

# Świece do silników z zasilaniem gazowym



**PAWEŁ PIĄTEK**

ISKRA ZAKŁADY PRECYZYJNE SP. Z O.O.

**GAZY LPG I CNG JAKO PALIWA ALTERNATYWNE NAJCZĘŚCIEJ STOSOWANE W SAMOCHODACH OSOBOWYCH I AUTOBUSACH MIEJSKICH SĄ MNIEJ UCIAŹLIWE DLA ŚRODOWISKA NATURALNEGO NIŻ BENZYNA I OLEJ NAPĘDOWY**

Najnowsze dyrektywy Unii Europejskiej kładą nacisk szczególnie na ograniczenie emisji szkodliwych produktów spalania paliw w silnikach pojazdów użytkowanych w wielkich aglomeracjach miejskich i centrach przemysłowych. Ocena tok-

syczności spalin emitowanych do atmosfery przeprowadzana jest teraz przy „zimnym silniku”, czyli w warunkach mniej z tego punktu widzenia korzystnych niż podczas normalnej eksploatacji pojazdu. Ma to na celu zarówno zmniejszenie

stopnia zanieczyszczenia powietrza w obszarach, gdzie specyfika ruchu drogowego wiąże się ze zwiększoną częstotliwością cykli rozruchu i rozgrzewania silników, jak i zmuszenie producentów samochodów do wprowadzania doskonalszych rozwiązań technicznych w układach zasilających, zapłonowych i wydechowych. Chodzi też o poprawę jakości stosowanych paliw.

## Specyfika paliw gazowych

Problematyką tymi zajmują się obecnie w Europie różne badawcze ośrodki akademickie i przemysłowe, w tym także Instytut Badań i Rozwoju Motoryzacji Bosmal w Bielsku-Białej. Przeprowadzono w nim wszechstronne badania porównawcze spalin uzyskiwanych w różnych warunkach z poszczególnych paliw motoryzacyjnych dla określenia zawartości ekologicznie szkodliwych składników w postaci: węglowodorów HC, tlenku węgla CO, dwutlenku węgla CO<sub>2</sub> i tlenków azotu NO<sub>x</sub>.

Wyniki potwierdzają, iż niezależnie od stosowanych układów zasilania, w tym także generacji zastosowanej instalacji gazowej, najniższą emisję zanieczyszczeń w spalinach uzyskuje się przy użyciu jako paliwa silnikowego gazu CNG. Zastosowanie tego gazu stwarza obecnie możliwość stosunkowo najłatwiejszego spełnienia obowiązujących norm czystości spalin.

Jeśli chodzi o gaz LPG, ograniczenia zawartości szkodliwych związków w spalinach uzależnione są od sprawności instalacji zasilających. Najlepsze pod tym względem efekty daje obecnie bezpośredni wtrysk ciekłego gazu do cylindra silnika w połączeniu z nowoczesnymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi katalizatorowych układów wydechowych, pozwalającymi na precyzyjne sterowanie składem spalanej mieszanki na podstawie jej kontroli przez sondy lambda.

Systemy te jednak (podobnie jak przy zasilaniu benzyną) nie są w stanie niwelować niekorzystnych zmian składu spalin powodowanych przez tak zwane „gubienie zapłonu”. Dotyczy to zarówno zimnego, jak i rozgrzanego silnika. Okazuje się przy tym, iż układ zapłonowy, działający zadowalająco podczas spalania benzyny, nie osiąga tej samej skuteczności przy zasilaniu gazowym. Konieczne więc staje się jego dostosowanie, a zwłaszcza przewodów wysokiego napięcia i świec zapłonowych, do tych specyficznych warunków pracy. Dla samej świecy zapłonowej najbardziej istotne różnice wynikające ze zmiany zasilania z benzynowego na gazowe polegają na:

- ▶ większej do ok. 30% rezystancji mieszanki, utrudniającej przeskok iskry elektrycznej pomiędzy elektrodami;
- ▶ wyższej średniej temperaturze spalania mieszanki paliwowej.

## Odpowiednia charakterystyka cieplna

Pierwsza z wymienionych tu okoliczności sprawia, iż konstrukcja świec zapłonowych do silników z zasilaniem gazowym musi umożliwiać inicjowanie zapłonu mieszanki w szerokim zakresie nadmiaru powietrza w cylindrze. Druga ma związek z odpowiednią charakterystyką cieplną, którą określają dwie wartości:

- ▶ temperatura samooczyszczania się;
- ▶ temperatura samozapłonu.

Poniżej pierwszej nie zachodzi proces wypalania z powierzchni izolatora zanieczyszczeń złożonych głównie z cięższych węglowodorów oraz sadzy. Tworzą one nagar doprowadzający z czasem do mostkowania elektrod.

Z kolei przekroczenie drugiej z tych temperatur (850°C) w najbardziej wysuniętych w głąb komory spalania elementach świecy powoduje samoczynne i niekontrolowane zapłony mieszanki. Prawdopodobnie skonstruowana i dobrana do →



LABORATORYJNY SILNIK WZORCOWY DO USTALANIA CHARAKTERYSTYK ŚWIEC ZAPŁONOWYCH



LABORATORIUM ISKRY: STANOWISKO DO BADAŃ ZAPŁONU W SERYJNYM SILNIKU SAMOCHODOWYM PRZY ZASILANIU BENZYNĄ I GAZEM CNG

FOT. ARCHIWUM

FOT. ARCHIWUM

## INA KIT – profesjonalne zestawy elementów rozrządu!

Service. Power. Partnership.

Schaeffler Group Automotive Aftermarket



**Zestaw INA KIT** – profesjonalny zestaw naprawczy zawierający niezbędne elementy do wymiany rozrządu – napinacze, rolki prowadzące, śruby, podkładki, ostonki jak również sam pasek – w jakości OE! 428 zestawów INA KIT stanowi ofertę dla ponad 92% europejskiego parku samochodowego. Kompletny zestaw zapewni profesjonalną wymianę elementów rozrządu i pozwoli zaoszczędzić cenny czas.

Telefon: (022) 878 31 65  
Fax: (022) 878 31 64  
E-Mail: [aaminfo.pl@schaeffler.com](mailto:aaminfo.pl@schaeffler.com)  
[www.schaeffler-aftermarket.com](http://www.schaeffler-aftermarket.com)  
[www.luk-as.pl](http://www.luk-as.pl)

