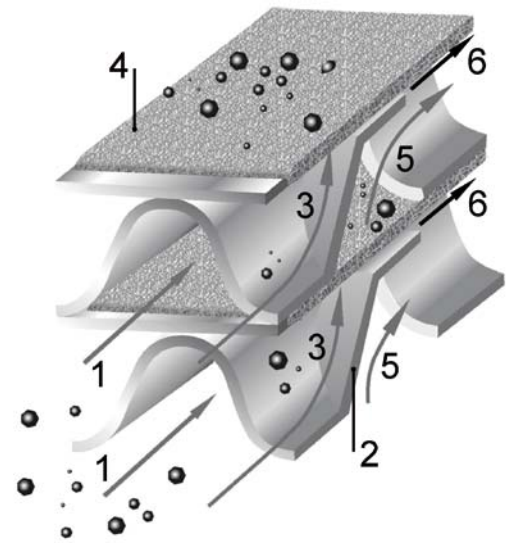




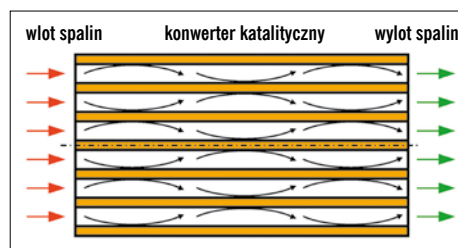
RYS. 10. PRZEPŁYW SPALIN PRZEZ KANAŁ FILTRA CZĄSTEK STAŁYCH PM-METALIT, FIRMY EMITEC; 1 - STRUMIEN SPALIN Z SILNIKA ZANIECZYSZCZONY CZĄSTKAMI STAŁYMI; 2 - KIEROWNICA ODCHYLAJĄCA; 3 - CZĘŚĆ STRUMIENIA PŁYNĄCA PRZEZ MATĘ FILTRACYJNĄ PO ODCHYLENIU KIEROWNICĄ; 4 - MATĄ FILTRACYJNĄ; 5 - CZĘŚĆ STRUMIENIA OCZYSZCZONA Z CZĄSTEK STAŁYCH; 6 - CZĘŚĆ STRUMIENIA, KTÓRA NIE ZOSTAŁA ODCHYLENĄ PRZEZ KIEROWNICĘ I NIE ULEGŁA OCZYSZCZENIU



RYS. 11. TŁUMIK SAMOCHODU CIĘŻAROWEGO Z ZAMONTOWANYMI W NIM FILTRAMI CZĄSTEK STAŁYCH PM-METALIT FIRMY EMITEC

nałami ukształtowanymi z folii metalowej. Część strumienia spalin ③ płynąca pojedynczym kanałem jest odchylana przez kierownicę ②. Wymusza ona przepływ odchylonego strumienia spalin ③ przez matę filtracyjną ④. Oczyszczone z cząstek stałych spaliny ⑤ płyną w kierunku końca układu wylotowego. Część strumienia spalin ⑥ nieodchylona przez kierownicę ② pozostaje nieoczyszczona z cząstek stałych.

Kanały tego filtra są dodatkowo pokryte utleniającą warstwą katalityczną, dlatego cały pasywny proces regeneracji filtra przebiega w jego wnętrzu. Są również wersje bez pokrycia utleniającego, co wymaga obecności utleniającego konwertera katalitycznego przed filtrem.



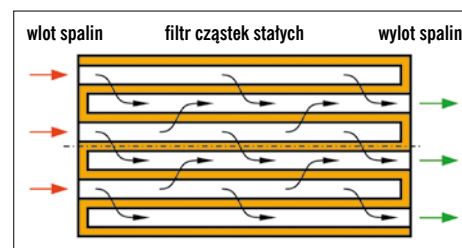
RYS. 12. PRZĘKÓJ KONWERTERA KATALITYCZNEGO WYKONANEGO Z MATERIAŁU CERAMICZNEGO LUB FOLII METALOWEJ

Są to filtry o częściowym przepływie spalin, więc nie powodują nadmiernego wzrostu oporów wewnętrznych w przypadku zgromadzenia się nadmiernej ilości cząstek stałych.

Pełnoprzepływowy filtr cząstek stałych

Spaliny płynące kanałami konwertera katalitycznego, np. trójfunkcyjnego lub utleniającego nagrzanego do temperatury pracy, muszą mieć jedynie kontakt z warstwą katalityczną (rys. 12), aby zachodziły odpowiednie reakcje chemiczne. Przepływ spalin nie jest hamowany, lecz konwertery katalityczne usuwają tylko szkodliwe składniki spalin w formie gazowej.

Usunąć ze spalin zdecydowaną większość cząstek stałych pozwala natomiast pełnoprzepływowy filtr cząstek stałych (rys. 13). Jego kanały są naprzemiennie zaślepione po stronie dolotu i wylotu spalin, co wymusza ich przepływ przez ściankę z porowatego materiału ceramicznego (węglik krzemu). Cząstki stałe są zatrzymywane na powierzchni kanałów oraz w objętości materiału filtra. Pokrycie katalityczne kanałów umożliwia regenerację pasywną i aktywną filtra cząstek stałych. Ta druga jest konieczna wówczas, gdy w filtrze cząstek stałych zgromadzi się tyle, że dalszy wzrost ich ilości powoduje przekroczenie dopuszczalnego oporu przepływu (spaliny nie



RYS. 13. PRZĘKÓJ PEŁNOPRZEPŁYWOWEGO FILTRA CZĄSTEK STAŁYCH WYKONANEGO Z MATERIAŁU CERAMICZNEGO

Filtr o częściowym

przepływie spalin firmy Emitec

To firma niemiecka specjalizująca się w projektowaniu i produkcji metalowych konwerterów katalitycznych dla takich marek samochodów, jak np. Porsche czy BMW. Ma w ofercie również filtr cząstek stałych PM-Metalit o częściowym przepływie spalin (rys. 9).

Spaliny ① (rys. 10) z silnika zanieczyszczone cząstkami stałymi płyną ka-

Filtry PM-Metalit są montowane w tłumikach układów wylotowych silników ciężarówek lub maszyn roboczych (rys. 11) pracujących przeważnie z dużymi obciążeniami, więc:

- ▶ wyższa jest temperatura ich spalin,
- ▶ większa jest ilość tlenu azotu (NO) powstającego w komorach spalania (jest on niezbędny do procesu pasywnej regeneracji).

mają innej drogi przepływu). Może to zmniejszyć osiągi silnika.

Pełnoprzepływowe filtry cząstek stałych stosowane np. w samochodach osobowych są regenerowane obiema metodami. Podczas jazdy po autostradach dłuższe są okresy regeneracji pasywnej, a częstotliwość regeneracji aktywnej jest mniejsza. Odwrotnie jest w warunkach ruchu miejskiego. ■

FOT. EMITEC, AUTOR

TRZY MARKI WCHODZĄCE W SKŁAD SCHAEFFLER GROUP OD WIELU JUŻ LAT WYTYCZAJĄ TRENDY ROZWOJU SAMOCHODOWYCH UKŁADÓW NAPĘDOWYCH, TWORZĄC NIE TYLKO NOWE KONSTRUKCJE PODZESPOŁÓW, LECZ TAKŻE WZORCOWE TECHNOLOGIE MONTAŻOWE



Podręcznik mechaniki pojazdowej

Regulacja luzu w różnych konstrukcjach rozrządu

Pierwsze hydrauliczne systemy regulacji luzu zaworowego pojawiły się we wcześniejszych latach 30. XX w. i zostały opatentowane w USA. Do lat 50. stały się standardem w 80% amerykańskich samochodów osobowych.

W 1971 rozpoczęto masową produkcję elementów hydraulicznej regulacji luzu zaworowego w Republice Federalnej Niemiec. W 1987 r. duża liczba niemieckich, angielskich, szwedzkich, hiszpańskich i japońskich samochodów była już w nie wyposażona, a od 1989 r. używają ich również konstruktorzy z Francji i Włoch.

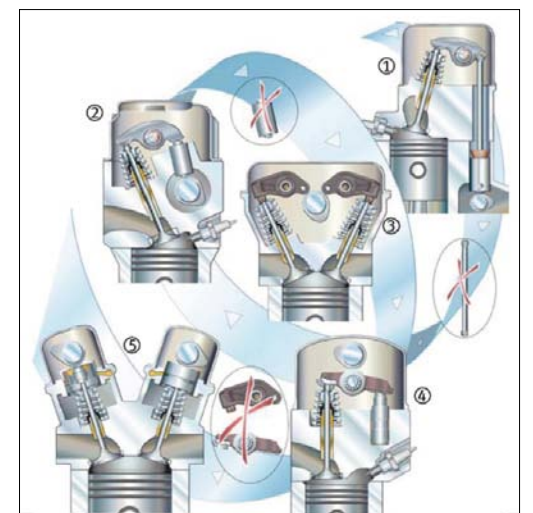
Rosnące wymagania w zakresie: ochrony środowiska, emisji hałasu, niezawodności, oszczędności, łatwości obsługi i osiągnięć mają swój wpływ także na regulację rozrządu i na konstrukcję jego elementów, ponieważ od tego układu zależy stałość charakterystyki mocy silnika przez cały czas jego eksploatacji. W mechanicznych systemach regulacji wartość luzu zaworowego stopniowo się zmienia i wymaga okresowej korekty serwisowej. W systemach hydraulicznych odbywa się ona samoczynnie i na bieżąco.

W każdej konstrukcji rozrządu luz zaworowy jest konieczny do kompensowania skutków rozszerzalności cieplnej i postępującego zużycia elementów mechanizmu zaworowego. Luz zbyt mały lub nadmierny może bowiem powodować różne usterki pracy, aż po całkowitą awarię silnika. W mechanicznych systemach regulacji zmiany jego wartości uzyskuje się poprzez manualną obsługę śrub lub podkładek regulacyjnych, w hydraulicznych – stały wzajemny docisk współpracujących elementów utrzymywany

jest ciśnieniem oleju w tłoczkowym siłowniku kompensującym.

Pierwsza z załączonych ilustracji prezentuje różne mechaniczne konstrukcje układu zaworowego, dostosowane do usytuowania i liczby wałów rozrządu w danym modelu silnika górnozaworowego. W najstarszej (1) pojedynczy wał jest łożyskowany w kadłubie skrzyni korbowej. Umieszczenie wału rozrządu w głowicy cylindra (2, 3, 4) czyni zbędnymi popychacze, lecz dźwigienki zaworowe (pływające lub rolkowe) bywają przy tym nadal stosowane. Na ich eliminację pozwala układ OHC z zaworami sterowanymi bezpośrednio krzywkami wału naciskającymi na popychacze szklankowe.

Wszystkie te rodzaje mechanicznych konstrukcji można nadal spotkać w seryjnie produkowanych współczesnych silnikach, ponieważ każdy z nich, mimo konkurencji wspomnianych na wstępie systemów hydraulicznych, ma swoje zalety wciąż istotne z punktu widzenia np. projektowanych osiągnięć, pojemności skokowej, kosztów produkcji itp. Przy konkretnych założeniach konstrukcyjnych każdy z opisanych mechanizmów sterowania zaworami może być więc idealnym rozwiązaniem dla określonych modeli nowoczesnych silników. ■



RODZAJE KONSTRUKCJI MECHANIZMU ZAWOROWEGO



HYDRAULICZNY POPYCHACZ SZKŁANKOWY



DŹWIGIENKA PŁYWAJĄCA



DŹWIGIENKA ROLKOWA

FOT. SCHAEFFLER