

Wtryskiwacze paliwa



Z NOWOCZESNYMI UKŁADAMI WTRYSKU PALIWA KOJARZĄ SIĘ TAKIE POJĘCIA, JAK COMMON RAIL LUB WTRYSK BEZPOŚREDNI. DOTYCZY TO GŁÓWNIIE SILNIKÓW DIESLA, JEDNAK WTRYSK BEZPOŚREDNI JEST STOSOWANY OBECNIE RÓWNIEŻ W SILNIKACH BENZYNOWYCH

Z powodu hałasu i wibracji uznano już dość dawno temu, że mimo swojej wysokiej efektywności jeżeli chodzi o zużycia paliwa, silnik Diesla nie nadaje się do napędu lekkich pojazdów. Aby rozwiązać ten problem bez stosowania specjalnej izolacji akustycznej i skomplikowanych układów wygaszania drgań z tłumikami o dużej objętości, zmodyfikować trzeba było zasadę działania samego silnika. Celem było przede wszystkim osiągnięcie takiego przebiegu spalania paliwa, jaki występuje w silniku benzynowym.

Rozwiązaniem spełniającym te wymagania okazał się prototyp układu common rail, opracowany w Szwajcarii pod koniec lat 60. XX w. przez Roberta Hubera. Następnie technologia ta została rozwinięta przez Marco Gansera ze Szwajcarskiego Federalnego Instytutu Technologii w Zurychu. Pierwszy w pełni sprawny układ został stworzony przez koncern FIAT, a konkretnie przez specjalistów z Magneti Marelli we współpracy z Centro Ricerche Fiat i Elasis.

Jednak po tym, jak FIAT opracował projekt i koncepcję układu, sprzedał je

niemieckiemu producentowi układów paliwowych, co zapoczątkowało jego masową produkcję. Niemniej jednak to Włosi jako pierwsi zastosowali układ common rail – w 1997 r. w Alfie Romeo 156 1.9 JTD, a następnie w Mercedesie-Benz C 220 CDI.

Z biegiem czasu opracowane w tym celu technologie zaczęły być wykorzystywane w silnikach benzynowych, co stanowiło dla Magneti Marelli okazję do opracowania szerokiej gamy nowych rozwiązań. Włoski koncern był jednym z pierwszych producentów w Europie, który zaczął dostarczać zakładom motoryzacyjnym wtryskiwacze i sterowniki do układów bezpośredniego wtrysku benzyny (GDI). Szeroka gama wtryskiwaczy Magneti Marelli jest obecnie montowana w 4, 6 i 12-cylindrowych silnikach, sprzedawanych na rynku europejskim, amerykańskim, azjatyckim.

Nowe moce produkcyjne firmy Magneti Marelli, zajmującego się wtryski-

waczami GDI nieprzerwanie od 2004 r., umożliwiają produkcję dysz natryskowych, formujących strumień paliwa w kształcie „pustego stożka”, a także dysz o złożonej geometrii z 4-8 otworami (tzw. wielootworowych).

To właśnie firma Magneti Marelli stworzyła i opatentowała innowacyjny układ, pozwalający na wyprodukowanie iglicy wtryskiwacza rozpylonego paliwa wyposażonej w układ zapobiegający przepływowi zwrotnemu (które mogą wystąpić w innych przypadkach podczas zamykania wtryskiwacza z powodu elastyczności materiałów). Technologia ta zmniejsza w ten sposób hałas i zwiększa oporność cewki wtryskiwacza w przypadku wtrysku wielofazowego w odstępach poniżej 200 mikrosekund między impulsami.

W ubiegłym roku na Międzynarodowych Targach Samochodowych Auto Shanghai 2017, wśród licznych wysoko zaawansowanych produktów, takich jak telematyka, autonomiczne układy napędowe i innowacje w napędach hybrydowych oraz elektrycznych, firma Magneti Marelli zaprezentowała również rozwiązania w zakresie optymalizacji silników spalinowych przy użyciu układów bezpośredniego wtrysku paliwa (GDI). Znalazły się wśród nich wysokociśnieniowe układy wtrysku paliwa, a także elektroniczne sterowniki silnika, pompy i dysze, które zwiększają wydajność silników spalinowych.

W dzisiejszych czasach wiele osób uważa, że potencjał rozwojowy silników Diesla został już wyczerpany i osiągnięto już „szczyt technologiczny” w tej dziedzinie. Niemniej jednak Magneti Marelli ma pewność, że stosunek mocy do masy silników z bezpośrednim wtryskiem i turbodoładowaniem może zostać zwiększony przez zastosowanie bardziej jednolitej mieszanki paliwowo-powietrznej, niż ta stosowana w obecnych układach.

Połączenie wtrysku pod zwiększonym ciśnieniem ze specjalnymi algorytmami sterowania wtryskiem umożliwia uzyskanie optymalnej mieszanki bezpośredniego wtrysku. Oznacza to, że możemy uzyskać pełniejsze spalanie paliwa przy otrzymywaniu minimalnej zawartości cząstek stałych w spalinach.



WTRYSKIWACZE PALIWA MAGNETI MARELLI OFEROWANE NA RYNKU WTÓRNYM

Oczywiście Magneti Marelli produkuje również tradycyjne silniki z wtryskiem benzyny, na który składa się pompa paliwowa, przepustnica, sterownik (ECU), pompa wtryskowa, dysze i kolektor. Wszystkie komponenty są produkowane i dostarczane przez Magneti Marelli wiodącym producentom samochodów. Ponadto Magneti Marelli opracowuje i dostarcza kompletne elektroniczne układy wtrysku paliwa do kolektora dolotowego (PFI) producentom samochodów. Z uwagi na globalizację rynku motoryzacyjnego, w czasach, gdy samochody są wykorzystywane w różnych częściach świata, pierwotnie opracowywane przez Magneti Marelli układy były kompatybilne ze wszystkimi mieszkankami benzyny i etanolu. Obecnie zakłady tego koncernu można znaleźć na całym świecie, w szczególności w Chinach, Indiach, Niemczech, we Francji, Włoszech i na Słowacji.

Mechanicy zdają sobie sprawę, że układy wtrysku paliwa Magneti Marelli nie tylko zdominowały obecnie włoski przemysł motoryzacyjny, ale występują również w modelach koncernów PSA i VAG. W przypadku tego ostatniego mowa jest również o bezpośrednim wtrysku paliwa: w produkowanych przez niemiecki koncern samochodach z silnikami z bezpośrednim wtryskiem (FSI) i turbodoładowanym bezpośrednim wtryskiem (TFSI).

Produkty Magnet Marelli występują w szczególności w modelach Škody, od modelu Fabia po model Superb lub model Rapid z 2016 r., a także w takich modelach Volkswagena, jak Golf z 2005 r. i Passat 1,4 z 2015 r. czy Touareg z 2016 r. z 6-cylindrowym silnikiem o pojemności 3,6 l. Pojawiają się też w Audi Q7, a nawet w Audi A8/S8 quattro. Możemy wymienić ponad 80 modeli wszystkich

marek i niemal wszystkie grupy koncernu.

Magneti Marelli aktywnie opracowuje i produkuje układy wtryskowe na potrzeby sportów samochodowych, czego można oczekiwać od producenta działającego w kraju o takich tradycjach wyścigowych. Linia produktów Magneti Marelli Motorsport obejmuje wtryskiwacze IWPR lub pojedyncze/podwójne wtryskiwacze stanowiące niedrogi rozwiązanie stosowane w rajdach i sportach motorowych. Sprawdzone od dłuższego czasu górne wtryskiwacze IWP Pico charakteryzują się zwartą budową połączoną z wtryskiem wielostrumieniowym. Ponadto dostarczane są wtryskiwacze RDI-2XX zaprojektowane do wysokowydajnych sportowych układów wtryskowych z regulowanym stożkiem natryskowym lub GPI z natryskiem wielostrumieniowym, który może dostarczyć do 2,2 litrów paliwa na minutę.

Na polskim rynku wtryskiwacze sportowe nie są z pewnością najpopularniejsze, ale ich obecność w portfolio producenta daje wyobrażenie o poziomie technologicznym firmy.

Jeśli chodzi o ofertę serwisową do popularnych układów paliwowych, Magneti Marelli dostarcza również czujniki położenia przepustnicy, czujniki prędkości obrotowej wału korbowego i przepływomierze masowe powietrza, a także sterowniki do włoskich samochodów. Jednak jakość tej elektroniki sprawia, iż konieczność jej wymiany nie zdarza się często nawet w przypadku starych samochodów. Odrębną kwestię stanowią wtryskiwacze wymagające wymiany co około 200 000 km przebiegu pojazdu. Nowe, oferowane przez markę Magneti Marelli na rynku części zamiennych pozwalają ten przebieg powtórzyć. ■

FOT. MAGNETI MARELLI

FOT. MAGNETI MARELLI