



EMISJA SKŁADNIKÓW TOKSYCZNYCH W FUNKCJI LAMBDA

nie otrzymuje sygnałów informujących ją o faktycznym stosunku ilości paliwa i powietrza. Uruchamia wówczas awaryjny tryb regulacji składu mieszanki, w którym wielkości rzeczywiste zastępowane są symulacyjnymi, zapisanymi w programie. W okresach takich silnik nie pracuje całkiem prawidłowo, zużywa więcej paliwa niż to konieczne, co z kolei prowadzi do wzrostu emisji szkodliwych substancji.

Dla skrócenia czasu rozgrzewania się czujników do właściwej temperatury roboczej stosowane są w sondach lambda, zwłaszcza tych umieszczonych dalej od silnika, dodatkowe grzałki elektryczne. Komplikuje to jednak konstrukcję i zwiększa awaryjność układów sterujących.

Krytyczna faza rozruchu

Największym wyzwaniem w układach kontroli emisji spalin działających na za-

sadzie opisanego wyżej sprzężenia zwrotnego jest osiągnięcie krótkiego czasu uruchomienia czujnika i jego gotowości do pomiarów w cyklu testowym.

Przy stosowaniu standardowych sond lambda najsilniejsza emisja niespalonych węglowodorów i tlenku węgla występuje w trakcie pierwszych 30 sekund po uruchomieniu zimnego silnika. Można ją znacznie ograniczyć dzięki szybciej działającym czujnikom zawartości tlenu w spalinach. Potrzebne przyspieszenie ich działania daje się osiągnąć na dwa sposoby: poprzez redukcję masy sondy lambda lub przez zwiększenie mocy jej elementu grzewczego.

Pierwszy z tych sposobów sprowadzał się dotychczas głównie do zmiany geometrii elementu ceramicznego czujnika ze stożkowej na płaską, planarną. W czujniku płaskim element grzewczy stanowi jedną z warstw czujnika, podczas gdy w przypadku czujników stożkowych jest on zwykle oddzielną częścią dodatkową.

Rozwiązanie z płaskim elementem ceramicznym, w połączeniu z obniżeniem masy całego czujnika o około 50% w stosunku do wersji stożkowej, pozwala na uzyskanie przez sondę właściwej temperatury roboczej już w 10 sekund.

Opracowanie szybkiego czujnika tlenu o czasie reakcji krótszym od wy-

FOT: DELPHI



DZIAŁANIE MINICZUJNIKA

maganego przez pętlę sprzężenia zwrotnego umożliwia opracowanie nowych, wcześniej niedostępnych strategii kontroli emisji.

Opracowanie przez Delphi nowego czujnika stężenia tlenu jest praktyczną realizacją tych postulatów. Zapewnia bowiem najszybszą aktywację systemów kontroli emisji z pętlą sprzężenia zwrotnego.

Zalety nowej konstrukcji

Kiedy zespół ds. układów napędowych w Delphi Automotive rozpoczął prace nad unowocześnianiem czujników stężenia tlenu, celem było opracowanie czujnika, który byłby lepszy, mniejszy, tańszy i szybszy w działaniu. To ostatnie wymaganie było najważniejsze, gdyż dzięki jego spełnieniu nowy produkt Delphi jest od tradycyjnych rozwiązań o ponad 30% szybszy, najszybszy spośród wszystkich rozwiązań dostępnych obecnie na świecie, a równocześnie tani i przyjazny dla środowiska naturalnego.

Większość węglowodorów trafiających z samochodów do atmosfery jest emitowana podczas pierwszych 10 sekund rozgrzewania silnika. Tradycyjne czujniki potrzebują zwykle nawet 12 sekund na osiągnięcie optymalnej temperatury pracy. Najnowszy czujnik Delphi potrzebuje na to tylko 8 sekund i jest bardzo dokładny w działaniu. Te cztery sekundy różnicy mogą być dla czystości spalin niezmiernie istotne.

FOT: DELPHI

W przypadku stosowanych w motoryzacji czujników stężenia tlenu, zwanych też sondami lambda, mniejszy znaczy lepszy. Kompaktowe rozmiary nowych sond Delphi umożliwiają szybsze rozgrzewanie się ich elementów, a tym samym – obniżenie emisji spalin.

Mniejszy
Nowy, miniaturowy czujnik jest o 50% mniejszy od standardowego. Dlatego w przypadku małych silników łatwiej jest umieścić go bliżej źródła emisji spalin.

Szybszy
Mniejsza masa czujnika szybciej ulega rozgrzaniu do właściwej temperatury roboczej, co pozwala zmniejszyć emisję spalin tuż po uruchomieniu silnika.

Tańszy
Mniejsze wymiary i masa, to mniejsza ilość materiałów, a więc i mniejsze koszty produkcji nowego czujnika.

ROZGRZANIE TRWA TYLKO 8 SEK

WIELKOŚĆ MA ZNACZENIE

Nie jest to już prototypowa, eksperymentalna konstrukcja, lecz wszechstronnie sprawdzona realna oferta. Dokładność i szybkość działania tego czujnika umożliwia znacznie lepsze sterowanie składem mieszanki paliwowo-powietrznej, co pomoże producentom samochodów istotnie obniżyć emisję szkodliwych substancji w spalinach.

Nowy czujnik może być stosowany w samochodach osobowych i w lekkich pojazdach użytkowych, gdzie ilość dostępnej przestrzeni pod maską jest bardzo ograniczona. Jego zmniejszone wymiary i masa nie tylko ułatwiają instalację w pojeździe, lecz także pozwalają go montować w miejscach, których spaliny mają temperaturę najwyższą.

Czujnik może być stosowany zarówno dla układów zasilanych benzyną, jak i tam, gdzie stosowane są mieszanki benzyny z etanolem. W przypadku większych pojazdów, np. typu SUV, duża wydajność nowego czujnika pozwoli też zużywać mniej metali szlachetnych w katalizatorach wydechowych. W niektórych potencjalnych zastosowaniach oszczędności są tak duże, że całkowicie zwracają dodatkowe wydatki na wprowadzenie tej innowacji.



Nagrody: lampa warsztatowa LEDinspect Slimline 280 i 2 lampy LEDinspect Slimline

OSRAM