

Użytkowanie i obsługa środków transportu kl 2 Br- 1 tydzień

Lekcja 2

Obsługa układu zasilania

Polecenia do wykonania przez ucznia:

1. Zapoznanie się z materiałem

2. Wykonanie notatki w zeszycie

Proszę przesłać na meila: ochotawaclaw@radymno.edu.pl

Pytania odnośnie układu zasilania omówimy sobie przy pojeździe na praktycznej nauce zawodu

UKŁAD ZASILANIA SILNIKÓW Z ZAPŁONEM SAMOCZYNNYM

Silnik wysokoprężny, choć z wyglądu podobny do iskrowego, różni się od niego w sposób zdecydowany, zwłaszcza systemem zasilania i spalania paliwa. W czasie suwu ssania cylinder napełniony jest filtrowanym powietrzem. W trakcie sprężania (ok. 1:20) na skutek wzrostu ciśnienia do 3055 atm. Silnik uzyskuje ono temperaturę 500750C. Tuż przed zwrotem zewnętrznym tłoka następuje wtrysk paliwa pod ciśnieniem ok. 120 atm. i natychmiastowy zapłon, z charakterystycznym głośnym metalicznym dźwiękiem. Energia uzyskana w procesie spalania przesuwa tłok do dołu, a przy powrocie tego elementu do góry spaliny wypychane są z cylindra do układu wydechowego. Obecnie w większości samochodów osobowych stosowany jest wtrysk pośredni do komory wstępnej, zaś w pojazdach ciężarowych dominuje wtrysk bezpośredni czyli skierowany do komory spalania wykonanej w tłoku. Ten drugi rodzaj konstrukcji i odznacza się głośniejszą pracą, ale za to mniejszym zużyciem paliwa.

Silniki wysokoprężne wyposażone są w bardzo skomplikowaną, precyzyjną aparaturę wtryskową, składającą się z rzędowej lub rotacyjnej pompy oraz wtryskiwaczy. Większą popularnością cieszą się samochody z silnikami

wysokoprężnymi wyposażonymi w turbosprężarkę. Napędzana jest ona spalinami i tłoczy powietrze do cylindrów pod ciśnieniem ok. 1,7 atm.

Wtłaczanie większej ilości powietrza umożliwia zwiększenie dawki wtrysku, a co za tym idzie, uzyskanie większej mocy.

W najnowszych konstrukcjach powietrze nagrzewane od sprężarki kieruje się do chłodnicy i dopiero po ostudzeniu do ok. 50C do kolektora ssącego. Dzięki zmniejszeniu temperatury maleje objętość powietrza, co pozwala lepiej napełnić cylindry i osiągnąć dalszy wzrost mocy silnika. Uzyskanie bardzo wysokiego ciśnienia w silniku wysokoprężnym pociąga za sobą wiele wymagań konstrukcyjnych. Poszczególne jego części muszą być bardziej wytrzymałe niż w jednostkach o zapłonie iskrowym. Potrzebne jest też intensywne chłodzenie oraz olejenie. W wielu silnikach, zwłaszcza tych ze sprężarką, wprowadza się chłodzenie (od spodu) denka tłoka silnym strumieniem oleju, a ponadto chłodnice środka smarnego. Ostrzejsze uwarunkowania konstrukcyjne sprawiają, że "diesel" jest cięższy niż silnik benzynowy, ma większą chłodnicę, rozrusznik oraz akumulator o zwiększonej pojemności. W skład typowej instalacji paliwowej silnika z zapłonem samoczynnym wchodzi: pompa wtryskowa, wtryskiwacze, regulator prędkości obrotowej, pompa zasilająca, filtr paliwa, zbiornik paliwa oraz przewody wysokiego i niskiego ciśnienia. Pompa zasilająca zasysa paliwo ze zbiornika i tłoczy je do filtru, a następnie do pompy wtryskowej. Pompa wtryskowa tłoczy odmierzoną dawkę paliwa przewodami wysokiego ciśnienia do wtryskiwaczy. Nadmiar paliwa z filtru, pompy wtryskowej i wtryskiwaczy spływa do zbiornika przewodami przelewowymi.

Zacznijmy od świec żarowych. Są one wkręczone w głowicę podobnie jak świece zapłonowe w silniku iskrowym. Używane są wyłącznie do uruchamiania zimnego bądź niedostatecznie rozgrzanego silnika, a ich zadaniem jest zapalenie wtryskiwanego oleju napędowego. W starszych

samochodach i nieznacznej ilości obecnie wytwarzanych aut włącza się je osobnym włącznikiem, natomiast w większości aktualnie produkowanych pojazdów, zasilanie świec żarowych zostało całkowicie zautomatyzowane.

Dzięki temu

1-korpus świecy, 2-osłona grzejna wykonana z materiału o nazwie Inconel, 3-proszek izolacyjny, dobrze przewodzący ciepło (Mgo), 4-spirala regulacyjna, 5-spirala grzejna

osoba uruchamiająca silnik, po włączeniu stacyjki, musi odczekać zaledwie kilka sekund, obse-

rwując lampę kontrolną (na ogół żółtą bądź pomarańczową). Jej zgaśnięcie świadczy o uzyskaniu właściwej temperatury elementu grzejnego i wskazuje, iż można użyć już rozrusznika. Procesem nagrzewania steruje w tym przypadku małe urządzenie elektroniczne, czerpiące impulsy ze stacyjki i czujnika temperatury cieczy chłodzącej silnik.

Świece żarowe odznaczają się dużym stopniem niezawodności, niemniej z czasem, na skutek termicznego zmęczenia materiału grzejnego, odmawiają posłuszeństwa. Wówczas występują kłopoty z uruchomieniem silnika bowiem cylinder, w którym znajduje się uszkodzona świeca żarowa, zaczyna pracować dopiero po rozgrzaniu się ścianek komory spalania. Jałowe działanie cylindra może trwać kilkadziesiąt sekund. W tym czasie silnik nie osiąga właściwej mocy i pracuje bardzo nierównomiernie. Jeśli nie funkcjonują dwie lub trzy świece, nie zdołamy go uruchomić nawet ciągnąc samochód na holu.

Sprawdzenie działania świecy żarowej nie jest czynnością skomplikowaną.

Wystarczy bowiem wykręcić ją, zetknąć z masą pojazdu i połączyć gwintowaną końcówką z dodatnim biegunem akumulatora. Czynność tę należy wykonywać ostrożnie, nie trzymać świecy palcami, ponieważ jeśli okaże się ona sprawna, możemy poparzyć rękę. Gorzej oczywiście, jeśli posłuszeństwa odmówi automat wyłączający świece żarowe. Silnik zdołają uruchomić najprawdopodobniej tylko osoby dobrze znające się na technice, na kilka sekund łącząc

dodatkowym przewodem świece z dodatnim biegunem akumulatora.

Każdy użytkownik powinien wiedzieć, że obwód elektryczny świec żarowych zabezpieczony jest bezpiecznikiem topikowym umieszczonym zazwyczaj poza skrzynką bezpieczników w komorze silnikowej. Jeśli więc silnik nie będzie dawał się uruchomić, sprawdźmy, czy bezpiecznik nie jest stopiony i ewentualnie wymieńmy go na nowy. Na koniec jeszcze jedna porada praktyczna, związana z nadchodzącą zimą. Otóż podczas uruchamiania samochodu z silnikiem wysokoprężnym, metodą holowania, w którym akumulator został niemal całkowicie wyczerpany, popełniamy często błąd uniemożliwiający rozruch silnika. Otóż, by zaczął on pracować, konieczne jest przecież zasilanie niemałą porcją prądu świec żarowych, a wyładowany akumulator nie może na ogół do holowanego sprostać temu zadaniu. Dlatego też, aby zostały one rozgrzane, musimy włożyć samochodu akumulator naładowany.

W silnikach wysokoprężnych, napędzających samochody osobowe, stosowane są dwa rodzaje pomp wtryskowych: rzędowe oraz rozdzielcze. Obecnie przeważają nowocześniejsze, mniejsze, lżejsze i tańsze w produkcji pompy rozdzielcze. Pompa taka napędzana jest najczęściej paskiem zębatym od wału korbowego. Podczas pracy silnika zasysa ona paliwo ze zbiornika, wytwarza bardzo wysokie ciśnienie i w odpowiedniej chwili wtłacza ściśle określoną dawkę paliwa poprzez wtryskiwacze do komór spalania. Ilość wykonywanych funkcji świadczy, iż jest to urządzenie precyzyjne i skomplikowane. By opis konstrukcji i zasada funkcjonowania pompy na kilka podzespołów, które w rzeczywistości mieszczą się we wspólnej obudowie.

Pierwszym z nich jest pompa łopatkowa podawcza zasysająca paliwo ze zbiornika do wnętrza pompy wtryskowej. Ponieważ uzyskiwane ciśnienie nie może proporcjonalnie wzrastać bez granic wraz ze zwiększeniem obrotów wału korbowego, w jednym z kanałów znajduje się zawór sterujący. Nadmiar oleju napędowego odprowadzany jest do zbiornika zaworem umieszczonym

w górnej części pompy. Przy okazji element ten pełni funkcję odpowietrznika. Dzięki niemu ręczne odpowietrzanie pompy, tak, jak to miało miejsce w przypadku wcześniejszych konstrukcji, stało się czynnością niepotrzebną. Jeśli więc zabraknie nam paliwa w "Dieslu", układ zostanie samoczynnie odpowietrzony po nalaniu paliwa.

Kolejnym urządzeniem jest pompa wysokiego ciśnienia, która tłoczy

paliwo pod dużym ciśnieniem i, co jest charakterystyczne dla tej pompy, rozdziela olej napędowy kolejno do poszczególnych wtryskiwaczy. Jej zasada działania jest zbliżona do mechanizmów wywołujących ruch udarowy w wiertarkach. Ruch obrotowy wałka napędowego otoczonego nieruchomą osadą rolek (1 fot. 2) zamieniony zostaje za pośrednictwem tych rolek i krzywkowej tarczy (2 fot. 2) w ruch posuwisto-obrotowy tłoczka pracującego w głowicy tej pompy (3 fot. 3). Nad obydwoma pompami

znajduje się urządzenie regulujące dawkę wtrysku, a także ograniczające prędkość obrotową biegu jałowego i maksymalną silnika. Najistotniejszą funkcję pełni przesuwany zawór umieszczony na tłoczysku głównym pompy wysokiego ciśnienia (1 fot. 3) sterowany dźwigniami bądź cięgnami połączonymi z pedałem gazu oraz mechanizmem odśrodkowym, który bez naszego wpływu utrzymuje minimalne obroty silnika i zapobiega nadmiernemu "rozbieganiu" się silnika podczas pracy z całkowicie wciśniętym pedałem gazu. Następnym urządzeniem znajdującym się we wnętrzu pompy wtryskowej jest regulator kąta wyprzedzenia wtrysku. Spełnia on podobne zadanie co regulator kąta wyprzedzenia zapłonu w silniku benzynowym, tyle że w Dieslu chodzi oczywiście o wtrysk paliwa, a nie przeskok iskry elektrycznej. Urządzenie to jest niezbędne, ponieważ od chwili początku wtrysku oleju napędowego do jego zapalenia upływa ok. 1 milisekunda. A więc, gdy silnik pracuje z niewielką prędkością obrotową wtrysk może następować tuż przed górnym zwrotem tłoka, zaś przy większych obrotach potrzebny jest wcześniejszy początek wtrysku. Regulator sterowany jest ciśnieniem paliwa.

Im jest ono wyższe (w miarę wzrostu obrotów) tym kąt wyprzedzenia zwiększa się. Proces regulacji odbywa się w mechanizmie znajdującym się pod obsadą z rolkami. W porównaniu do sytuacji gdy silnik nie pracuje, obsada z rolkami może obrócić się o 12 w stosunku do wałka napędowego. Odpowiada to 24 zmiany wyprzedzenia wtrysku liczoną na wale korbowym.

Mechanizmem, który znajduje się w każdej rozdzielczej pompie wtryskowej jest urządzenie rozruchowe, którego dźwignia umieszczona na desce rozdzielczej przypomina dźwignię "ssania" w pojazdach z silnikiem benzynowym. W niewielu samochodach (np. Volvo 340D) mechanizm ten został zautomatyzowany i nie wymaga ingerencji kierowcy. Niezależnie od sposobu włączania, urządzenie rozruchowe powoduje wyłącznie zmianę kąta wyprzedzenia wtrysku. Z chwilą jego działania kąt ten jest stały i wynosi ok. 2,5. Dzieje się tak na skutek blokowania regulatora wyprzedzenia wtrysku. Przy uważnym prześledzeniu konstrukcji pumpy wtryskowej można dojść do wniosku, że zimą - czyli w niekorzystnych warunkach - Diesla należy uruchamiać po włączeniu świateł żarowych, urządzenia rozruchowego i... (o czym nie wszyscy wiedzą) wciśnięciu pedału gazu. Pierwsza czynność nie wymaga komentarza, druga powoduje zwiększenie kąta wyprzedzenia wtrysku, zaś trzecia wpływa na zwiększenie dawki wtrysku. W praktyce ta ostatnia czynność okazuje się niezwykle ważna, bowiem w niskiej temperaturze proces zapłonu oleju napędowego wymaga zwiększenia ilości cząsteczek z trudem zapalającego się paliwa. Nie dość, że uruchomienie silnika wysokoprężnego bywa niełatwe, jedyną możliwością zatrzymania go okazuje się odcięcie dopływu paliwa.

W obecnie produkowanych Dieslach wyposażonych w rozdzielczą pompę wtryskową zadanie to spełnia zazwyczaj zawór elektromagnetyczny. Z chwilą włączenia stacyjki otwiera on przepływ paliwa zaś po wyłączeniu jej uniemożliwia dalsze napełnianie pompy. Gdy elektromagnes lub związany z nim obwód elektryczny odmówią posłuszeństwa, silnika nie uruchomimy z powodu braku zasilania, zaś gdy tłoczek tego zaworu zatnie się, nie będziemy mogli go wyłączyć. W obu przypadkach (po sprawdzeniu instalacji

elektrycznej) zawór wymaga zazwyczaj wymiany. Niemniej zanim to uczynimy silnik trzeba w jakiś sposób zatrzymać. Jedyną skuteczną metodą jest włączenie biegu, wciśnięcie pedału hamulca i zwolnienie pedału sprzęgła. Kolejnym istotnym elementem osprzętu jednostki wysokoprężnej jest filtr paliwa. Użytkowników samochodów napędzanych silnikiem o zapłonie iskrowym, którzy nie mieli do czynienia z "Dieslem" być może zdziwi, iż filtr paliwa stanowi tak ważną część. Bez niego jednak znacznie maleje trwałość pompy paliwa. Gdy zapcha się ona zanieczyszczeniami przedostającymi się ze zbiornika wraz z paliwem, silnik nie uzyskuje pełnej mocy, a zimą gaśnie po kilku minutach pracy.

Filtr paliwa montowany jest szeregowo na przewodzie, którym olej napędowy zasysany jest ze zbiornika do

pompy wtryskowej. Jego uchwyt stanowi pokrywa mocowana na stałe do jednego z elementów nadwozia. W niej zaś wykonane są kanały umożliwiające przepływ paliwa. System mocowania filtra do pokrywy przypomina rozwiązanie znane większości użytkowników ze sposobu mocowania filtra oleju. Obudowa ma gwintowane gniazdo, w które podczas przykręcania filtra wchodzi drożny króciec osadzony w pokrywie. W górnej części obudowy znajdują się o

twory dolotowe. Szczelne połączenie filtra z pokrywą zapewnia uszczelka widoczna u góry na ilustracji 1. Natomiast na rys. 2 pokazany jest sposób ułożenia materiału filtrującego. W procesie produkcyjnym podczas nawijania powstają tzw. kieszenie, w których na dole zbierają się zanieczyszczenia. Dzięki temu filtr może być wymieniany dopiero po 20-30 tys. km. Dłuższa eksploatacja grozi zatkaniem tego materiału i przedostawaniem się zanieczyszczeń do precyzyjnych elementów pompy wtryskowej. Wówczas następuje przyspieszone zużycie jej wewnętrznych części oraz końcówek wtryskiwaczy. Na rys. 3 pokazane jest porysowanie stożkowej części końcówki wtryskiwacza. Efekt takiego zużycia objawia się sączeniem oleju napędowego

do komór spalania, dymieniem z rury wydechowej, spadkiem mocy silnika, jego nierównomierną pracą i utrudnionym rozruchem. Filtr paliwa musi więc być wymieniany we właściwym czasie. Także ze względu na zmęczenie materiałowe wkładu filtrującego. Jeśli jego cząsteczki urwałyby się, wówczas uszkodzeniu uległaby pompa wtryskowa.

Z chwilą pojawienia się pomp rotacyjnych filtry zaczęto wyposażać w odstojnik wody a ponieważ gromadzi się ona u dołu, w filtrach instalowane są kurki spustowe, dzięki którym bez trudu można ją usunąć. Filtry nie sprawiają na ogół użytkownikom kłopotów. Niekiedy jednak w okresie zimowym stają się przeszkodą uniemożliwiającą przepływ paliwa, bowiem gdy temperatura spada poniżej minus 12C z oleju napędowego wydziela się parafina zatykająca pory materiału filtrującego. Gdy wystąpi takie zjawisko, silnik daje się co prawda uruchomić, ale już po kilku minutach gaśnie na skutek braku dopływu paliwa do pompy. Zjawisku temu możemy przeciwdziałać różnymi sposobami. Pierwszy, najprostsz, ale niezbyt skuteczny, polega na

dolewaniu etyliny niskooktanowej do oleju napędowego (proporcje podaje każdy producent w instrukcji obsługi samochodu). Drugi, równie mało kłopotliwy, dający znacznie lepsze efekty to używanie specjalnych dodatków do paliwa. Jednym z nich jest Stopogel firmy Elf który dodaje się do paliwa w stosunku 1:1000. A wówczas nawet przy letnim oleju napędowym zahamowany zostaje proces wydzielenia parafiny do temperatury -15C. Pamiętać należy jednak, że dodanie Stopogelu, gdy już wytrąciła się parafina, nie przyniesie spodziewanych skutków. Trzeci zaś sposób utrzymania oleju napędowego w stanie płynnym wymaga stosowania podgrzewacza paliwa do filtra. Najbardziej popularne stały się podgrzewacze wbudowane w pokrywę filtra (fot. 7). Można je dokupić niemal do każdego samochodu. Działają niezawodnie a ponadto bez trudu dają się montować do instalacji paliwowej i elektrycznej.

Wtryskiwacze stanowią końcowe ogniwo w układzie zasilania silnika wysokoprężnego. Niezależnie od konstrukcji pompy (rzędowa bądź

rozdzielcza), oraz rodzaju wtrysku (bezpośredni lub do komory wstępnej), budowa i zasada działania wtryskiwaczy jest bardzo podobna. Są one połączone z pompą przewodami wytrzymującymi wysokie ciśnienie. Przewodami tymi impulsywnie tłoczony jest olej napędowy, który po przekroczeniu ciśnienia rzędu 1830 MPa powoduje cofnięcie iglicy wtryskiwacza i wtrysk paliwa do komory spalania. Iglica powraca samoczynnie do pozycji wyjściowej dzięki silnej sprężynie. Konstrukcja ta uniemożliwia niepożądane sączenie się paliwa - oczywiście do czasu zużycia iglicy i gniazda w końcówce wtryskiwacza lub osłabienia sprężyny. Te dwa objawy zużycia są najczęściej występującą przyczyną niewłaściwej pracy silnika wysokoprężnego. Uszkodzenie tych bardzo precyzyjnych elementów rozpoznamy po wzroście zużycia paliwa, czarnym dymieniu z rury wydechowej, a zimą przede wszystkim po utrudnionym porannym uruchamianiu i bardzo nierównomiernej pracy silnika, której towarzyszy typowy głośny, metaliczny stukot, pozbawiony regularnego rytmu. Jeśli pojawi się wątpliwość co do prawidłowego funkcjonowania

wtryskiwaczy, we własnym zakresie nie jesteśmy w stanie nic sprawdzić. Czynność tę musimy powierzyć warsztatowi wyposażonemu w odpowiednie przyrządy pomiarowe.

Najczęściej zużyciu ulegają końcówki wtryskiwaczy, stanowiące komplet z iglicami. Producenci przestrzegają, by elementy te nabywać wyłącznie w postaci oryginalnych części zamiennych. Oszczędzanie polegające na kupnie końcówek regenerowanych, bądź dorabianych okazuje się złudne, bowiem części te zazwyczaj są nietrwałe. Wielu użytkowników samochodów z silnikiem wysokoprężnym zadaje sobie pytanie, czy eksploatując taki pojazd, mamy wpływ na trwałość niezbyt tanich końcówek wtryskiwaczy? Otóż ich zużycie zależy przede wszystkim od jakości oleju napędowego. Używanie oleju niepewnej jakości powoduje między innymi odkładanie się nagaru na rozgrzanych elementach wtryskiwaczy. Tylko używanie olejów sprawdzonych i znanych firm zapewnia długotrwałe użytkowanie silnika "dieslowskiego".

Czynności które należy przestrzegać w czasie eksploatacji silnika z zapłonem samoczynnym:

1. Nie wolno regulować pomp śrubami regulacyjnymi, a zwłaszcza oplombowanymi (czynność tę niech wykona specjalistyczny zakład naprawczy).

2. Niedomagania w pracy silnika mogą objawiać się przez:

- a) zmniejszenie mocy silnika,
- b) nierównomierną lub przerywaną pracę,
- c) stuki metaliczno-detonacyjne w silniku,
- d) wzrost dymienia, zwiększone zużycie paliwa
- e) przegrzewanie się silnika.

3. Często przyczyną niedomagań w pracy silnika może być zapowietrzenie się układu zasilania wynikające z nieszczelności układu lub zapchania filtrów.

Oznaką zapowietrzania są pęcherzyki powietrza w przewodach przelewowych i wypływające śrubami odpowietrzającymi podczas przepompowania układu.

4. W przypadku wystąpienia rozbiegania się silnika powyżej maksymalnej prędkości obrotowej należy natychmiast przerwać pracę silnika elementami sterowania pompą lub "zdusić" na hamulcu na najwyższym biegu.

Niezatrzymanie pracy silnika grozi poważnym jego uszkodzeniem.

5. Niesprawności rozruchowe mogą wynikać z niesprawności podgrzewaczy.

Niedopuszczalne jest uruchamianie "na holu" pojazdów z paskiem zębatym w napędzie rozrządu (Volkswagen, Opel).

6. Celem poprawienia własności paliwa zaleca się stosować dodatki uszlachetniające - Diecyl, Iber, a także dodanie naft lub etyliny. Szkodliwe jest stosowanie denaturatu.

7. Poprawna praca silnika zależy od właściwego skojarzenia aparatury paliwowej z samym silnikiem. Najważniejszy jest właściwy kąt początku wtrysku.

8. Dla danego typu silnika należy stosować właściwe, przewidziane instrukcją,

rozpylacze, wtryskiwacze, pompy i filtry.

UKŁAD ZASILANIA SILNIKÓW Z ZAPŁONEM ISKROWYM

- Urządzenie, które przygotowuje mieszankę zasysaną do silników z zapłonem iskrowym i reguluje jej skład, nazywa się gaźnikiem.

Schemat gaźnika elementarnego;

- 1- zbiornik paliwa,
- 2 - osadnik
- 3 - *zawór iglicowy*.
- 4 - pływak.
- 5 - komora pływakowa,
- 6 - iglica regulacyjna,
- 7 - dysza paliwowa.

- 8 - rozpylacz,
- 9 - filtr powietrza,
- 10 - gardziel
- 11 - przepustnica

Schemat działania najprostszego (inaczej elementarnego) gaźnika

- Paliwo oczyszczone w osadniku z większych mechanicznych zanieczyszczeń i z wody dopływa ze zbiornika do komory pływakowej i unosi pływak.
- Urządzenie to. za pomocą zaworu iglicowego, utrzymuje stały poziom paliwa w gaźniku.
- Ilość paliwa dopływającego do rozpylacza ogranicza mały otworek, zwany dyszą paliwową.

Zasada działania gaźnika

- Powietrze (zasysane przez tłok w czasie suwu ssawnego) przepływa przez gardziel (1), na przewężeniu gardzieli występuje spadek ciśnienia powietrza, co powoduje zasysanie paliwa z komory pływakowej (2).
- Pływak (3) utrzymuje stały poziom paliwa w komorze pływakowej, trochę poniżej poziomu wypływu paliwa dyszy do gardzieli, tak by podczas postoju silnika paliwo nie wypływało z dyszy.
- Zwiększenie otwarcia przepustnicy (4) zwiększa prędkości powietrza przepływającego przez gaźnik, a co za tym idzie ilość zasysanego paliwa.

Gaźnik elementarny wyposaża się
w następujące urządzenia dodatkowe:

- urządzenie poprawiające skład mieszanki w zakresie średnich i dużych obciążeniach,
 - urządzenie biegu jałowego, pozwalające na utrzymanie silnika na wolnych obrotach,
 - urządzenie rozruchowe, ułatwiające rozruch silnika,
 - urządzenie umożliwiające szybkie zwiększenie prędkości obrotowej silnika, tzw. pompę przyspieszającą,
 - oszczędzacz pozwalający na ekonomiczną pracę silnika z zapłonem iskrowym przy średnich prędkościach obrotowych
-
- We współczesnych samochodach nie stosuje się gaźników, zostały wyparte przez układy wtrysku paliwa (układy jednopunktowego i wielopunktowego wtrysku paliwa).
 - Układy te, sterowane komputerowo (sterowniki komputerowe), zapewniają lepsze dawkowanie paliwa w zależności od warunków pracy silnika, dzięki czemu silnik jest oszczędniejszy i posiada lepszą charakterystykę pracy.