



PI 1019

Tylko dla personelu specjalistycznego!
1/2

PRODUCT INFORMATION

KLAPY ZAWIROWUJĄCE/KLAPY WIROWE

NA CZYM POLEGA RÓŻNICA?

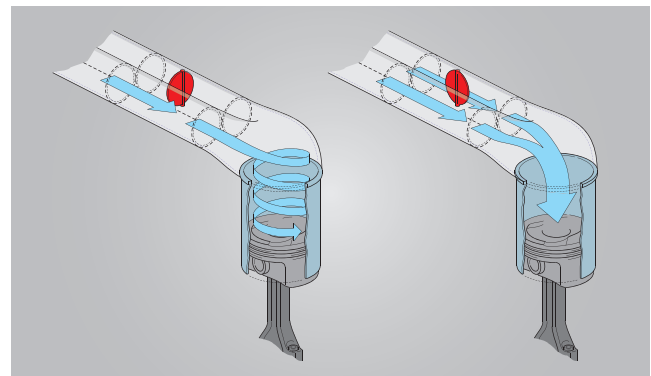
Kolektory dolotowe Pierburg, stosowane w nowoczesnych silnikach z zapłonem iskrowym i wysokoprężnych, posiadają często w kanałach ssących klapę zawirowującą albo klapę wirową.

KLAPY ZAWIROWUJĄCE

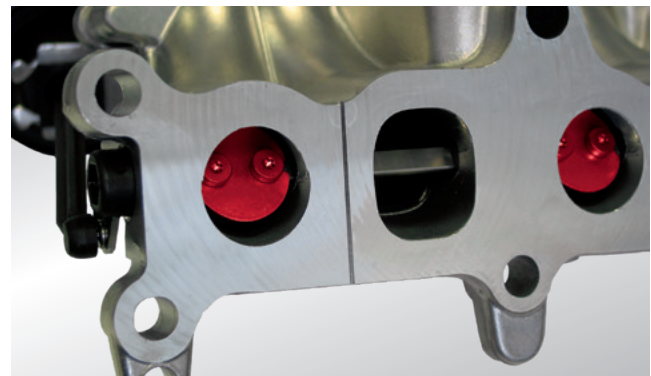
Klapę zawirowującą wytwarzają zawirowania ukierunkowane wzdłuż osi cylindra. Są one stosowane w pojazdach wyposażonych w silniki wysokoprężne, aby poprawić skład mieszanki paliwowo-powietrznej przy małych prędkościach obrotowych. W tym celu powietrze jest doprowadzane do każdego cylindra przez dwa oddzielne kanały w kolektorze dolotowym. Jeden z tych kanałów może zostać zamknięty przez klapę zawirowującą. Powoduje to zawirowanie świeżego powietrza. Lepsze wymieszanie powoduje zmniejszenie zużycia paliwa i redukcję emisji substancji szkodliwych. Przy wyższych prędkościach i momentach obrotowych klapa zawirowująca zostaje otwarta, aby zapewnić lepszy stopień napętnienia. Klapę zawirowującą pozostają otwarte również przy uruchamianiu silnika i przy hamowaniu silnikiem.

Klapę zawirowującą są również nazywane „klapami swirl” albo „odłączaniem kanału dolotowego”.

W silniku Twinport firmy Opel klapa zawirowująca jest stosowana przy pracy z częściowym obciążeniem do zmniejszenia strat spowodowanych dławieniem.



Rys. 1: Klapa zawirowująca: zawirowanie w kierunku osi tłoka po lewej stronie: obciążenie częściowe, klapa zawirowująca zamknięta, silne zawirowanie po prawej stronie: obciążenie pełne, klapa zawirowująca otwarta, wysoki stopień napętnienia



Rys. 2: Po dwa kanały do jednego cylindra: klapę zawirowującą (zaznaczone na czerwono) w rurze dolotowej Pierburg, np. w Oplu Astra J 1.7 CDTi

Prawo do zmian i odchyłeń rysunków zastrzeżone. Przeporządkowanie i części zastępcze patrz obowiązujące katalogi lub systemy oparte na danych TecAlliance.



KLAPY WIROWE

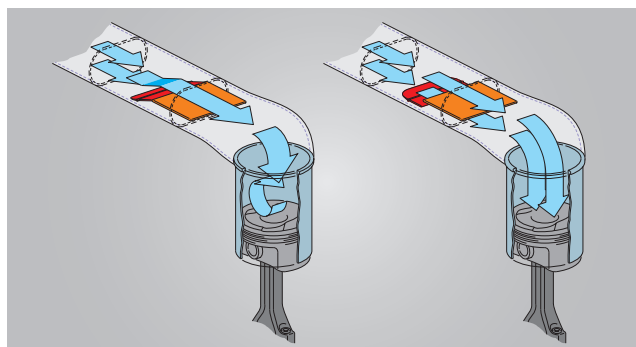
Klapy wirowe wytwarzają zawirowania prostopadłe do osi tłoka. Powstają one w taki sposób, że kanał wlotowy powietrza jest podzielony na dwa oddzielne przepływy, z których jeden może być zamknięty klapą wirową (Rys. 3), albo że klapa jest wsuwana z boku w strumień powietrza (Rys. 4).

Klapy wirowe stosuje się w pojazdach z silnikiem benzynowym z wtryskiem bezpośrednim (np. w silnikach FSI), aby osiągnąć ładowanie warstwowe.

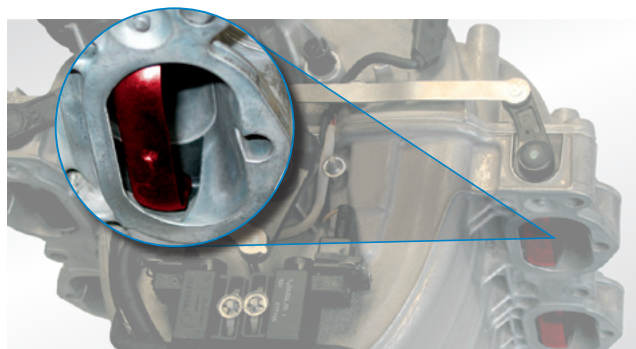
Przy ładowaniu warstwowym mieszanka paliwowo-powietrzna, tzw. „porcja mieszanki”, zostaje skoncentrowana bezpośrednio wokół świecy zapłonowej i poddana zapłonowi, przez odpowiednio wytworzony przepływ powietrza i specjalny kształt tłoka. Dzięki temu w brzegowych obszarach komory spalania znajduje się czyste powietrze. Przy spalaniu działa ono izolująco i zmniejsza straty ciepła. Dalsze zmniejszenie zużycia paliwa osiągnięte jest przez likwidację dławienia silnika.

Przy wyższych prędkościach i momentach obrotowych klapa wirowa zostaje otwarta, aby zapewnić lepszy stopień napełnienia. W tzw. trybie homogenicznym silnik pracuje jak konwencjonalny silnik wtryskowy, jednak z większą sprawnością z uwagi na wyższy stopień sprężania. Pozwala to na obniżenie zużycia paliwa w zakresie niskich prędkości obrotowych bez zmniejszenia mocy lub momentu obrotowego przy wyższych prędkościach obrotowych.

Klapy wirowe są również określane mianem „ruchomych klap doładowujących”.



Rys. 3: Klapa wirowa: zawirowania prostopadłe do osi tłoka po lewej stronie: tryb homogeniczny



Rys. 4: Klapy wirowe (zaznaczone na czerwono) w rurze dolotowej Pierburg, np. w Mercedesie klasy E 500

WSKAZÓWKA: straty wskutek dławienia/likwidacja dławienia

Niecałkowicie otwarta przepustnica w kanale dolotowym zmniejsza przekrój dopływu świeżego powietrza. Wskutek wytworzonego oporu powstają „straty spowodowane dławieniem”. Każdy środek pozwalający na większe otwarcie przepustnicy („likwidację dławienia”) zmniejsza te straty i zużycie paliwa.



Rys. 5:
Tłok Kolbenschmidt ze specjalnym denkiem do ładowania warstwowego