



BMW Клуб България

www.BMWPower-BG.net



CommonRail и Помпа Дюза"

BAYRON: Каква е разликата между помпа дюза директно впръскване и комън рейла. обикновено в това разграничават дизелите като чета по списания. Ако някой може технически да ми го обясни ще съм много благодарен .
Аз си запазвам правото да задам някой въпрос след това. Благодаря!

Aix: аз знам че комон рейл-а го ползват във мерцедес. пмпе-дюзе е във волксваген.. мисля че фактически като техническо решение са едно и също нещо- въпрос на търговски марки... ма не съм сигурен...

[steenN]: в същност са доста различни неща:
common rail е почти 1:1 аналог на бензиновият инжекцион с директно впръскване.
pmpre duse - всяка дюза има отделна своя помпа, наляганията са много по-високи.
това е в общи линии...

BAYRON: за сведение и ауди на новата а б вече монтират комън рейла. Комън рейла е обща база или рейка с която позволява абсолютно еднакво налягане да се впръсква в цилиндрите и то с доста по високо налягане. Това позволява разбирасе на дизела съвсем друго положение на вала и от там идва голямата разлика.
Помпа дюза според мен си е нормален дизел а директно впръскване мисля е на принципа на чистия дизел няма превд камерно горене от което се губи мощност .
Ще ме прощавате за невежеството ама аз така съм разбрал досега и понеже мисля че е време да ми се изясни питам.
Сега се сещам че някъде гледах едни черно бели схеми ще ги потурся ще ги кача

SlipKnoT: ..е бе като "изкараха" на пазара първия автомобил с помпа-дюза казаха, че щял да бъде да си ебе майката по добър от комън рейл'а.. а се оказаха почтни с еднакво КПД..

BAYRON: егати терминологията моя тдс някой ще ми каже ли на къф принцип е

[steenN]: за комон рейла си разбрал правилно. Иначе и помпа дюза и комон рейл са с директно впръскване. Директно впръскване значи, че дюзата е в цилиндъра(няма камера). има го както при дизелите така и при бензиновите коли(FSI, GDI).кое според теб е общото между помпа дюза и нормалния дизел ? TDS-а е турбо дизел с директно впръскване.

BAYRON: мисля че е с предкамерно горене тдс-а не е дирекшън

[steenN]: опа моя грешка тука си прав 😊 <http://www.bmwworld.com/engines/m51.htm>

Цитат:

Injection Type swirl chamber

DrivinGGod: Двете системи са коренно различни.

Common Rail както се разбира от буквалния превод означава обща релса. Системата представлява роторна горивонагнетателна помпа за високо налягане (над 1500бара) с един изход която захранва общ тръбопровод(релса) в който се съхранява горивото под високо налягане който захранва дюзите на всеки цилиндър. Впръскването се осъществява като електронният блок за управление подава сигнал към всяка отделна дюза за нейното отваряне(осъществяват се по няколко (3-4) впръсквания от дюза за един работен цикъл на даден цилиндър което позволява абсолютно пълно изгаряне). Реално погледнато приликите на тази система найстина са доста повече с бензиновите инжекциони. Разликата е във високото налягане!

Pumpe Duse от своя страна представлява сложна система която представлява отделни помпени елементи във всяка дюза, липсват тръбопроводи за високо налягане тъй като налягането необходимо за впръскването се предава само от помпения елемент на самата дюза до разпръсквача а те са обединени в 1 блок. Системата е много по сложа от първата но е не по-малко ефективна. Просто е по скъпа и за това се използва по-рядко.

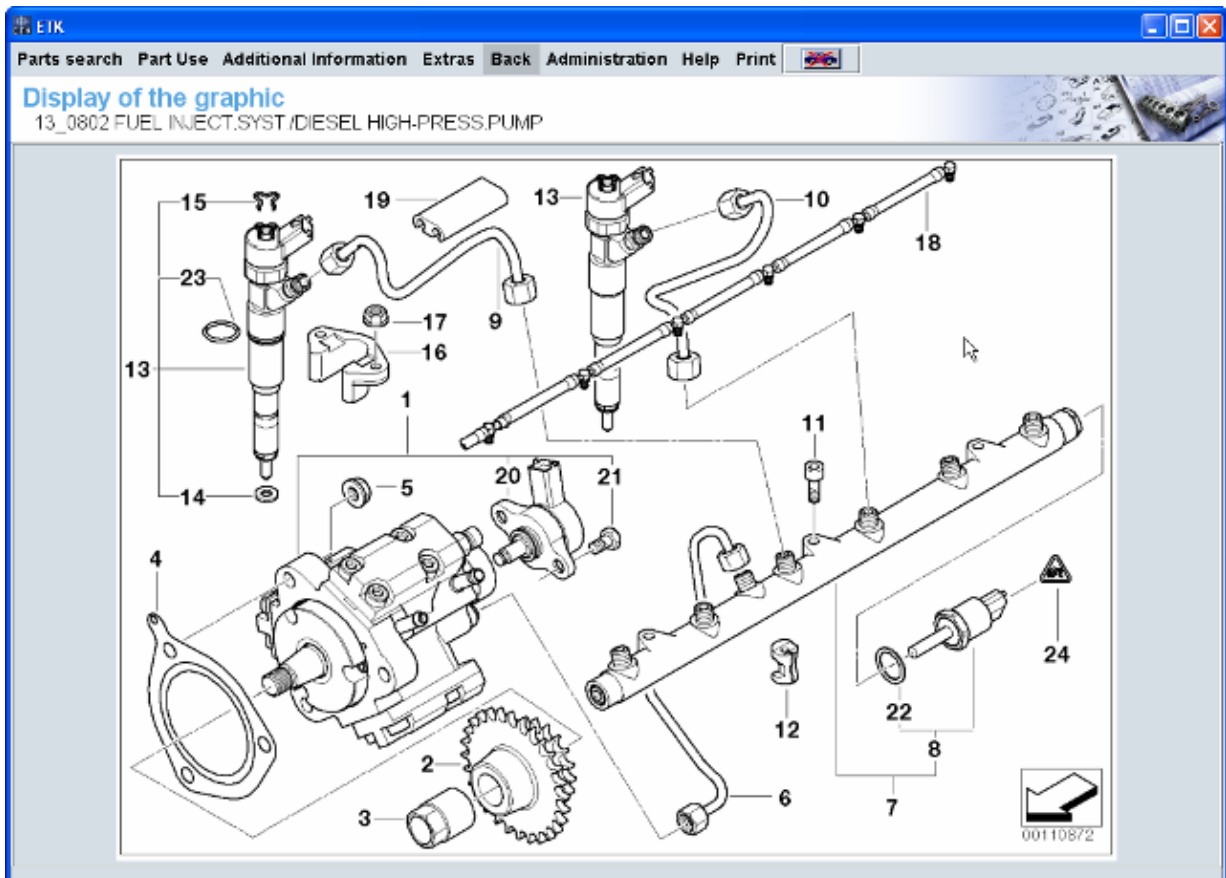
2.5 литровия ТДС мотор на БМВ е с индиректно впръскване с предкамера.

Всички двигатели използващи двете системи са с директно впръскване с много високо налягане на няколко порции трещи мили секунди с цел създаване на пълно горене, висок КПД и ниски нива на вредни емисии!

Това е ако съм пропуснал нещо питайте!

ICE: ОК, ето и нагледно как изглежда системата Common Rail, та да не се дзвериме така 😊, когато по-знаещите ни го описват! 😊

Сега вече може да се говори по-конкретно, като се посочват даже и позициите на отделните детайли!



Carmanf1: 🗣️🗣️🗣️🗣️ Съгласен съм с **DrivinGGOD** само за това 🙏

Цитат:

осъществяват се по няколко (3-4) впръсквания от дюза за един работен цикъл на даден цилиндър което позволява абсолютно пълно изгаряне

Аз знам друго:

Впръскванията са 2 🙏 едно предварително впръскване на малко количество гориво и едно основно. Предварителното се прави с цел Омекотяване на работата на двигателя. Поправете ме ако греша. Не съм 100% сигурен!

Помпа-Дюза двигателя е по-шумен от Комън Рейл двигателя.

DrivingGod:

Цитат:

Впръскванията са 2 Arrow едно предварително впръскване на малко количество гориво и едно основно. Предварителното се прави с цел Омекотяване на работата на двигателя. Поправете ме ако греша. Не съм 100% сигурен!

Впръскванията бяха 2 в първоначалните разработки. В последните поколения всички залагат на 3-4 впръсквания. Първото създава малко огнище на горене подпомагащо запалването на основната порция гориво (в някои случаи тя сама по себе си се впръсква на 2 порции) и след изгарянето на по-голяма част от основната порция се впръсква още една малка порция допринасяща за напълното изгаряне на цялото впръснато гориво (на това което не е могло да изгори) и на всички вредни остатъци от горенето. Освен че подпомагат пълното изгаряне на горивото всички тези процеси омекотяват работата, намаляват разхода и вредните емисии, и повишават КПД.

[steenN]: DrivinGGOD, много ми хареса как си обобщил нещата за двете системи 🙏

DrivinGGOD написа:

Pumpe Duse от своя страна представлява сложна система ... Системата е много по сложна от първата но е не по-малко ефективна. Просто е по скъпа и за това се използва по-рядко.!

Обявеното КПД е 43% за помпа дюза и е наистина впечатляващо. При бензиновите двигатели то е едва 25%. Бях гледал по дискавърти за последният влекач на ВОЛВО и там казаха, че той имал КПД 45%, но може да е приближено число?

Още нещо, което се сещам е, че и двете системи се нуждаят от изключително чисто гориво, затова не трябва да се правят компромиси със смяната на горивните филтри. При тези налягания и най-малките частици просто разрушават дюзите.

ICE: Да! И аз така процедирам, сменям горивен филтър на 2 смени на маслото, което е ... през 15.000 км. Мисля, че това е добър/нормален пробег.

THUNDER: Само да добавя - при 2-ро поколение Common-rail (актуално в момента) мах налягането, с което се подава горивото е 1600 бара, докато при Pumpe Duse то е до 2050 бара ... Което обяснява впечатляващият КПД на "помпа-дюза" моторите, оттам и по-ниският разход на гориво 🙏

А иначе tds-моторите са си дизели с предкамерно впръскване 🙏

VALIO_P: Система за впръскване "Комън рейл".

Системата за впръскване на гориво "комън рейл" е най-гъвката система за директно впръскване за дизеловите двигатели в момента. Тя се различава от системите с разпределителен вал по това, че процеса на формиране на налягане е разделен от фактическия процес на впръскване. Налягането се доставя в двигателя чрез радиална бутална помпа, което се пренася чрез колектор за високо налягане - "рейл". Електро-управляеми дюзи впръскват горивото в горивните камери. Моментът на впръскване може да бъде избран спонтанно, като един горивен цикъл може да включва до пет впръсквания, фактори които имат положително влияние върху работата на двигателя и смесобразуването. Малки количества гориво биват впръскани преждевременно: по този начин значително се намалява времето за възпламеняване и шума по време на горивния процес. Благодарение на двустепенния процес на впръскване, системата common rail предлага решения за бъдещото намаляване на вредните емисии.

DrivinGGoD:

Цитат:

Тя се различава от системите с разпределителен вал по това

Това нещо не мога да го разбера!!!Надявам се че не означава че при дизелови ДВГ с Common Rail няма разпределителен вал 🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔

Twin spark:

DrivinGGoD написа:

Цитат:

Тя се различава от системите с разпределителен вал по това

Това нещо не мога да го разбера!!!Надявам се че не означава че при дизелови ДВГ с Common Rail няма разпределителен вал 🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔🤔

естествено че имат

Коман рейл е италианска разработка патентована съвместно с Бош и реализирана за пръв път на Алфа156. По това време се правят много опити от различни производители за дизел с директно впръскване, явно инженерите на Алфа и Фиат успяват първи. Тази система е доразвита от бензиновата система SPICA от Алфа Ромео от 70 години. БМВ използват коман рейл като просто купуват лиценза от Бош. За разлика от тях, ФВ има собствена разработка която наричат пампа-дюза и има няколко технологични, но не и принципни разлики, които бяха описани в постовете преди мен. Почти всеки производител ползващ коман рейл доразвива системата и естествено я окичва със собствено име, като HDI на Пежо/Ситроен. Само да допълня че всичките тези N-впръсквания са различни от режима на работа и до едно са във фаза на съгъстяване. Няма впръскване след детонацията. Такова впръскване не само че ще вдигне разхода, но и ще увеличи HC. По-ниските вредни емисии основно се получават заради предизнатата дозировка и хомогенност.

При помпа-дюза броя впръскванията по-принцип са повече затова има по-високо налягане. Като цяло на системата се гледа малко скиптично, заради по-скъпата реализация, дали ще продължи в този си вид.

Системата директно впръскване е по-скъпа от класическия дизел, но с икономията от гориво, нещата като пари се изравняват. Съвсем друго е коренната разлика в мощността и вредни емисии.

Реализацията на тази идея, защото идеята не е нова, е едно от големите инженерни постижения на което сме свидетели, някак си не му се отдава голямо значение.

Новият 160 коннен двулитров дизел на БМВ е много интересен. Той е типичен пример за форсиране само с електроника.

BigMUZZY: Основните неща по въпроса са описани от колегите по - горе, но тъй като в момента пиша реферат на тема Комън Рейл, директно правя копи - паста докдето съм стигнал:

Дизеловите двигатели се характеризират с висока икономичност, надеждност и дълготрайност. Тези техни характеристики обуславят широкото им разпространение във всички сфери на транспорта и промишлеността:

- за задвижване на преносими електрически генератори (до 10 kW/цил.)
- в леки и лекотоварни автомобили (до 50kW/цил.)
- при строителна, земеделска и лесообработвателна техника (до 50kW/цил.)
- двигатели за тежкотоварни автомобили, трактори, автобуси (до 200 kW/цил.)
- стационарни двигатели за генератори и др. (до 160 kW/цил.)
- корабни и локомотивни двигатели (до 1000 kW/цил.)

Дизеловите двигатели имат различни видове горивни уредби:

- с редова горивонагнетателна помпа (ГНП)
- с роторна ГНП
- с помпа – дюза
- с акумулативна уредба – Common Rail

Горивната уредба Комън Рейл е създадена в края на 20-ти век. Системата разполага с две помпи – горивоподаваща и горивонагнетяваща. Нагнетеното гориво не се впръсква веднага в цилиндрите, а се съхранява в общ горивопровод под високо налягане, откъдето произлиза и името на системата. Целта е да се акумулира постоянно налягане, като по този начин се избегнат пулсациите на горивото, породени от помпата. Постоянното налягане позволява да се моделира и контролира процеса на впръскане на горивото изключително точно. Това се постига чрез използването на инжектори със соленоидни клапани, управлявани от компютър. Комън Рейл системата позволява процесите на нагнетяване на горивото и на впръскане на горивото да се отделят един от друг. Налягането на впръскане се генерира независимо от скоростта на двигателя и от количеството впръскано гориво.

Голямото разнообразие от различни изисквания, като инсталиране на двигатели с директно впръскане в малки леки и лекотоварни автомобили, са довели до развитието на различни дизелови горивовпръскващи системи, отговарящи на едни или други конкретни потребности. От особена важност в това развитие са не само изискванията за по – голяма специфична мощност, а и за намален разход на гориво, редуцирана шумност и снижено ниво на отделените емисии. Сравнена с конвенционалните, механично задвижвани горивни уредби, Комън Рейл осигурява по - голяма гъвкавост при адаптирането към нуждите на двигателя. Например:

- широка приложимост (от пътнически и лекотоварни автомобили със специфична мощност до 30 kW/цил. до локомотиви, превозни средства за тежката индустрия и кораби с мощност до 200 kW/цил.)
- високо налягане на впръскването, достигащо 1700 бара
- променлив начален момент на процеса впръскване
- възможност за пилотно количество впръснато гориво, основно впръскване и финално впръскване
- съобразяване на налягането на впръскване с нуждите на двигателя, определени от режима му на работа

При системата Комън Рейл количеството впръснато гориво се определя от водача, докато началото на впръскването и налягането се определят от компютър, на базата на запаметени карти. Определяйки необходимите параметри на процеса, компютърът управлява соленоидните клапани и по този начин впръсвачите на всеки отделен цилиндър работят оптимално.

За правилното си функциониране, Комън Рейл се състои от следните компоненти:

- електронен управляващ блок (ЕУБ)
- сензор за скоростта на колянвия вал
- сензор за скоростта на разпределителния вал
- сензор за позицията на педала за газта
- сензор за налягане в след компресора
- сензор за налягане на нагнетеното гориво
- сензор за температура на двигателя
- масов сензор за постъпващото количество въздух

Използвайки входящите сигнали от изброените сензори, ЕУБ възприема желанията на водача и контролира параметрите на работата на двигателя и автомобила като цяло. Скоростта на двигателя се определя от сензора за скоростта на колянвия вал, докато от сензора за скоростта на разпределителния вал се определя моментът на впръскване на горивото. Електрическият сигнал, генериран от потенциометър, разположен на педала за газта информира ЕУБ за желаната от водача мощност. Масовият сензор за постъпващото количество въздух снабдява ЕУБ с данни за моментното състояние на този параметър, за да се адаптира работата на двигателя към изискванията за токсичност на отработените емисии. При наличие на турбокомпресор се измерва налягането в пълнителния тръбопровод след компресора. Тази информация, както и данните за температурата на въздуха и на охладителната течност се използват при определянето на началния момент, количеството и продължителността на впръскване на горивото.

Устройството на самите сензори, което и темата ми, го пиша сега и при интерес мога да го пейсна после. Инфото ми е от книга на Бош за комън Рейл 2-ро поколение.

Колкото до Помпа - Дюза системата, то тя не е никак нова. Доста често срещана е и в далечното минало, и сега. С тази особеност, че се използва при локомотивите. Започва да се използва при автомобилите едва след като инженерите успяват да я направят малка по размери, така че да могат да я вметят под предния капак.

[steenN]:

twin spark написа:

...

Това, което аз знам за комон рейл-а е, че е разработен от Магнети-Марели съвместно с изследователски център на ФИАТ груп. След, което поради липса на пари???, продават лиценза на БОШ през 90 и някоя година.

Може ли да напишеш повече за историята на комон рейла, че малко ми е трудно да ги оправя връзките между италианските фирми, защото доста си сменят собствениците... А пък наистина е доста интересно 😊

BigMUZZY, наистина много интересно как толкова години го е имало този дизайн на бензиновите инжекционни и чак 90те успяват да реализат такава система и при дизелите. Имаш ли идея, кои са били технологичните пречки, които са ги спирали?

VALIO_P: Сори-"разпределителен вал " - бързах и нещо явно не съм го превел съвсем точно. Вероятно трябва да звучи "разпределени магистрала" или нещо такова 🤔

BigMUZZY:

[steenN] написа:

twin spark написа:

...

BigMUZZY

Наистина много интересно как толкова години го е имало този дизайн на бензиновите инжекционни и чак 90те успяват да реализат такава система и при дизелите. Имаш ли идея, кои са били технологичните пречки, които са ги спирали?

Не съм сигурен, че разбирам правилно въпроса ти. Приемам, че правиш аналогия между инжекционна система на бензинов двигател и Комън Рейл. Интересно сравнение, но бих казал, че въпреки определени прилики, дизайнът не е еднакъв.

При бензинов инжекцион имаш една помпа в резервоара, която ти помпи горивото на до 5 атм., регулатор на налягането, доста датчици, и впръсквачи, разположени в главата преди

смукателните клапани. Обаче: при бензина натоварването на двигателя се определя от количеството входящ въздух - на това количество въздух се "полага" определено количество гориво, което се подава от впръсквачите. Моментът на впръскването не е маловажен (преди или след като клапанът тръгне да се отваря, по - дълго или по - късо впръскване, да се образува ли филм от гориво по стените или не и т.н. - това неминуемо влияе), но въпреки това горивото влиза в цилиндъра през смукателния такт и се запалва при подаване на искра след сгъстяването.

При дизела е друга губерния. Количеството входящ въздух е константно. Запалването се получава при подаване на горивото вътре в цилиндъра и то в края на сгъстяването. Това е и една от причините за голямото налягане на впръскване - до 1700 атм. Целият горивен процес и работа на двигателя зависят от това впръскване. Затова инженерите толкова подкачат от кеф, че са успели да моделират процеса на горенето с подаване на 2,3 и дори 4 порции гориво само на един цикъл.

Технологичните пречки не са малко:

- впръсквачите са разположени в самата горивна камера и съответно трябва да са много надеждни, издържливи, корозо и всякакво друго устойчиви. При бензина впръсквачите са на проветриво и хладно, доколкото това е възможно.

- Разликата в наляганята е 1700 срещу 5 бара - за първите налягания трябва доста якост на дюзите

- Прецизността на изработване трябва да е на изключително ниво - при тези налягания, натоварвания и работни условия частите трябва да си пасват абсолютно точно и да осигуряват пълна херметизация (да не се получава пикаене)

- Буталцето, което се намира в дюзата и за което всъщност говоря в предния абзац, има маса около 1 грам и дори тя трябва да се намалее - при 3000 оборота в минута и впръскване на три порции за цикъл, буталцето прави 75 движения нагоре - надолу в секунда. От една страна трябва да има минимум инерционни маси, от друга - да е здраво и точно изработено.

- Колкото до тези 75 отваряния в секунда - те се извършват чрез електромагнитни импулси. Това значи и високи изисквания към електрониката и електротехниката.

На прима виста това се сещам като технологични проблеми, при създаването на Комън Рейла, но вероятно не съм обхванал и половината. Ако някой се сеща и други и му се пише, да допълва.

[steenN]: Имах предвид аналогия специално с бензинов двигател с инжекцион с директно впръскване, който съществува още от 50те години ако не се лъжа 😊 Беше един прословут Мерцедес 300SL, който се води за първата супер кола. Количеството въздух в никакъв случай не мога да се съглася, че е константа, при наличието на турбо компресор. И там имаме познатите MAF и MAP сензори от бензиновите коли. Но всъщност си отговорил много добре на въпроса ми... Бърза електроника, много надеждни дюзи заради високите налягания. За мен основната пречка, си остава явно електрониката, защото преди години наистина не са имали достатъчно бързи процесори, с които да може да реализират толкова сложен алгоритъм, както го обесняваш. А може и да се бъркам, защото аз чета за тези неща през свободното си време, а ти ги учиш явно 😊

DrivinGGoD:

Цитат:

Количеството въздух в никакъв случай не мога да се съглася, че е константа, при наличието на турбо компресор

Разбира се че количеството въздух е еднакво като обем тъй като работното пространство има постоянен максимален обем(обема над буталото в долна мъртва точка),разликата е в налягането и температурата на сгъстения въздух от което зависи и количеството кислород в него което от своя страна е фактор определящ качеството на горенето и КПД.

Надявам се да си ме разбрал,колегата имаше предвид че докато бензиновите ДВГ ограничават постъпващото количество въздух,дизелите "смучат" винаги с пълния си капацитет(липсва дроселова клапа,подаването на газ променя количеството и момента на впръскване на горивото) и количеството въздух постъпващ в двигателя зависи само както ти каза от турбото и интеркулера(когато ги има) и благодарение на тях се увеличава количеството кислород(в 1

обем въздух) което позволява пълното изгаряне на по-голямо количество гориво и т.н..Иначе наистина дизеловите ДВГ са уникални постижения на днешните инженери тъй като всичко в тях в прецизирано до максимум даже и повече.

BAYRON: Радвам се стана така ясно, благодаря ви момчета тук наистина форума си защитава титлата за THE BEST .

Искам обаче нещо да уточня като Ви попитам ?

Нялягането което се прави независимо от помпата имам предвид налягането в релсата та същото от какво се постига турбинка ли е бутало ли е не рзбрах.

И още нещо позволявали тази система по ниски налягания на компресията в цилиндра, защото четох че МБ 220 със същата система на запалване има компресия 16 отмосвети а моя ТДС 22.

Така ли е и при БМВ комън рейла ако това е така то според мен е основна причина за различния шум + изредените по горе причини..

И нещо което забелязвам от практиката. Комън рейла има изключително нисък шум на двигателя на ниски обороти , но при подаване на газ шума е значителен и се появява едно характерно хъркане???? това също не ми е ясно защо е така нормалния дизел пък глъхне при високи обороти.

И последно което се сещам Дали има комън рейл без турбина и управлянието на турбината как става.

За да може за се включи по рано турбинката има две решения по малка турбинка която ще развърта по-бързо и ще компенсира тромавия старт или по ниско сечение на колектора за да полувава същите обороти при по ниско налягане на двигателя.

И нещо което се сещам , нали предкамерното горене му е целта да омекоти работата на двигателя макар с това да се губи част от мощността. Защо аджаба се е правило пред камерно като първоначално е било директно.

Благодаря.

[steenN]:

DrivinGGoD написа:

...

Явно BigMuzzy е имал предвид обем. Аз имах предвид точно маса като казах количество. За това е и МАФ сензора, да измерва масата. Само на старите инжекционни се измерва обема на въздуха(прословутите дебитомери), които след някакви примитивни приближения от темп на въздуха и налягането(евентуално) се изчислява до маса. Говорим си едни и същи неща казани по различен начин 😊

Ето няколко предположения...

И аз рових за комон рейл без турбина, но не успях да намеря. Така, че съм почти сигурен, че няма комон рейл без турбо.

По-ниската компресия предполагам, че е заради по-голямото налягане, което правят турбините на новите дизели?

Цитат:

За да може за се включи по рано турбинката има две решения по малка турбинка която ще развърта по-бързо и ще компенсира тромавия старт или по-ниско сечение на колектора за да полувава същите обороти при по ниско налягане на двигателя.

Първото го имаме вече при 535д както знаем. Второто според мен, само ще задуши двигателя на високи обороти.

BigMUZZY: Сещам се за този Мерцедес.Наистина класически модел. Знам за него, че е инжекцион, но не знам дали е директен. Ще трябва да потърся информация за него. Поне засега предполагам, че е нормален инжекцион.

Проблемите при директното впръскване на бензин в цилиндрите са от друго естество.

Дизеловите двигатели работят само с бедни смеси - от 1,2 при пълно натоварване до над 2,0 при празен ход. При тях впръскването е равносилно на запалване. Бензиновите двигатели, до появата на директния инжекцион работят с богата горивна смесь, граничеща с неутралната (алфа 0,96 +/- 0,03). При тези стойности катализатора работи нормално и не се запушва. Ако алфа премине единицата, нивото на вредни емисии (мисля че основно на азотните окиси) се повишава и чак около алфа 1,3 вредните емисии намаляват. Дотук добре, но при толкова бедни смеси искрата не успява да възпламени горивната смесь - затова нормалните инжекциони не достигат тези стойности. Тук се намесва вече директното впръскване в цилиндрите. Когато пресният въздух за новия работен цикъл е постъпил в цилиндъра и вече се нагнетява, се впръсква бензинът. Той се завихря около свещта, като в тази зона сместа е богата. Запалването е лесно, а при разпространението на пламъка горивната смесь вече е бедна. За да се получи това завихряне на горивото без да се разпространява бензин по периферията на цилиндъра, формата на буталото е специална (все едно пиян леяр го е правил). Буталото е с вдлъбнатина в единия си край и бензина се завърта подобно на черупката на охлюв. Така се моделира горивния процес при бензиновото директно впръскване. По мое мнение, колкото и да са близки на външен вид с дизеловото директно впръскване, не мисля, че можем да ги сравняваме директно. Поне не на този етап. Високото налягане се постига чрез роторно - бутална помпа за високо налягане, задвижвана с директна връзка от колянния вал но два пъти по - ниски обороти от него. Независимо колко е развъртан двигателя, помпата върти и създава налягане, а ако то стане твърде високо, в действие влизат клапаните за регулиране на налягането. Самата помпа се състои от 3 радиално разположени буталца, задвижвани от гърбичен вал. Самият вал, вече писах, се задвижва от колянния вал.

DrivinGGod:

BAYRON написа:

Искам обаче нещо да уточня като Ви попитам ?
Нялгането което се прави независимо от помпата имам предвид налягането в релсата та същото от какво се постига турбинка ли е бутало ли е не рзбрах.
И още нещо позволявали тази система по ниски налягания на компресията в цилиндара, защото четох че МБ 220 със същата система на запалване има компресия 16 отмосвети а моя ТДС 22.
Така ли е и при БМВ комън рейла ако това е така то според мен е основна причина за различния шум + изредените по горе причини..
И нещо което забелязвам от практиката. Комън рейла има изключително нисък шум на двигателя на ниски обороти , но при подаване на газ шума е значителен и се появява едно характерно хъркане????? това също не ми е ясно защо е така нормалния дизел пък глъхне при високи обороти.
И последно което се сещам Дали има комън рейл без турбина и управлянието на турбината как става.
За да може за се включи по рано турбинката има две решения по малка турбинка която ще развърта по-бързо и ще компенсира тромавия старт или по ниско сечение на колектора за да полувава същите обороти при по ниско налягане на двигателя.
И нещо което се сещам , нали предкамерното горене му е целта да омекоти работата на двигателя макар с това да се губи част от мощността. Защо аджаба се е правило пред камерно като първоначално е било директно.
Благодаря.

Колегата обясни възможно най-кратко и ясно как действа роторната гориво-нагнетателна помпа и по-ясно може да стане само с чертеж.

Колкото до налягането на съгъстване в цилиндъра:едва ли от това се "втвърдява" работата,разликата в работата на старите дизели и тези с новите системи за впръскване(независимо дали Common Rail или Pumpe duse) е това че процеса на впръскване и запалване е много по-прецизиран а той е основната прицина за тракането на дизелите(детонационното горене).Друг много шумоопределящ фактор в работата на

дизеловите ДВГ е горивонагнетателната помпа. Когато съм изпитвал редови такива помпи няма да ви казвам какъв шум издават без въобще да има горене. До момента на подаване на гориво в тях (преди да започнат да създават високо налягане) са тихички но след това става невероятно чукане. Така че основната причина за по-тихата и мека работа на съвременните дизели е прецизираните впръсквания (добавени са пилотни впръсквания точно с тази цел) и модерните роторни ГНП които са много тихи!

При всички съвременни ДВГ (и дизел и бензин) турбо компресорите се управляват електронно от ECU-то в зависимост от всички други процеси в двигателя. Новите турбини освен бознатите клапани за регулиране на налягането (Явор ги знае 😊) имат и променливи ъгли на атака на лопатките както и когато се две съществуват механизми определящи последователността на тяхната работа, всичко това бива контролирано от процесори управляващи всички процеси. Common Rail без турбо пълнене до колкото знам няма, а конструкциите за турбо пълнене са адски много и за момента BMW естествено имат една от най-ефективните такива.

Точно това е целта на предкамерното пълнене и са започнали да го правят след директното точно заради, дотогава много твърдата работа на директното. След като вече беше усъвършенствано отново зае своето място поради безспорните си преимущества. Сравнете работата на 1.8 tds (предкамерно впръскване) на BMW и 1.9 tdi (директно) на Audi от началото на '90-те. Не мисля че има база за сравнение по шум на работа. Но след няколко години всички преминаха към директно впръскване.

Kam_tod: Още една от причините за множествените впръсквания (предкамерно, основно и т.н.) е, че DDE-то след като изчете сума си ти датчици (колянов вал, МАФ, скоростна предавка, скорост, педал на газта, температура, ламда и т.н.) "решава" кога да впръска горивото и колко да впръска. Подгриващото впръскване не намалява мощността (или неутрализира детонациите), а действа като "фитил" за основното впръскване, т.е. основното влиза във вече среда на експлозия, което позволява пълното му изгаряне. Тук вече е важно какво количество гориво ще подаде DDE-то и в какъв момент. Допълнителното впръскване пак се извършва "по решение" на DDE-то, т.е. основната му цел е да компенсира т.н. "бърза експлозия", от която в повечето случаи се получават детонациите като я допълни и омекоти, както и да осигури пълното изгаряне на евентуални остатъчни количества кислород. Изводът е ясен: едновременните дизели от дедоадамово време са имали по едно впръскване - бързо и неравномерно изгаряне = остатъчни детонации = шум и чукане = загуба на КПД и тремавост. При съвременните дизелови двигатели с електронно управление процеса на подаване на гориво е плавен и максимално прецизно съобразен с масите на движестите се части, динамиката и кинематиката на двигателя, както и с всички процеси, които се извършват в него - основни и странични. Е това е от мен!



www.BMWPower-BG.net

Българският сайт за Българските BMW Ентусиасти

