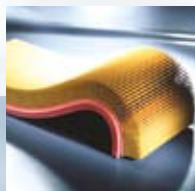




# Актуална Продуктова Информация

## **Филтри за двигател**



**BOSCH**

Техника за живота

# Съдържание



Задача на филтрите Bosch .....	2
Защо да предпочетем филтрите Bosch? .....	3
Характеристики на филтрите за двигатели .....	4
Конструкция на горивните филтри .....	5
Филтри за бензинови двигатели .....	6
Филтри за дизелови двигатели .....	7
Маслени филтри .....	9
Въздушни филтри .....	11
Филтри за куле .....	12

# Задачата на филтрите Bosch

PIA

Значението на филтрирането често се подценява. За да спестят средства, много водачи сменят филтрите по-рядко от препоръчаното и по този начин увреждат

несъзнателно скъпо струващи технически компоненти и пренебрегват защитата на пътниците от проникващите в купето вредни вещества.



## Задачата на филтрите за двигателя

Този тип филтри служат за защита на двигателя и на системата за впръскване на гориво от замърсителите, съдържащи се във въздуха, в маслото, в горивото или възникващи в самия двигател под формата на остатъци от горивния процес и износването.

Замърсяванията повишават степента на износване на компонентите на двигателя и на системата за впръскване на гориво, която на свой ред може да увеличи разхода на гориво и отделянето на вредни емисии. При напреднал процес на износване може да се стигне и до излизане от строя на засегнатите възли и агрегати.

Висококачествените филтри Bosch се грижат за защитата на компонентите, осигуряват оптималната им работа и удължават експлоатационния живот на двигателя.

Филтрите за двигателя включват:

- Горивен филтър
- Маслен филтър
- Въздушен филтър

## Задачата на филтрите за купе

Тези филтри служат за защита на пътниците от въздействието на полените и вредните вещества. Освен това, филтрите с активен въглен Bosch осигуряват и допълнителна защита от газове с вредно въздействие и лоша миризма. Полените и вредните вещества в купето могат да достигнат шест пъти по-висока концентрация, отколкото навън, а вдишването им води до бърза умора и намаляване на вниманието у водача.

Филтрите Bosch са в състояние да осигурят надеждна преграда пред близо 100% от полените и вредните вещества, като филтрите за купе с активен въглен предлагат оптимална своя защита с възможността за пречистване на газовете с вредни свойства и лоша миризма.

Филтрите за купе са два типа:

- Стандартни филтри за купе
- Филтри за купе с активен въглен

# Защо да предпочетем филтрите Bosch?

## **Бош е компания с богата гама от продукти**

В качеството си на реномиран доставчик на компоненти, възли и системи за автомобилната индустрия с опит и знания в цялостното управление на двигателя, Бош е наясно с особената важност, която филтрирането на течностите в двигателя има за елементите на съвременните свръхпрецизни системи за впръскване на гориво.

## **Най-нови технологии**

Последователните стъпки в областта на изследователската и развойна дейност заздравяват водещите позиции и конкурентоспособността на марката Bosch, осигурявайки развитието на продуктова гама с новаторски качества и екологично производство. Палитрата от модели в областта на филтрите подлежи на постоянно обновление в съответствие с последните технологични достижения.

## **Производствени методи**

Отличен пример за компетентността на марката Bosch в областта на филтрите е производствената мощност за звездообразни филтри в Алкала де Хенарес, Испания, където с прилагане на най-новите технологии е осъществен напълно автоматизиран производствен процес и контрол с оптически сензори. Благодарение на това, както и на изпитанията за течове на 100% от произведените филтри, продуктите на Bosch в тази област се отличават с трайно високо качествено равнище.

## **Автомобилните производители препоръчват филтрите на Bosch**

Филтрите с марка Bosch се използват за първично възраждане и са част от производствената номенклатура на редица реномирани автомобилни производители. Всички филтри на Bosch в търговската мрежа са аналогични по качество с тези за първично възраждане.



## **Пълна продуктова гама**

Богатата гама от продукти на марката Bosch се отличава с висока степен на покритие на наличните на пазара возила и осигурява наличност на филтри за почти всички модели европейски автомобили, с което потвърждава амбицията на марката за предоставяне на „Най-добрия филтър за всеки автомобил“.

## **Ефективна търговска мрежа**

Международната мрежа за пласмент на продуктите на марката гарантира високо ниво на наличностите и непосредствена доставка, позволяващи еднакво качество и надеждност на продуктите от марката Bosch по целия свят.

## **Висока степен отговорност към околната среда**

Още от деветдесетте години Bosch предлага на своите клиенти филтърни патрони, които са екологично решение с характерното за марката доказано качество. При тази технология подмяната на филтъра се състои само в замяна на патрона, който е горим продукт и може да бъде унищожен както всички други обикновени отпадъци в предназначенията за това пещи. В сравнение с традиционните филтри, използването на филтърни патрони спомага за намаляване на количеството на отпадъка с около 90%

# Характеристики на филтрите за двигатели

Филтрите за двигатели на Bosch са съобразени с последните технологични достижения, отличават се със сигурна работа и осигуряват надеждна защита на двигателя и системите за впръскване на гориво.

## Стабилност на филтърната хартия

Специалната хартия на микровлакнеста основа, импрегнирана с фенолформалдехидна смола, се отличава с висока механична, термична и химична устойчивост. Благодарение на тези си предимства, хартията има висока якост на опън в мокро състояние и осигурява изключителна стабилност на формата на филтъра.

## Степен на улавяне на замърсяванията

Използването на оптимално съобразена с конкретното приложение поръзност на хартията и равномерното разпределение на порите гарантират висока степен на улавяне на замърсяванията при едновременно ниско съпротивление на потока на филтрирания флуид.

## Функционална дълготрайност на филтъра

Функционалната дълготрайност на филтъра се постига с прецизен баланс между степента на улавяне на замърсяванията и степента на съпротивление на потока на филтрирания флуид. Освен това релефната структура на филтърната хартия, която поддържа разстояние между отделните гънки, спомага за увеличаване на филтриращата повърхност, а с това и на функционалната дълготрайност на филтъра в сравнение с филтрите с ненагънати елементи.

## Съединения

Прецизните крайни елементи под формата на полимерни или метални шайби, както и на допълнително пресовани метални ленти, осигуряват 100% плътност на свързването между отделните компоненти на филтрите.



## Стабилност на горивните и маслените филтри

Устойчивите на корозия корпуси от алуминий, поцинкована стомана или висококачествени полимери се отличават с висока механична стабилност, термична и химична устойчивост.

## Херметичност на корпуса на горивните и маслените филтри

Абсолютната херметичност на алуминиевите и полимерните корпуси се осигурява с лазерно и ултразвуково заваряване, а при стоманените корпуси се използва заваряване и двойно подгъване на кантовете. Свързването без лепене гарантира на съединителните шевове пълна устойчивост на агресивни горива и масла, както и на рязки температурни промени.

## Стабилност и херметичност на въздушните филтри

Устойчивите на корозия корпуси от алуминий, поцинкована стомана или висококачествени полимери се отличават с висока механична стабилност, термична и химична устойчивост.

# Конструкция на горивните филтри

В съвременните системи за впръскване на дизелово гориво и бензин има свръхпрецизни компоненти, работещи в микрометричния ( $\mu\text{m}$ ) диапазон. Това означава, че износването им може да се предизвика и от микроскопични замърсявания в горивото, поради което използваните филтри трябва да отговарят на най-високите изисквания за качество. Конструкцията на филтрите зависи от техния вид, като в общия случай филтрите се състоят от корпус, филтриращ елемент и редица спомагателни компоненти. При някои филтри корпусът може да бъде изпълнен като неразделна част от двигателя на автомобила, което налага използването на филтърни патрони.

## Филтриращи елементи

Ролята на филтриращ елемент при филтрите за двигатели в повечето случаи се изпълнява от филтърна хартия. С цел в минимално пространство да се постигне максимално голяма филтрираща повърхност, а оттам и ефективност на филтрирането, филтриращият материал се навива или нагъва. В зависимост от способа на напластяване, филтрите за гориво се делят на навити и звездообразни.

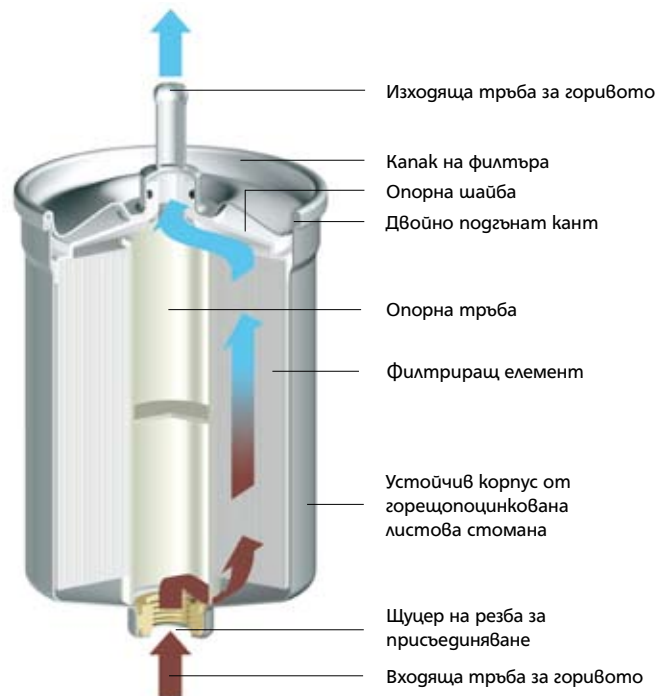
### Навити филтри

При навитите филтри релефната филтърна хартия е намотана около централна опорна тръба. Потокът замърсено гориво протича през филтъра в надлъжна посока, като при това замърсяващите частици се отлагат в джобовете на каналите от филтърна хартия.

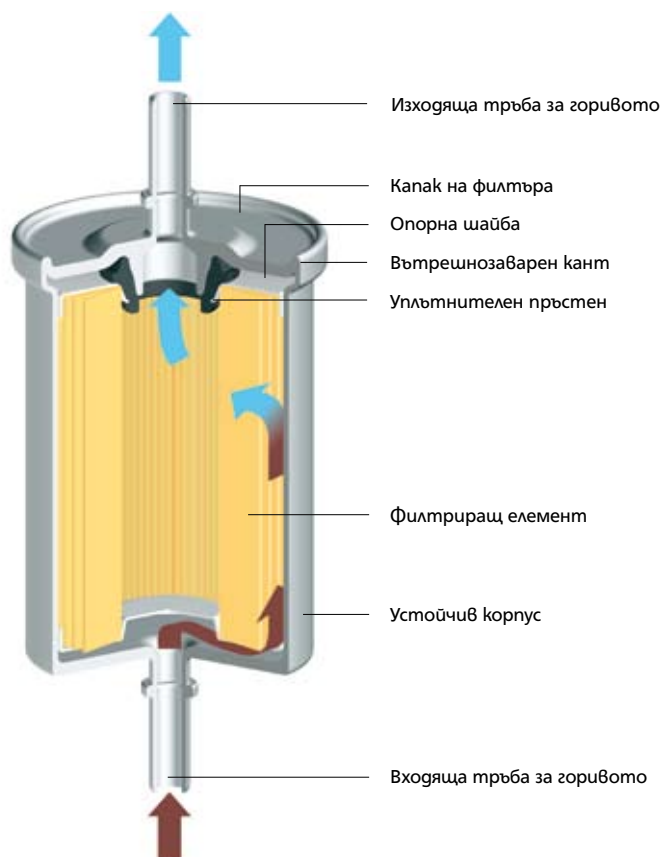
### Звездообразни филтри

При звездообразните филтри филтърната хартия се нагъва и фиксира звездообразно в краищата на сгъвките. За стабилизиране на нагънатата хартия се използват полимерни или метални дискове в краищата, към които понякога се добавя и опорен кожух. Потокът замърсено гориво протича през филтъра отвън навътре, като при това замърсяващите частици се отделят от филтърната хартия.

## Бензинови филтри с навита вложка



## Бензинови филтри със звездообразна вложка



# Филтри за бензинови двигатели

Смяната на техниката на смесобразуване от карбуратори към системи за впръскване на горивото придобива особено значение на филтрирането му, тъй като и най-малките замърсяващи частици могат да доведат до сериозно износване на компонентите на системите за впръскване на бензин.

## Бензинови филтри Bosch за двигатели със системи за впръскване на гориво

Бензиновите филтри на Bosch задържат и най-малките частици с размери от порядъка на няколко хилядни от милиметъра, осигурявайки по този начин оптималната работа и продължителния експлоатационен живот на компонентите.

### Филтриращ елемент

В зависимост от тяхната големина, филтрите за бензинови двигатели с впръскване на горивото се произвеждат с навити или звездообразни филтриращи елементи.

### Входящ и възвратен поток

Типа на подаването на горивото и рецикулацията при филтрите за бензинови двигатели зависят от вида на системата за впръскване, при която се използват, но основната конструкция на всички бензинови филтри е еднаква.

### Монтаж

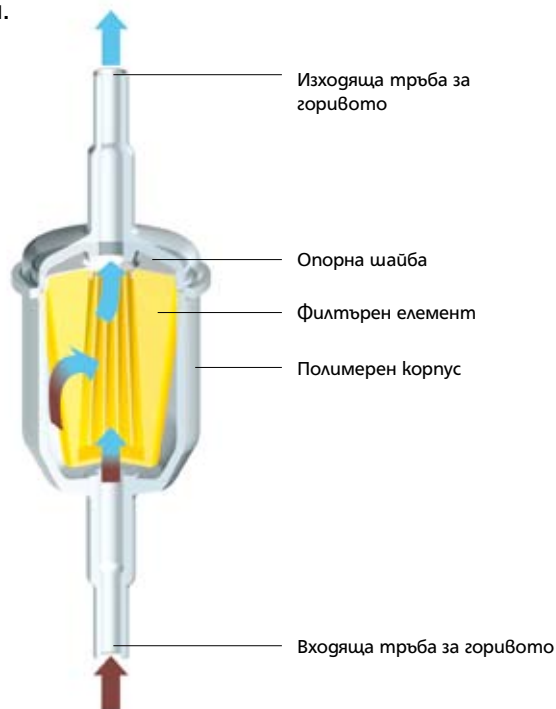
Филтрите за бензинови двигатели се монтират най-често в коша на двигателя или в близост до резервоара за гориво. Препоръчва се филтрите да се подменят в специализиран сервиз.

### Уплътняване на филтрите

Херметичността на филтрите се постига чрез уплътняване на корпуса с двойно подгънат борд без лепене, гумиран капак от външната страна и гумено уплътнение от вътрешната страна.

## Филтри за горивоподаващата тръба при карбураторни двигатели

Бензиновите филтри за горивоподаващата тръба при карбураторните двигатели се използват за защита от замърсяване на жигльорите, което може да доведе до проблеми със запалването и лоша работа на двигателя.



### Монтаж

Бензиновите филтри за горивоподаващата тръба при карбураторните двигатели се монтират на гъвкавата тръбна връзка между горивната помпа и карбуратора.

### + Предимства и ползи от употребата на филтрите за бензинови двигатели Bosch:

- Усъвършенствената технология и оптимално подобреният размер на порите на филтриращите елементи на филтрите за бензинови двигатели Bosch предотвратяват неравномерното подаване на гориво
- Бензиновите филтри са оптимално пригодени към системата за впръскване на гориво, тъй като цялата система е разработена и произведена от Bosch
- Висока устойчивост на температурни колебания и агресивни горива

# Филтри за дизелови двигатели

Дизеловите филтри служат не само за улавяне на замърсяванията, но и за отделяне на водата, съдържаща се в дизеловото гориво. Тъй като водата е по-тежка от горивото, тя остава в резервоара за вода на дизеловия филтър, а по-лекото дизелово гориво продължава през вътрешността на филтъра към изходящата тръба. При използване на дизелови филтри без резервоар за вода, между резервоара и горивната помпа в хранящия тръбопровод се монтират отделни сепаратори за вода.



## Филтърни комплекти и филтърни патрони

Дизеловите филтри се предлагат на пазара под формата на комплекти и патрони. Филтърният комплект се използва при цялостна подмяна на класически тип филтър, а екологичните филтърни патрони служат за замяна само на филтриращите елементи на филтрите с неподвижен, интегриран корпус.

## Филтриращи елементи

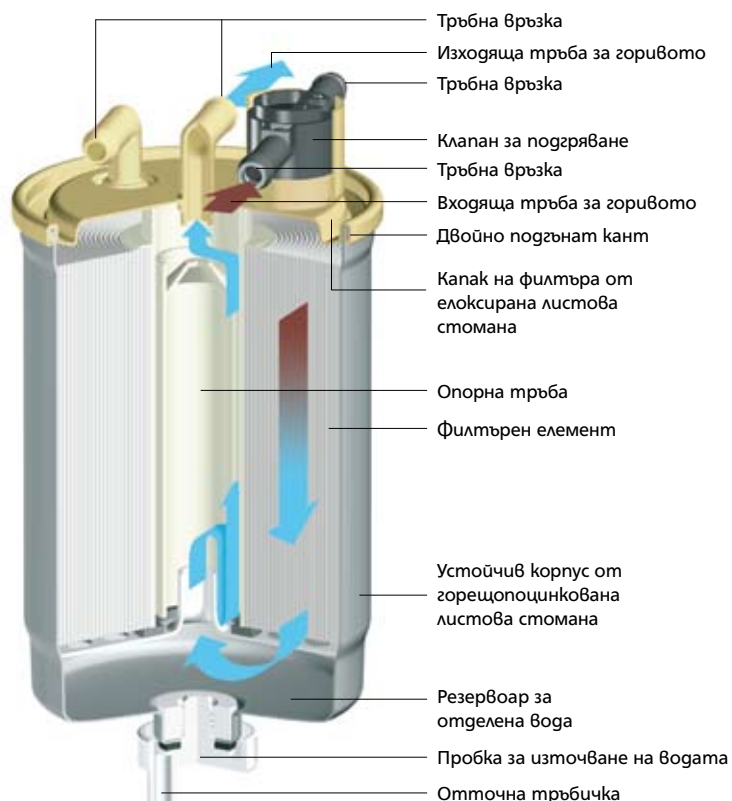
При дизеловите мотори с разпределителни и редови помпи за впръскване се използват филтри със звездообразни филтриращи елементи.

Предимства на тази система са:

- По-продължителен експлоатационен живот на филтъра благодарение на по-голямата филтрираща площ
- Оптимално отделяне на водата от горивото
- Издръжливост на големи замърсявания
- Ниско съпротивление на горивния поток

## Дизелов филтър за хранящата горивоподаващата тръба

За разлика от филтърните комплекти, дизеловите филтри за хранящата горивоподаващата тръба не се завинтват челно, а проточно в горивоподаващата тръба и се фиксират допълнително със скоба поради високото си тегло.



## Филтри за системи Common Rail

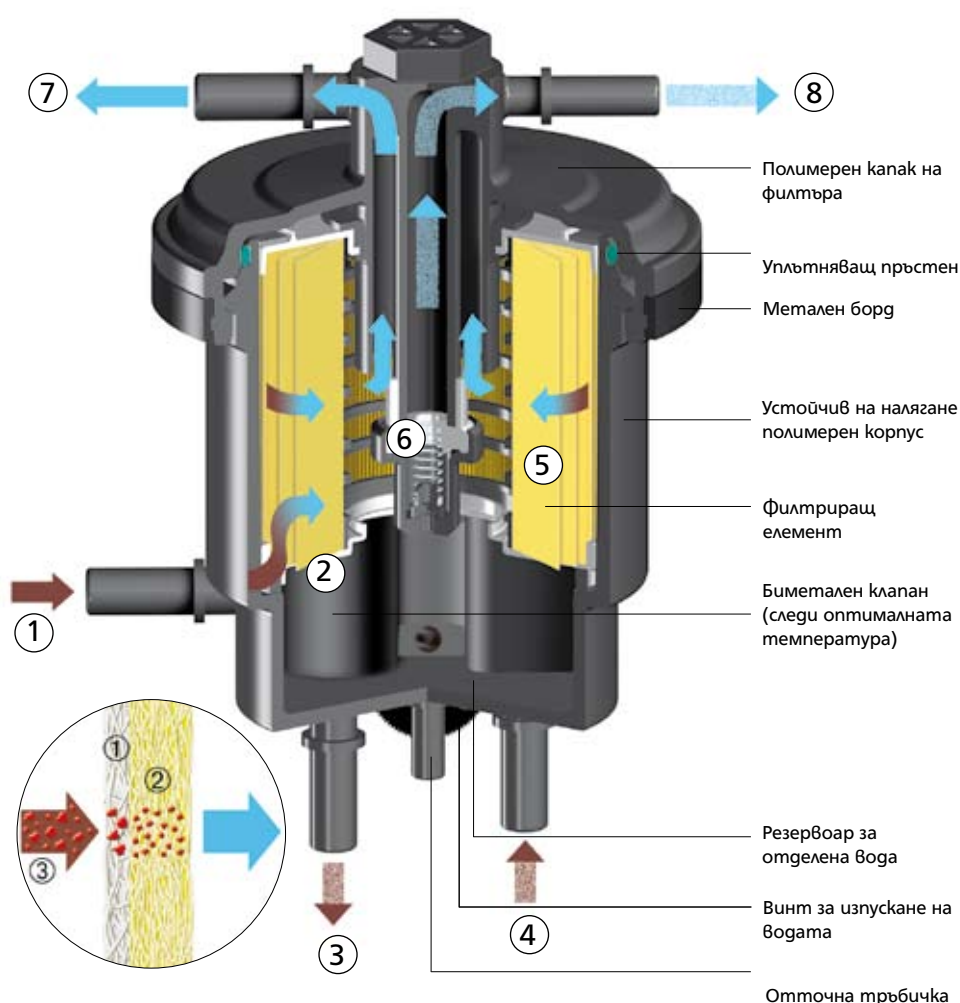
Филтрите за системи Common Rail на Bosch са оптимизирани за работа с високите стойности на налягането при впръскване и изключително малките конструктивни допуски, характерни за прецизната технология за директно впръскване на гориво Common Rail.

**Двуслойният филтърен елемент от полиестер и целулоза позволява изключително висока степен на филтриране на замърсяванията, а звездообразната конфигурация води до максимално ефикасно отделяне на водата в горивото. Опитът и знанията на Bosch в развойната дейност и производството на дизелови системи гарантират точното съответствие на характеристиките на филтъра към кон-**

**кретната Common Rail-система и са в основата на изпълнението на най-високите изисквания по отношение на функционалните характеристики и продължителността на експлоатационния живот.**

### + Предимства и ползи от употребата на филтрите за дизелови двигатели Bosch:

- Обединяване на отделянето на водата, подгряването и охлаждането на горивото в един модул
- Устойчивост и при много високи стойности на налягането при впръскване
- Специалните материали на филтриращите елементи постигат висока степен на загряване и отделяне и на най-финните замърсяващи частици
- Ефективното отделяне на водата от горивото предотвратява опасността от корозия



- 1 Филтриращ елемент от полиестер
- 2 Филтриращ елемент от целулоза
- 3 Замърсяващи частици в горивото

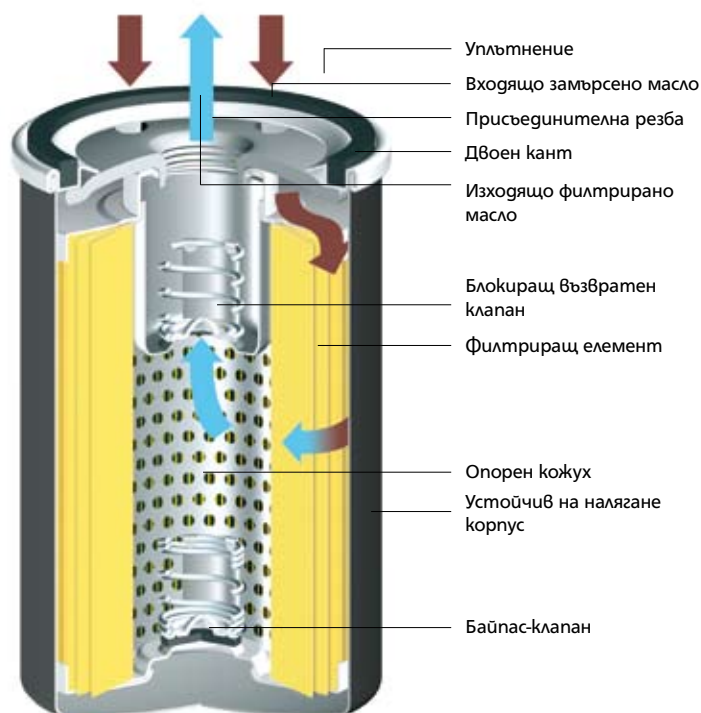
- 1 Постъпване на замърсеното дизелово гориво във филтъра
- 2 Биметалният клапан се грижи за подгряване на оптимална температура на дизеловото гориво, насочвайки студеното гориво за подгряване
- 3 Студеното, замърсено дизелово гориво се пренасочва за подгряване
- 4 След пренасочване за подгряване, замърсено дизелово гориво постъпва във филтъра
- 5 Филтриране на дизеловото гориво
- 6 Преливният клапан се отваря при покачване на налягането на филтрираното дизелово гориво над 1 – 1,5 бара
- 7 Филтрираното дизелово гориво се отвежда към двигателя
- 8 Излишъкът от дизелово гориво се насочва обратно към резервоара

# Маслени филтри

Задачата на моторното масло е да намали триенето на движещите се части на двигателя и по този начин да намали енергийните загуби и износването. Освен това маслото служи за отстраняване от контактните точки на замърсяванията под формата на малки частици, възникнали вследствие на триенето между повърхностите. Сред другите функции на моторното масло са отвеждането на топлината, финото уплътняване и защитата от корозия на компонентите на двигателя.

## Оптимална защита на компонентите на двигателя

Маслените филтри Bosch пречистват циркулиращото моторно масло от прах, отделени при триенето метални частици, остатъци от горивния процес и сажди, осигурявайки оптимална защита на компонентите на двигателя.



## Гумени уплътнения

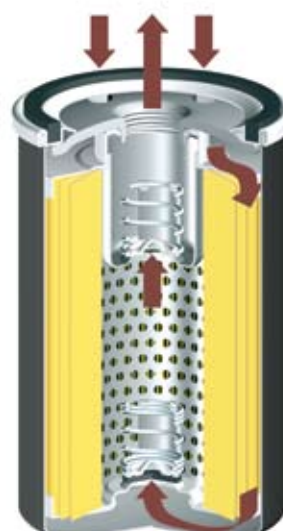
В маслените филтри Bosch се използват уплътнения от специална каучукова смес. Тя е устойчива на агресивното въздействие на маслата и осигурява 100% уплътнение в течение на целия експлоатационен живот на филтъра.

## Блокиращ възвратен клапан

Возвратният клапан предотвратява изпразването на филтъра от масло след спиране на двигателя и осигурява бързо покачване на налягането и незабавно задействане на мазилната уредба при стартиране.

## Байпас-клапан

За осигуряване на непрекъснатото подаване на масло към двигателя при ниски външни температури, филтърът трябва да се справи със съгъстяващото се в такива условия масло. Проблемът се решава чрез байпас-клапан, който се отваря при определено съотношение на наляганята в системата и позволява на маслото да постъпва в двигателя без да преминава през филтъра. В този момент компонентите на двигателя могат да влязат в контакт с известно количество замърсявания, но вредата от това е по-малка, отколкото при евентуално прекъсване на подаването на масло и свързаното с него прекъсване на мазането и охлаждането на триещите се повърхности.



## Видове маслени филтри

Маслените филтри на Bosch се предлагат в три основни разновидности - филтри за главния поток, филтри за главния поток с допълнителен филтър за вторичен поток, както и комбинирани с интегрирани в общ корпус филтри за главния и вторичния поток.

### Филтър за главния поток

При филтрите за главния поток цялото количество моторно масло преминава през филтъра във всеки цикъл.

### Филтри за вторични потоци

При този вид филтри, очистващото въздействие на филтъра за главния поток се допълва чрез насочване на 5 – 10% от моторното масло в отделен вторичен кръг за допълнително изключително фино филтриране. То се извършва посредством филтриращ елемент от памук или хартия с фини пори и предотвратява преждевременното нарушаване на качествата на моторното масло. Филтрите за вторични потоци се използват предимно при дизеловите двигатели поради способността им да поемат по-големи количества от характерните за тях сажди.

### Комбинирани филтри – главен/вторичен поток

При комбинираните филтри за главния и вторичния поток, 100% от маслото преминава през филтъра за главния поток, а допълнителни 10% от него се подлагат на отделно фино филтриране във вторичен циркуляционен кръг.



### + Предимства и ползи от употребата на маслените филтри Bosch:

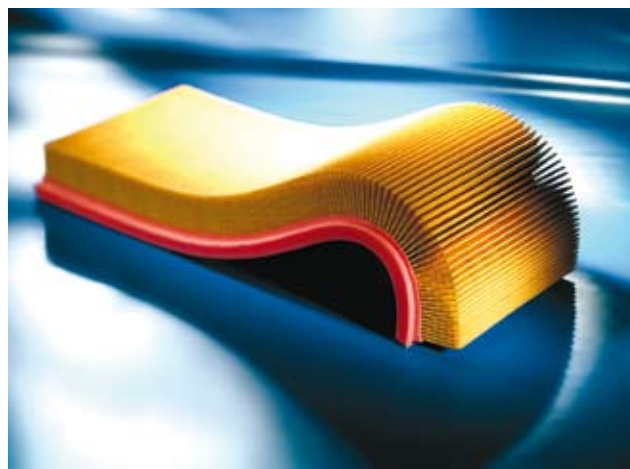
- Специално импрегнираният, устойчив в разкъсване филтриращ материал с голяма активна повърхност спомага за постигане на по-дълги сервизни интервали и по-продължителен експлоатационен живот
- Неметалните елементи на филтъра се произвеждат по икономичен способ и позволяват лесно и природосъобразно рециклиране
- Със своите специални филтриращи свойства, маслените филтри Bosch предотвратяват преждевременното стареене на моторното масло.

# Въздушни филтри

Освен от гориво, двигателят с вътрешно горене се нуждае и от свеж въздух, с който то да реагира в горивния процес. В постъпващия в двигателя въздушен поток обикновено се съдържат фини частици прах, които в зависимост от пътните и атмосферни условия могат да достигнат висока концентрация.

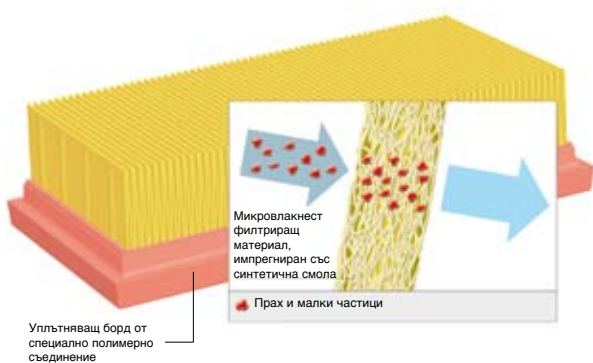
## Пречистване на свежия въздух

Въздушните филтри Bosch се грижат в горивните камери на двигателя да постъпва само чист от замърсявания свеж въздух. При автобус с мощност 180 кВт и пробег 30 000 километра например филтрите отделят от постъпващия въздух до 1,5 килограма прах.



## Устойчивост на пулсации

Благодарение на изключително точното напасване, сигурното закрепване на кожата и високото качество на филтърната хартия, филтрите Bosch са устойчиви на ударното въздействие на постъпващия въздушен поток. Тази т. нар. устойчивост на пулсации осигурява висока степен на улавяне на замърсяванията и висока продължителност на експлоатационния живот.



## Уплътняване

Едно от специалните изисквания към въздушните филтри е тяхното отлично уплътняване. Въздушните филтри Bosch са идеално напасвани към корпуса на филтъра на съответния модел автомобил, а специалното полиуретаново полимерно съединение, от което е направен уплътняващия борд, запазва еластичността, размерите и способността си да прилепва плътно през целия експлоатационен период на филтъра. По този начин се избягва нарушението на плътността вследствие на възникване на пукнатини и пори.

## + Предимства и ползи от употребата на въздушните филтри Bosch:

- Точно оразмеряване в съответствие със специфичните конструктивни особености на двигателя – „точният филтър за точния двигател“
- От една страна въздушните филтри Bosch гарантират възможно най-добрия достъп на свеж въздух до двигателя чрез своята отлична пропускливост, а от друга осигуряват максимално ефективно почистване на постъпващия въздушен поток благодарение на отличните си филтриращи свойства. Пропускливостта и филтрацията са така съчетани, че двигателят да получава винаги оптимално количество чист въздух.