji. Warte rozważenia jest również zlecenie całości prac firmom specjalistycznym.

Cdn.

KONKURS

Konstruktorzy samochodów najczęściej wybierają sondę Lambda wyprodukowaną przez firmę Bosch.

Współczesne pojazdy, aby prawidłowo działać potrzebują informacji z wielu czujników zainstalowanych w pojeździe, jednym z nich jest czujnik zawartości tlenu w spalinach potocznie zwany sondą Lambda.

Fot. Bosch

Od jakości sygnału z sondy Lambda przekazywanego do sterownika silnika zależy nie tylko skład mieszanki paliwowo-powietrznej, odpowiedzialnej za jakość spalin oraz osiągi pojazdu, ale również to, ile pojazd zużyje paliwa. Jeżdżąc samochodem z niesprawną sondą Lambda, silnik może zużywać nawet do 15% więcej paliwa.

Sondy Lambda – wynalazek firmy Bosch

Gdy w latach 70. zaczęto zwracać uwagę na ochronę środowiska, w przemyśle samochodowym pojawiły się katalizatory spalin, które do prawidłowego działania wymagały precyzyjnie określonej mieszanki paliwowo-powietrznej spalanej w silniku. Bosch w 1976 r. opatentował i wdrożył do produkcji czujnik mierzący zawartość tlenu w spalinach. Czujnik ten nazwano sondą Lambda i nie była to nazwa przypadkowa. Konwencjonalny proces spalania benzyny w silniku odbywa się przy współczynniku lambda równym 1. Określa on, że do całkowitego spalenia 1 kg paliwa potrzeba 14,5 kg powietrza.

Bosch – największy producent sond Lambda

W fabrykach Boscha na całym świecie produkuje się 5 tysięcy sond Lambda na godzinę. Wiele z tych sond jest kierowanych na montaż fabryczny. Bosch produkuje sondy Lambda do ponad 80% modeli samochodów dostępnych w Europie.

Zasada działania

Dwustanowa sonda Lambda wykorzystuje ogniwo Nernsta, które wytwarza napięcie elektryczne proporcjonalne do zawartości tlenu w spalinach w stosunku do tlenu zawartego w powietrzu atmosferycznym. Gdy mieszanka jest bogata ($\lambda<1$), powstające w sondzie napięcie wynosi ok. 800 – 1000 mV. Gdy mieszanka jest uboga ($\lambda>1$), wartość napięcia wynosi ok. 100 mV. Ceramiczny element pomiarowy przewodzący jony tlenu musi pracować w temperaturze powyżej 350 °C i dlatego wymaga podgrzewania, gdy temperatura spalin jest za niska. Od temperatury zależy też czas reakcji sondy. Czas reakcji ceramicznego elementu pomiarowego o temperaturze 350 °C wynosi nawet kilka sekund. Natomiast w temperaturze pracy sondy, ok. 600 °C, czas reakcji jest krótszy od 50 ms. Dlatego obecnie produkowane sondy Lambda są podgrzewane własnym elementem grzejnym.

Sondy regulacyjne i diagnostyczne

W pojazdach z systemem EOBD w układzie wydechowym umieszczone są dwie sondy: przed katalizatorem spalin (tzw. sonda regulacyjna) i za katalizatorem (tzw. sonda diagnostyczna). Z reguły w silnikach 2-, 3- i 4-cylindrowych sondy mierzą zawartość tlenu w strumieniu spalin ze wszystkich cylindrów. W silnikach o większej liczbie cylindrów – np. V6 – sond może być więcej.

Zabezpieczenia sondy przed niekorzystnymi czynnikami

Elementem pomiarowym sondy Lambda jest ceramiczny czujnik zrobiony z mieszanki tlenków cyrkonu i itru. Ze względu na miejsce zamontowania sonda Lambda poddawana jest zmiennym obciążeniom termicznym, mechanicznym i chemicznym, co przyczynia się do zużycia eksploatacyjnego.

Czujniki tlenu w spalinach produkowane przez firmę Bosch pokrywane są katalityczną warstwą ochronną zapewniającą samooczyszczanie się powierzchni czujnika i wysoką żywotność. Szczeliny umieszczone na zewnętrznej osłonie metalowej chronią element pomiarowy przed przeciążeniami termicznymi i zapobiegają schłodzeniu elementu pomiarowego przez zimne spaliny.

Uszkodzona sonda Lambda może powodować obniżenie mocy maksymalnej silnika oraz większe o ok. 15% zużycie paliwa.

Nieco zużyte sondy Lambda mogą wpływać na zwiększanie ilości emitowanych spalin a niekorzystny skład spalin może powodować przyspieszone zużycie katalizatora spalin. Dlatego zaleca się, by sondę Lambda kontrolować co 30 tys. km przebiegu i wymieniać po określonych przez producenta terminach.

Diagnostyka sond dwustanowych

Diagnostykę sondy należy zacząć od odczytu pamięci błędów i sprawdzeniu wartości rzeczywistych przyrządem diagnostycznym. W sondach dwustanowych wartością mierzoną, podawaną do sterownika silnika jest napięcie. W przypadku nowej sondy wynosi ono około 0,8 V. Gdy podejrzewamy, że sonda Lambda może być uszkodzona, warto posłużyć się oscyloskopem i sprawdzić na wykresie, jak często zmiany napięcia przechodzą przez punkt oznaczający 0,4 V. Napięcie zużytej sondy Lambda powoli osiąga 0,8 V i powoli spada, dlatego częstotliwość przechodzenia przez punkt 0,4 V jest mniejsza. Kolejną kontrolowaną wartością jest rezystancja grzałki, której oporność przy zimnym silniku wynosi z reguły poniżej 3 omów. Dokładna wartość zależy od mocy grzałki.

Powietrze referencyjne

Powietrze referencyjne potrzebne do prawidłowego działania sondy jest pobierane przez przewody elektryczne i wtyczkę, dlatego przewodów sondy Lambda nigdy nie należy lutować, a gdy istnieje konieczność ich połączenia, należy do tego celu użyć specjalnych złączek systemowych, zapewniających odpowiedni transport tlenu oraz wymaganą szczelność połączenia.