

PIA

Product Information Automotive **Filteri**



BOSCH
Tehnologija za život



Na prvi pogled: **PIA filteri**

Strane	
4–5	Kompetentnost u filterima više od 80 godina
6–7	Razvoj filtera
8–9	Proizvodnja filtera
10–11	Oprezno sa jeftinim opcijama! Oprezno sa imitacijama!
12–13	Sveobuhvatan pregled programa za automobile
14–17	Filteri za benzin i dizel – Osnove
18–23	Filteri za gorivo – Dizel
24–25	Filteri za gorivo – Gas
26–27	Filteri za ulje
28–29	Filteri za kabinu
30–31	Filteri za vazduh
32–33	Filteri za vazduh / Saveti serviseru
34–35	Sveobuhvatan pregled programa za komercijalna vozila
36–37	Uslovi za filtere za komercijalna vozila
38–39	DENOX filteri
40–41	Kutija filtera sušača
42–43	Filteri za tečnost za hlađenje / Separatori ulja
44–45	Filteri za hidrauličnu tečnost / Pakovanje filtera
46–47	Izlaganje prodajnih artikala / Dijagnostika
48–49	Trening



Bosch filteri štite sve važne i skupe komponente na vašem vozilu i unutar njega. Oni drže prljavštinu, abrazivne i fine čestice – zajedno sa vodom u slučaju dizel motora – podalje od sistema za ubrizgavanje, motora i putnika. Štaviše, Bosch ima sveobuhvatni asortiman proizvoda koji odgovara skoro svakom automobilu ili komercijalnom vozilu. Ovaj asortiman se konstantno unapređuje i širi, što znači da kada se prodavci i servisi odluče za Bosch, globalnog specijalistu za filtere, oni će uvek imati ažuriran asortiman i filtere poslednje tehnologije.

Telohranitelji za motor

Bosch filteri štite motore, posebno u vozilima sa modernim sistemima za ubrizgavanje benzina i dizela koji imaju niži nivo tolerancije. Za proizvodnju Bosch filtera koristi se najmodernija tehnologija, i zbog toga su Bosch filteri veoma pouzdani u zaštiti komponenti motora od najsitnijih čestica prljavštine, abrazivnih čestica i vode.

Ekspertiza sistema

Kuća znanja: Kao pionir i globalni lider za sisteme ubrizgavanja i sisteme upravljanja motorom, Bosch je definitivni specijalista za optimalno adaptirane filtere.

Stalni budući razvoj

Razvoj ne stoji u oblasti vozila i motora. Bosch konstantno radi na daljem razvoju tehnologije filtera. Bosch radi u bliskoj saradnji sa proizvođačima vozila kako bi razvio filtere koji, na primer, podržavaju unapređenu snagu motora i smanjuju potrošnju goriva ili koji ispunjavaju određene uslove vozila na biogorivo i hibridna vozila.

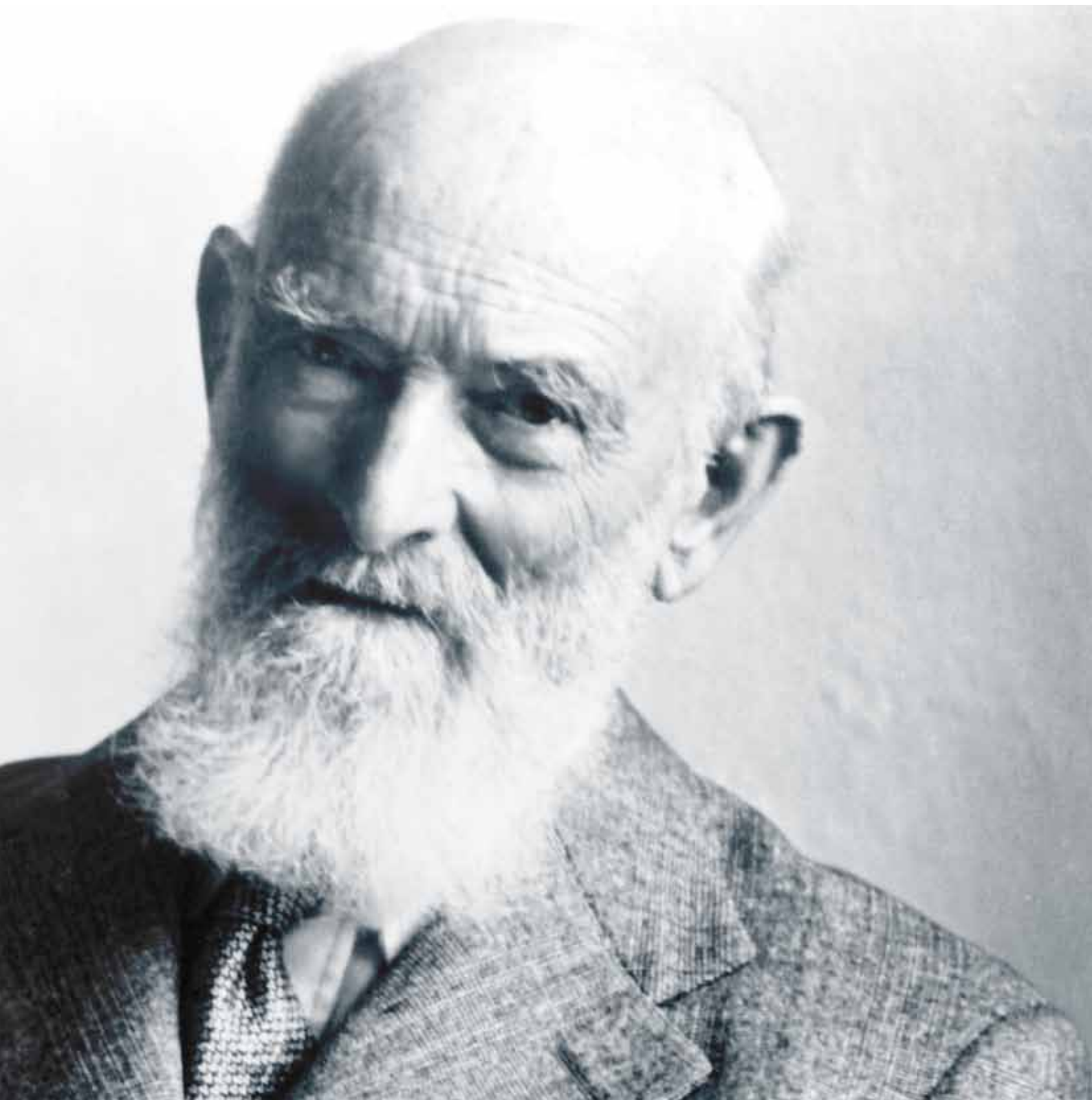
“Samo stalno unapređenje garantuje vrhunski kvalitet”

Robert Bosch, 1861–1942

Korporativni razvoj Boscha je usko povezan sa željom kompanije da se stalno razvija i unapređuje postojeća rešenja. U automobilskom sektoru ovo može da se vidi još kod magnetnog sistema paljenja – rešenja koje je 1897. godine omogućilo kompaniji da reši jednu od najvećih tehničkih glavobolja koja je mučila automobilski sektor koji je tada još uvek bio u povoju. Ali ovaj snažniji, pouzdaniji sistem nije bila jedina inovacija koju je Robert Bosch predstavio za unapređenje automobilskih potencijala širom sveta. U početku, kada je motorizovano putovanje tek postajalo navika, jedan od najčešćih uzroka kvarova bili su blokirani raspršivači karburatora usled kontaminiranog goriva. Bosch filteri za gorivo su rešili

ovaj problem još pre više od 80 godina. Posle toga su dokazali svoje akreditive uvođenjem sistema za ubrizgavanje u dizel motore. Ovi sistemi su sa sobom doneli nov problem: i relativno male nečistoće u gorivu bi mogle da blokiraju dovode, dizne, i pumpe, i da tako parališu vozilo. 1936. god. Bosch je uradio nešto neviđeno i iskoristio je poseban papir u svojim filterima – materijal koji se konstantno razvija i koristi do danas zahvaljujući svojoj sposobnosti veoma efikasnog filtriranja. Od tada Bosch konstantno vuče napred razvoj filtera za sve tipove vozila. Oslanjajući se na ovaj primer iskustva i genijalnosti, Bosch trenutno unapređuje tehnologiju filtera i nastaviće to da čini i u budućnosti.





Bosch filteri:

Kompetentnost više od 80 godina

Razvoj filtera:

Konstantan fokus na buduće izazove

Još od kada su prvi filteri za gorivo proizvedeni 1930. god. oni su morali da ispunjavaju sve strožije uslove performansi u skladu sa dostignućima u tehnologiji motora. Danas ovi filteri igraju značajnu ulogu u performansi vozila, ekonomiji i vrednostima emisije gasova.

Filteri visoke tehnologije za motore visoke tehnologije

Start/stop sistemi i hibridna vozila imaju velika potraživanja za filterima za gorivo. Dodatne komponente u odeljcima motora ukazuju da je prostor na prvom mestu, što znači da su potrebni još manji filteri. Početni niz – koji se vrši do 30 puta češće u sistemima – izaziva pulsiranje visokog pritiska u cevi za grivo, što opet zahteva čvršći dizajn filtera.

Dobro opremljeni da ispune buduće automobilske uslove

Inovacije takođe moraju da se bave sve većim korišćenjem alternativnih goriva, jer biodizel i gorivo E10, koji sadrže alkohol, mogu da izazovu koroziju komponenti filtera i smanje njihov radni vek. Pored toga,

oni sadrže veći razmer fino rastvorene vode, koja se teže razdvaja. Iz tih razloga Bosch ulaže znatne resurse u razvoj čvršćih zaptivnih materijala i materijala za kućišta, poboljšane medije filtera, i nove tehnologije separacije vode.

Eksploatisanje ekspertize sistema – zajedno

Ekskluzivno u Boschu: Dizajneri filtera direktno sarađuju sa dizajnerima benzinskih i dizel sistema – što znači da iz prve ruke dobijaju saznanja o zahtevima raznih sistema. Inženjeri za filtere su čak u mogućnosti da pozovu institucije za ispitivanje i ekspertizu njihovih kolega koji su specijalizovani za benzin i dizel da bi izvršili praktično ispitivanje. Kao rezultat, ispitivanja se vrše u stvarnim uslovima i daju čvrste rezultate.



Optičko brojanje čestica prilikom testiranja efikasnosti goriva



Mikroskopska analiza karakteristika medija filtera



Istraživanje i razvoj Bosch filtera je prisutno na četiri lokacije širom sveta:

- ▶ Nemačka, Stuttgart-Feuerbach
- ▶ Španija, Aranjuez
- ▶ Indija, Bangalore
- ▶ Kina, Wuxi



Ispitni sto za merenje pulsiranja pritiska

Proizvodnja filtera:

Optimalan kvalitet širom sveta

Bez obzira gde se u svetu prave delovi, “Made by Bosch” znači optimalan kvalitet. Globalna proizvodna mreža pruža Bosch regionalno prisustvo koje mu omogućava da snabdeva proizvođače vozila, tržište rezervnih delova i servise gde god se oni nalaze.

Visoka tehnologija u oblasti proizvodnje filtera

Maksimumi koji slede su formirali osnov za 80 godina proizvodnje Bosch filtera: materijali vrhunskog kvaliteta, sofisticirane metode proizvodnje i poznavanje celokupnog sistema ubrizgavanja. Filter za gorivo mora da podnese mnogo toga tokom svog radnog veka. Zbog toga se sve svodi na mukotrpnu i čistu obradu svih delova filtera u procesu proizvodnje.



Pravilan filterski medijum – Nauka sama po sebi

Kvalitet filterskog medijuma je odlučujući u smislu radnog veka filtera, kapaciteta apsorpcije čestica i otpornosti na agresivne tečnosti. Važnu ulogu igraju npr. tipovi i procenti celuloze i sintetičkih vlakana, gramaža, tj. debljina filter papira i premazivanje papira posebnom smolom.





Bosch filteri. Visoko rangirani širom sveta i proizvedeni na četiri međunarodne lokacije:

- ▶ Španija, Aranjuez
- ▶ SAD, Fayetteville
- ▶ Indija, Nalagarh
- ▶ Indija, Tumkur

Element filtera – Otporan i bez ikakvog metala

Filter papir se presavija, stvrdnjava u peći i zatim seče na potrebnu dužinu. Nakon toga se prvi i poslednji preklop spajaju jedan sa drugim. U filterima za gorivo Bosch ovo se radi zavarivanjem plastične niti između krajnjih delova. Dobijeni zvezdasti filter se sada spaja sa plastičnim završnim pločama topivim lepkom od poliamida ili tehnikom zavarivanja, zavisno od specifičnih zahteva.



Kućište – Neka bude zategnuto, čak i pod pritiskom

Nakon umetanja elementa filtera u kućište, montira se poklopac za čelične čaure kroz tzv. dupli žljeb. Sa duplim žljebom, stvara se dvostruko presavijen šav između kućišta i gumiranog poklopca. Na kraju proizvodnog procesa svaki pojedinačni filter se kontroliše na potisak. Da bi se to uradilo, u filter se utiska gas helijuma - senzori u vakuum komori proveravaju da li tada helijum curi.



Provera kvaliteta – Toliko različitih načina da se filter ošteti

Iz svake proizvodne serije uzimaju se nasumični uzorci i oni podležu odvojenim testovima kvaliteta. Od testiranja mehaničkog otpora, preko testova temperaturnih šokova i korozije, do testiranja izdržljivosti u komorama za hladno i toplo testiranje. Ovde se ispituje sve što filter za gorivo može da iskusi – u nekim slučajevima do ekstrema – u poređenju sa zahtevima, i to se zatim dokumentuje. Ovo služi da se obezbedi stalni kvalitet kroz celu liniju proizvodnje.



Oprezno sa jeftinim opcijama!

Kvalitet se isplati

Bosch filteri štite ono što je skupo zameniti.

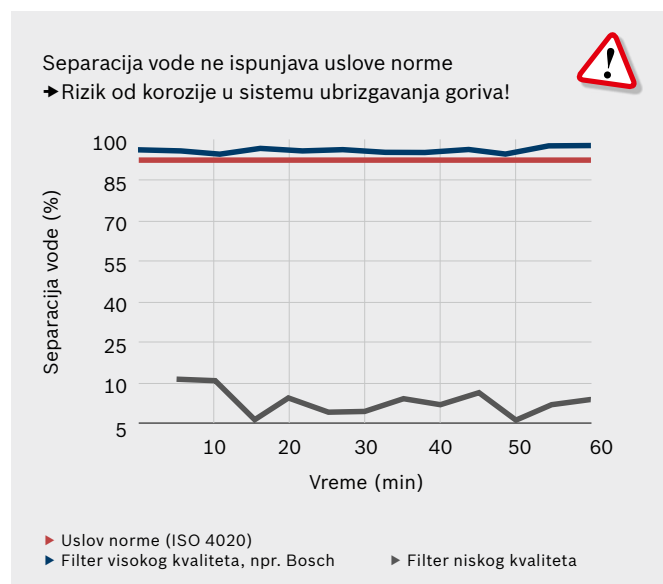
Dakle bolje je ne rizikovati kada štitite visoko kvalitetne i osetljive komponente motora! Samo kvalitetni filteri se isplate i rade ono što obećavaju.

Odnos troškova

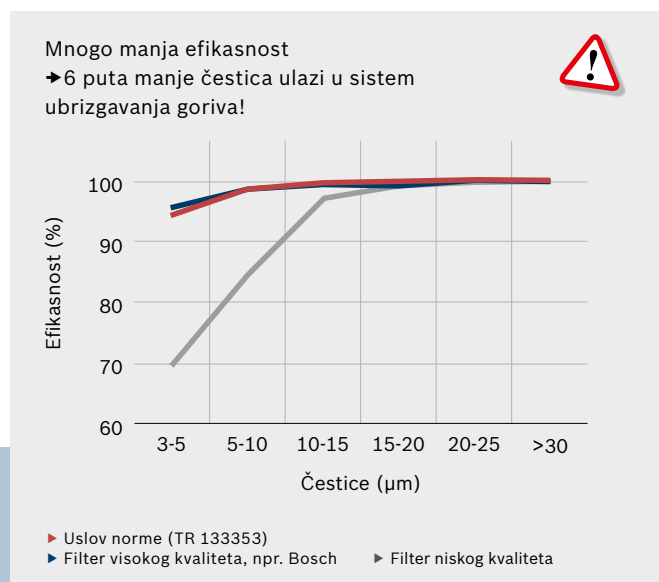


Oni koji pokušavaju da uštede na pogrešnom mestu kao onda kada se radi o filterima, rizikuju da izazovu skupu štetu, na primer na diznama ili pumpi visokog pritiska.

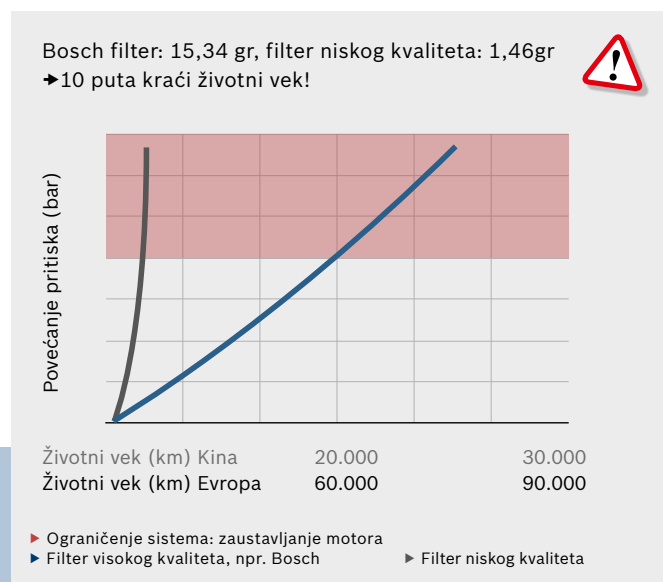
Separacija vode



Efikasnost



Kapacitet zadržavanja prašine



Opresz sa imitacijama!

Sjajno spolja, očajno iznutra

Visok kvalitet Bosch filtera je moguće samo zahvaljujući ogromnom naporu koji se ulaže u njihov razvoj i proizvodnju. Falsifikatori eksploatišu visok nivo poverenja koji je širom sveta dat robnoj marki Bosch i prave jeftine kopije raznih Bosch filtera. Spolja je čak i stručnjacima teško da uoče da su to kopije. Međutim, kvalitet ovih filtera iznutra je vidno drugačiji. Lažni filteri pokazuju znake materijala za filtere lošeg

kvaliteta i loše izrade. Budite oprezni kada nađete na akcijske cene tipa “suviše dobro da bi bilo istinito” i na sumnjive dobavljače. Lažni filteri se pre svega prodaju na Internetu. U stvari, ono što može da izgleda kao izvanredan popust može brzo da postane veoma skupa nelagodnost. Filteri lošeg kvaliteta mogu da dovedu do oštećenja sistema za ubrizgavanje i motora.



- 1 Falsifikat:** Malo zaobljena ivica na mestu montaže je jedini trag da je filter lažan.
- 2 Original:** Mesto montiranja na filteru ima čistu oštru ivicu.
- 3 Falsifikat:** Može jasno da se prepozna: Krajnji preklopi nisu spojeni, a preklopi imaju pogrešan oblik.
- 4 Falsifikat:** Na filterskom medijumu se može videti da su preklopi nepravilni, da je loš spoj sa krajnjim poklopcima i da je sam filter papir napravljen od materijala lošeg kvaliteta.



Savršena zaštita za sve važne i skupe delove:

Filteri za automobile svih tipova iz jednog izvora

Bosch filteri obezbeđuju nesmetan rad sistema za ubrizgavanje, motora i dobrobit putnika – sa asortimanom od preko 2.000 filtera za skoro svako vozilo. Asortiman se konstantno unapređuje i širi, što znači da prodavci i serviseri uvek imaju najnovije filtere iz Boscha, svetskog eksperta za filtere.



Jaka robna marka

Čitaoci nemačkog automobilskog časopisa "auto, motor und sport" su sedam puta uzastopno izglasali Bosch kao najbolju robnu marku u kategoriji filtera.



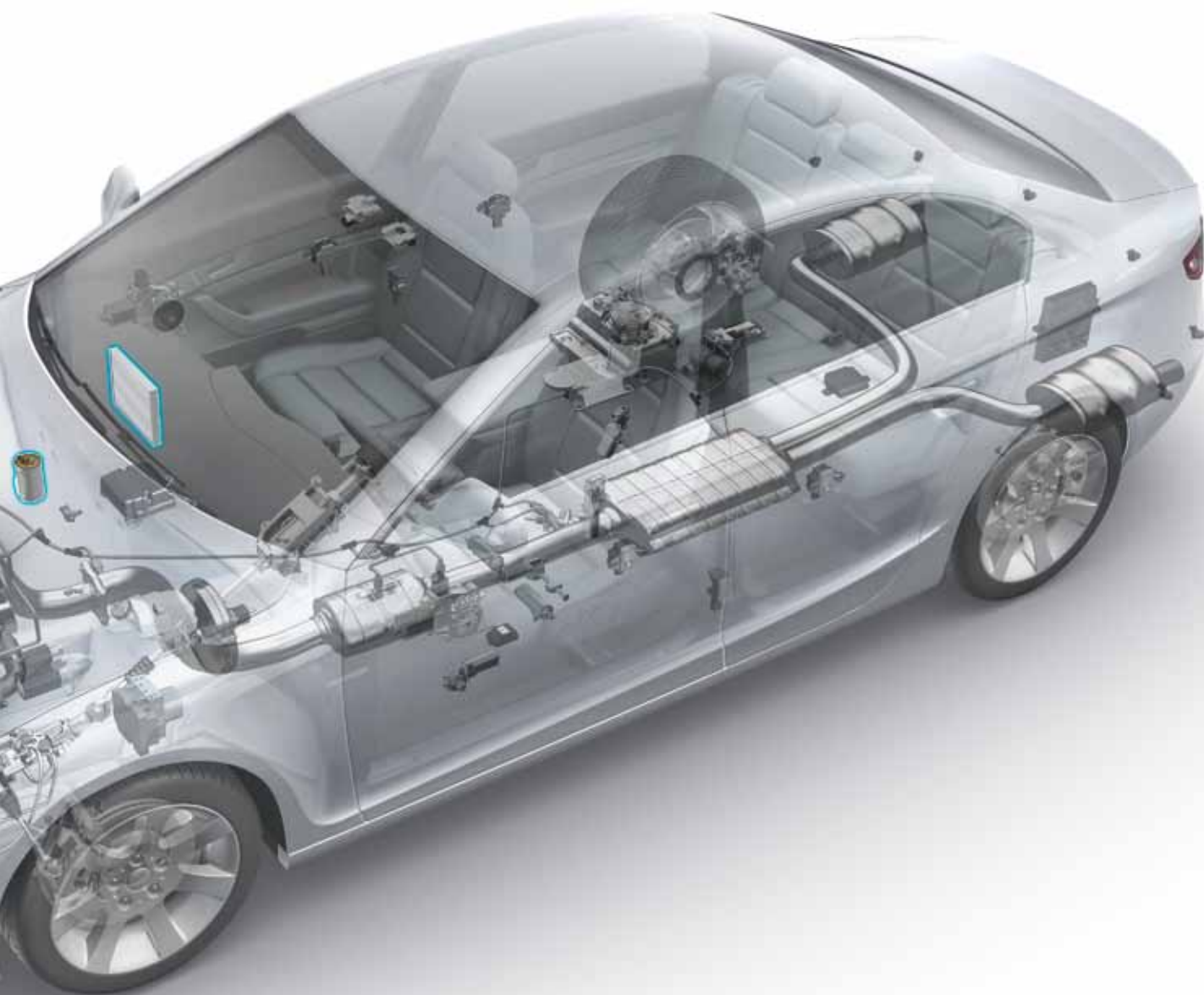
Filteri za ulje

Funkcija: Da zaštite motor od stranih čestica kao što su rđa ili metalne čestice u ulju.



Filteri za gorivo

Funkcija: Da zaštite sistem za ubrizgavanje i motor od stranih čestica, vode i ostalih taloga u gorivu.



Filteri u kabini

Funkcija: Da zaštite putnike od polena, zagađivača i prašine, i da zaštite sistem klima uređaja. Aktivirani karbonski filter može takođe da pruži dodatnu zaštitu od opasnih i smrdljivih gasova.



Filteri za vazduh

Funkcija: Da zaštite motor od čestica prljavštine u ulaznom vazduhu.

Neizostavna zaštita za sisteme ubrizgavanja: Filteri za benzin i dizel iz Boscha

Komponente modernih sistema za ubrizgavanje benzina i dizela rade u μm opsegu. To znači da najmanje nečistoće izazivaju habanje i da filteri koji se koriste moraju da zadovoljavaju najviše zahteve kvaliteta.



Filteri za gorivo

Uslov	Svrha
Efektivan filterski medijum	Visok nivo efikasnosti separacije vode i prašine (dizel), visok kapacitet za prikupljanje čestica, formiranje stabilnosti, otpornost na agresivne komponente, otpornost na vlagu, zatezna jačina
Izdržljivi spojevi na krajevima filter papira	100% unutrašnji integritet
Izdržljiv lepak ili zavaren spoj elementa filtera sa plastičnim ili metalnim krajnjim gubicama	100% unutrašnji integritet
Otporni materijali za kućište napravljeni od aluminijuma, plastike ili površinski tretiranog čelika	Otpornost na koroziju
Izdržljiv finiš rezervoara kućišta na zavarivanje ili duplim žljebom	100% spoljni integritet

- **Otpornost na protok:** Gubitak pritiska u cevi za gorivo nakon što gorivo prođe filter mora biti što je moguće manji.
- **Efikasnost separacije prljavštine:** Određuje se veličinom i raspoređenošću pora; raspoređenost pora mora da bude što je moguće ravnomernija.
- **Radni vek filtera:** Zapremina prljavštine koju filterski medijum može da sakupi do postizanja specifičnog maksimalnog diferencijalnog pritiska. Ovaj diferencijalni pritisak se određuje odnosom efikasnosti separacije prljavštine i otpornošću na protok.



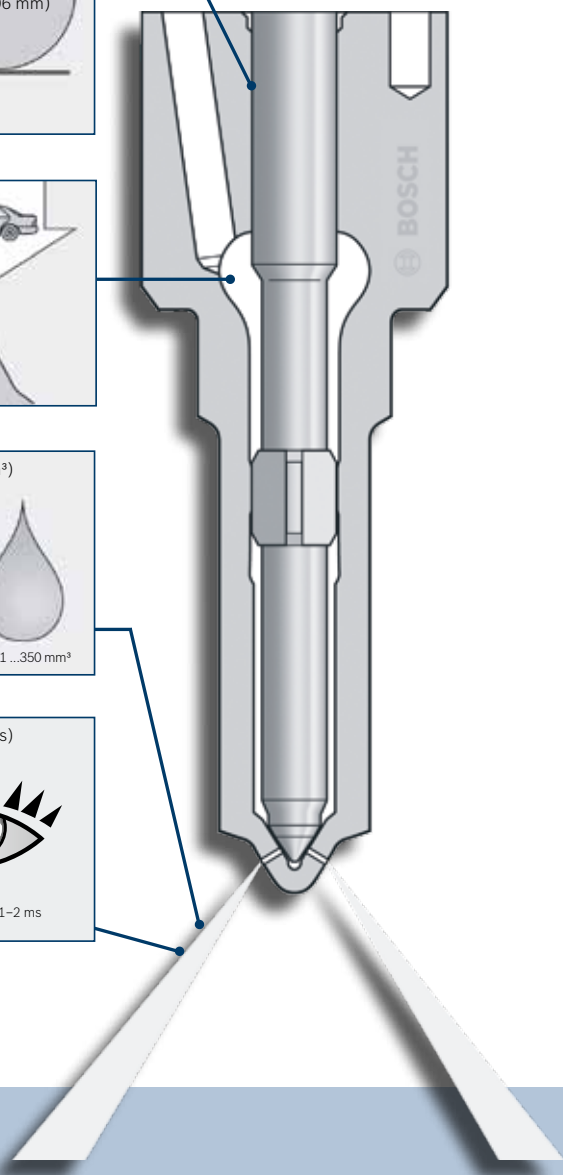
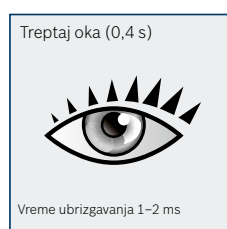
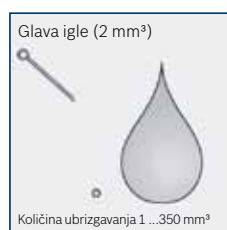
Bosch ubrizgavanje goriva: Svet superlativa

Vodica pokretnih delova stoji na 0,002 mm. Poređenja radi, ljudska dlaka je 30 puta deblja.

Gorivo se ubrizgava u komoru za sagorevanje pod pritiskom od najviše 2.200 bar. Ovo odgovara težini luksuznog automobila postavljenog na jedan kvadratni centimetar.

Količina ubrizgavanja varira između 1 mm³ i 350 mm³. Ova količina se pritiska na 2.000 km/h kroz otvor od 0,25 mm².

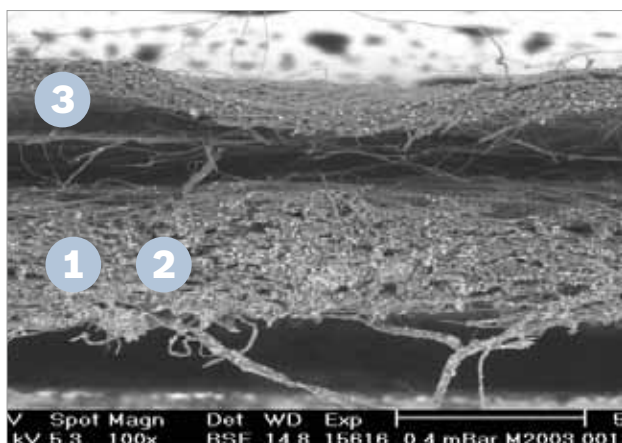
Mnogo brže od treptaja oka. Vreme ubrizgavanja iznosi 1–2 milisekunde. Treptaj traje duže od 200 ubrizgavanja.



Srce filtera za benzin i dizel: Efektivan filterski medijum

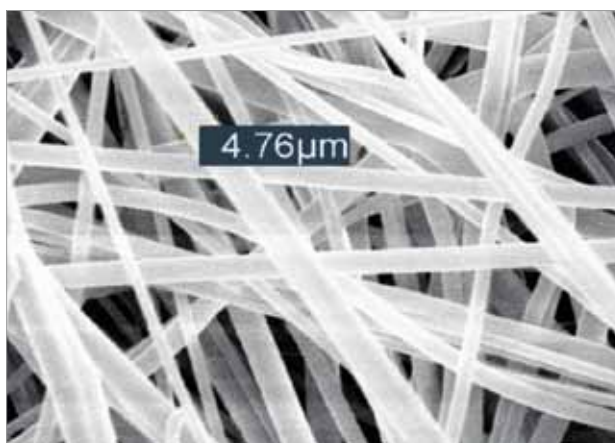
Višeslojna struktura filterskog medijuma

- 1 Sloj od celuloze: Ima svojstvo materijala nosača
- 2 Impregnacija specijalnom smolom: Nanosi se na sloj od celuloze i stvrdnjava u specijalnim pećima



Višeslojne struktura

- 3 Sloj od poliesterskih vlakana: Plastika se topi i potom atomizira uz pomoć struje toplog vazduha; rezultirajuća vlakna se lameliranjem nanose na celulozu



Mikroskopski mala: Najfinija poliesterska vlakna

Obrada i forma filterskog medijuma

Zvezdasti filter

U slučaju zvezdastih filtera, filter papir se presavija i spaja na krajevima preklopa papira. Plastične ili metalne gumice i, po potrebi, unutrašnja potpora obezbeđuju stabilnost. Nečisto gorivo protiče kroz filter spolja ka unutra, a čestice prljavštine i voda se u procesu odvajaju filter papirom.



Zvezdasti filter

Spiralni filter

U slučaju spiralnih filtera, reljefni filter papir je obmotan oko potporne cevi. Nečisto gorivo protiče kroz filter po dužini. Tokom procesa se čestice prljavštine zadržavaju u džepovima papirne mreže. Ovaj tip spiralnog filtera se koristi kada je neophodan niži stepen čistoće.



Spiralni filter



Preduslovi za idealan rezultat filtriranja:

- ▶ Višeslojna struktura filter papira za pouzdanu separaciju raznih tipova čestica
- ▶ Velika filterska površina za duži radni vek filtera
- ▶ Optimalna separacija vode i prljavštine
- ▶ Otpornost na velike količine prljavštine
- ▶ Otpornost na nizak protok

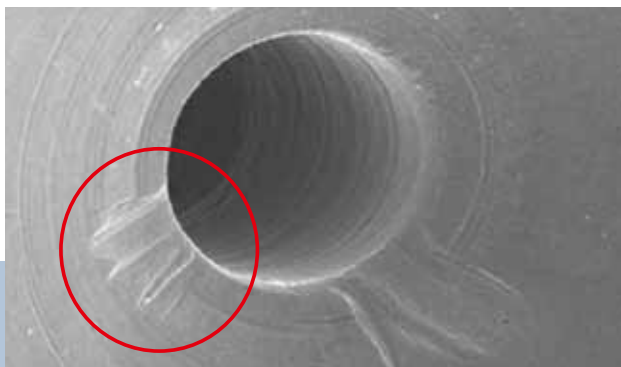
Glavni zadatak filterskog medijuma: Uklanjanje čestica iz goriva

Tip nečistoće	Materijal	Poreklo	Oštećenje
Teške čestice	Mineralni materijali (pesak)	▶ Prašina u atmosferi ▶ Prljavština u rezervoaru ▶ Dovodne cevi	Habanje
	Rđa Metalne čestice	Rđanje u rezervoaru za gorivo Mehaničko drobljenje	
Lake čestice	Vlakna	Životna sredina	Blokiranje mlaznica za ubrizgavanje
	Male plastične čestice	Fragmenti komponenti sistema	
Mikročestice		Iz sistema rezervoara	Blokiranje filtera i injektora

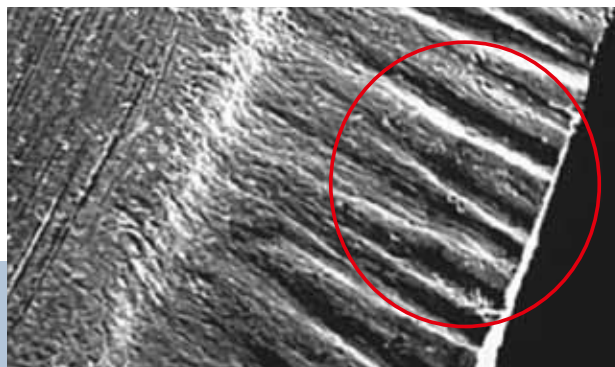
Neadekvatna separacija čestica

Uzroci: Nepoštovanje intervala zamene ili korišćenje jeftinih filtera.

Posledice: Habanje injektora i rezultirajuće oštećenje motora.



Habanje materijala na kugličnom ležaju injektora



Formiranje ogrebotina na klipu

Filteri za dizel iz Boscha:

Prilagođena rešenja za svaku potrebu

Zadatak filtera za dizel

- ▶ Zaštita sistema za ubrizgavanje i motora od čestica, vode, i drugog taloga u gorivu

Zamenite filter za dizel redovno u skladu sa specifikacijama proizvođača.

Posledice zapušenog filtera:

- ▶ Gubitak snage motora, čak i do te mere da se motor zaustavi
- ▶ Umanjenje ili prekid dovoda goriva
- ▶ Umanjenje izlaza pumpe za gorivo, čak i do mere kratkog spoja
- ▶ Povećano habanje
- ▶ Unutrašnja korozija komponenata motora

Takođe idealan za biodizel: Filteri za dizel Bosch

Biodizel koji se proizvodi u skladu sa standardima EU na osnovu biljnog ulja ili životinjske masti se dodaje konvencionalnom mineralnom dizel gorivu. Ovaj aditiv u Evropi može da predstavlja do 7% (u skladu sa EN590). Posebne karakteristike biodizela:

- ▶ Agresivno ponašanje na elastomere i zaptivne materijale
- ▶ “Saponifikacija” goriva kroz reakciju sa određenim materijalima: blokiranje ili začepljenje mlaznice ubrizgavanja
- ▶ Visoka rastvorljivost vode u gorivu: manja separacija vode kroz konvencionalne filtere za dizel i rizik od korozije komponenti sistema za ubrizgavanje
- ▶ Efekat čišćenja biodizela: odvajanje nanosa u sistemu za gorivo, i brže cepanje filtera za dizel
- ▶ Povećan rast mikroorganizama

Zahvaljujući otpornim materijalima za zaptivanje i kućište, idealnom filterskom medijumu, i poboljšanom separacijom vode, Bosch filteri za dizel su optimalno rešenje čak i kada se koristi biodizel.

Prednosti Bosch filtera za dizel

Karakteristike	Prednosti	Korist
Mikroporozni, višeslojni filterski medijum	Visok stepen separacije čestica	Zaštita skupog sistema za ubrizgavanje
Filterski medijum sa premazom od specijalne smole	Zaštita filterskog medijuma od voda i agresivnih komponenti u gorivu	Dugačak radni vek filtera
Velika površina filtera	Odličan kapacitet sakupljanja prljavštine, otpornost na nizak protok	Dugačak radni vek filtera, Potpun učinak motora
Precizni spojevi otporni na gorivo	Nema propusta nefiltriranog goriva (unutrašnji integritet)	Zaštita skupog sistema za ubrizgavanje
Robustan finiš kućišta	Izdržava visoke pritiske (spoljni integritet)	Dugačak radni vek filtera



Glavne prednosti Bosch filtera za dizel:

- ▶ Visok kapacitet sakupljanja čestica
- ▶ Pouzdana separacija vode
- ▶ Optimalna zaštita od oštećenja od korozije
- ▶ Dugačak radni vek filtera

Dizajn filtera za dizel



Linijski filteri za dizel

Linijski filteri za dizel se nalaze direktno ispod cevi za gorivo.



Kutija za zamenu filtera

Kutije za zamenu filtera su rezervni delovi za tzv. montažni filter i zavijaju se direktno na montažnu glavu tokom zamene. Montažna glava je trajno pričvršćena za motor ili šasiju vozila i sadrži sve delove koji ne moraju redovno da se menjaju, npr. senzor temperature, regulator pritiska, i grejanje.



Filterski uložak sa zaptivnim prstenom

Ekološki filteri za cevi sa filterskim uloškom koji može da se menja sve više postaju zastupljeni u modernim automobilima. Prilikom zamene filtera, treba zameniti samo filterski element i zaptivni prsten.



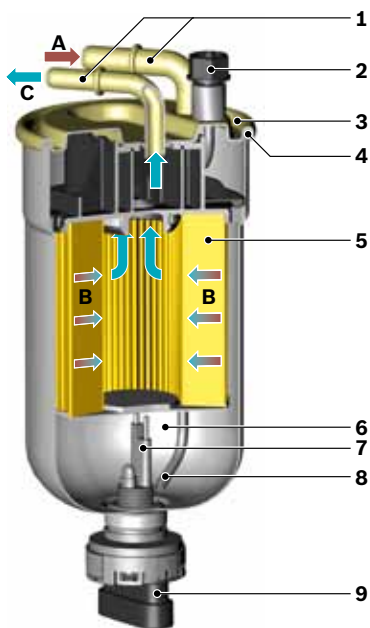
Common Rail dizel filteri – Luksuzna klasa linijskih filtera

Common Rail dizel filteri štite čak i najosetljivije sisteme ubrizgavanja. Visoki pritisak od 2.200 bari i niske proizvodne tolerancije komponenata zahtevaju vrhunac u pogledu čistog dizel goriva:

- ▶ Sva voda koja nije separatisana može zbog visokog pritiska eksplozivno da se proširi i da dovede do oštećenja mlaznice za ubrizgavanje. Ostale posledice mogu biti korozija i voda usled nedostatka maziva.
- ▶ Pod ovim visokim pritiskom čestice koje nisu separatisane postaju ekstremno destruktivne i izazivaju povećano habanje mlaznica za ubrizgavanje.

Impresivna tehnologija:

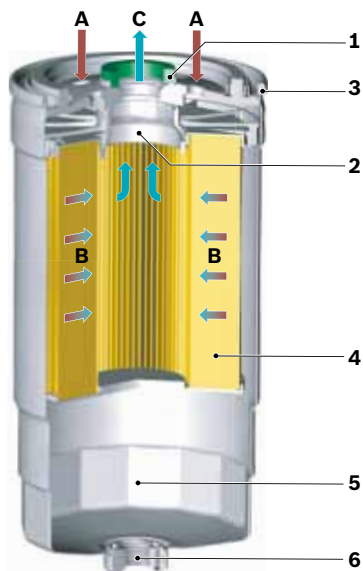
Unutrašnje vrednosti Bosch filtera za dizel



Dizajn i rad linijskih filtera za dizel

- 1 Priključak za crevo
- 2 Ispust za vodu
- 3 Poklopac filtera
- 4 Dupli žljeb
- 5 Višeslojni filterski medijum
- 6 Komora za akumulaciju vode
- 7 Senzor za vodu
- 8 Ispusna cev za vodu
- 9 Električni konektor za senzor za vodu

A. Ulaz zagađenog dizela
B. Filtriranje dizela od vode i prljavštine
C. Prečišćen dizel se sprovodi u motor



Dizajn i rad kutija za zamenu filtera

- 1 Zaptivač
- 2 Ugradna priрубnica
- 3 Dupli žljeb
- 4 Višeslojni filterski medijum
- 5 Komora za vodu
- 6 Zavrtanj ispusta za vodu

A. Ulaz zagađenog dizela
B. Filtriranje dizela od vode i prljavštine
C. Prečišćen dizel se sprovodi u motor

Zašto postoje filteri za dizel sa funkcijom zagrevanja?

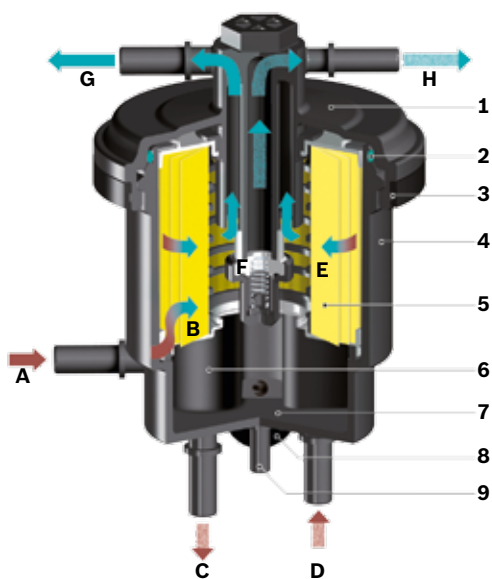
Dizel gorivo se na ekstremno niskim temperaturama “zapušava” – parafin u gorivu formira kristale i postaje viskozan. Rezultat: Blokiranje filtera, povećanje otpornosti na protok, povećanja zahteva pumpe za gorivo, ili se motor ne pokreće. Filter za dizel koji se zagreva eliminiše ovaj problem.

- Pasivno zagrevanje: Element regulatora obezbeđuje da se prethodno zagrejano gorivo vraća u filter
- Aktivno zagrevanje: Senzor za temperaturu reguliše konstantno, precizno kontrolisano električno zagrevanje elementom za zagrevanje



Zagrejani filteri štite od:

- ▶ Blokiranja filtera
- ▶ Povećanja otpornosti na protok
- ▶ Povećanih zahteva pumpe za gorivo
- ▶ Zaustavljanja motora

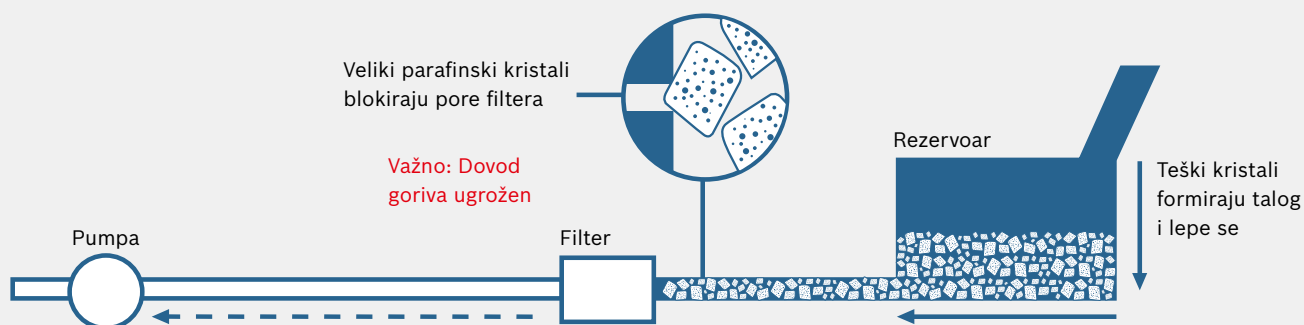


Dizajn i operacija Common Rail dizel filtera

- 1 Poklopac filtera
- 1 Zaptivni prsten
- 1 Metalni prsten
- 1 Kućište
- 1 Filterski medijum
- 1 Bimetalni ventil
- 1 Komora za akumulaciju vode
- 1 Zavrtanj na ispustu za vodu
- 1 Odlivna cev

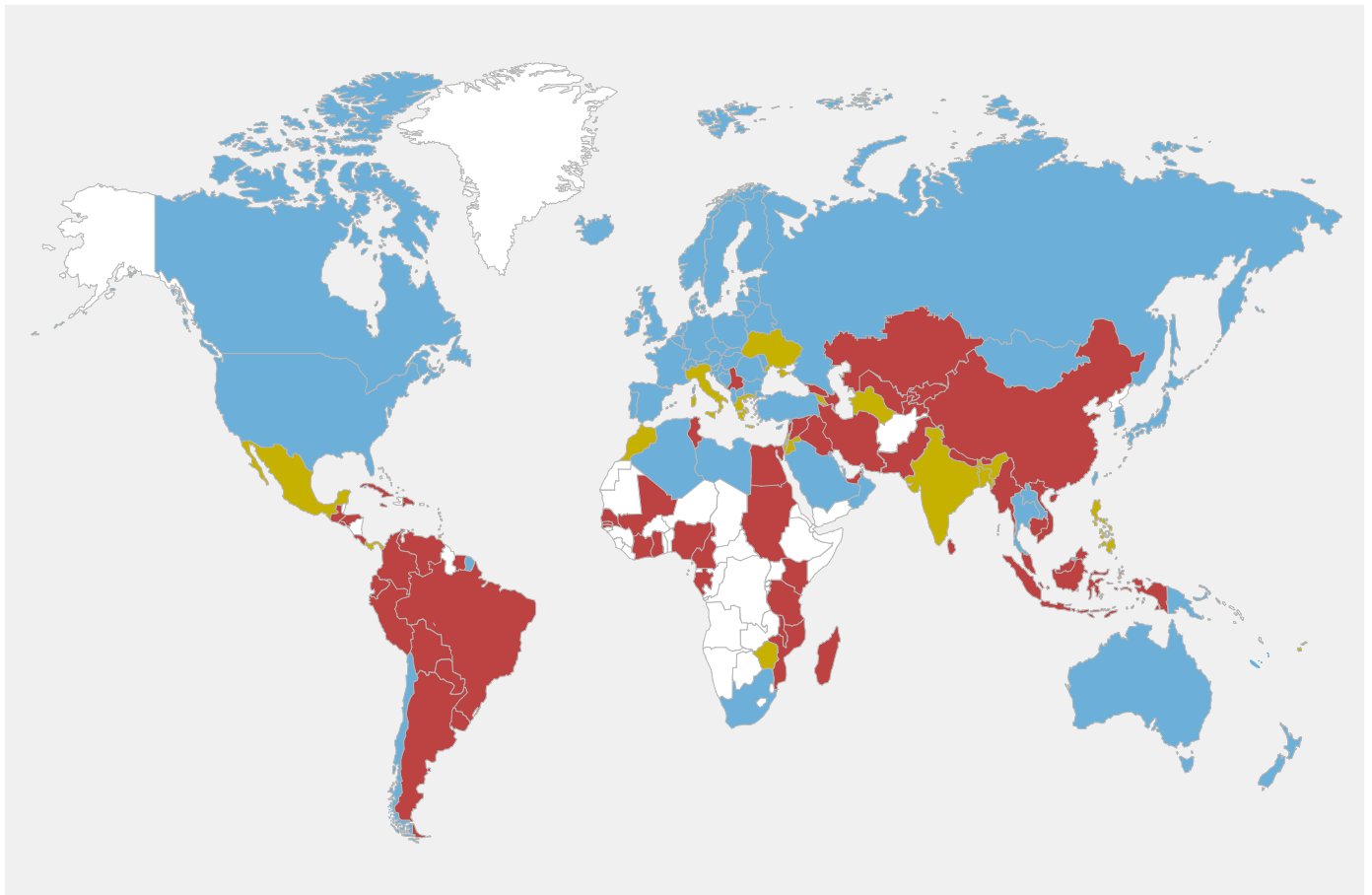
- A Ulaz zagađenog dizela
 B Bimetalni ventil kontroliše topli povratni tok iz motora
 C Povratni tok goriva u rezervoar
 D Povratni tok goriva iz motora
 E Filtriranje dizela od vode i prljavštine
 F Prelivni ventil se otvara od 1-1,5 bari
 G Prečišćen dizel se sprovodi u motor
 H Višak dizela se sprovodi nazad u rezervoar

Na niskim temperaturama, dizel formira kristale

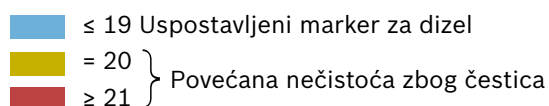


Zato što dizel ne mora da znači dizel:

Pravi filter za svaku potrebu



Izvor: SGS World Wide Fuel Surveys leto 2006 do zima 2010/2011



Pravi filter za svaki kvalitet dizela

U globalnom smislu kvalitet dizela značajno varira. Zavisno od regiona i klimatskih uslova koncentracija vode i prašine može da bude izuzetno velika. Bosch stoga pruža razne filtere za dizel koji su koordinirani

sa pojedinačnim kvalitetima dizela odgovarajuće zemlje. Na primer, u Indiji su potrebni Bosch filteri za dizel sa mnogo većim skladištem za vodu – i u prvoj ugradnji i na tržištu rezervnih delova.



Potražnja za Bosch filterima za dizel zato što su ...

- ... nečista goriva veoma rasprostranjena
- ... dizel vozila tržište koje raste

Neophodno: Efektivna separacija vode

Voda je neprijatelj svih sistema ubrizgavanja, posebno dizel pumpi visokog pritiska i mlaznica za ubrizgavanje. Stoga Bosch filteri za dizel imaju posebno pouzdanu funkciju separacije vode. Preduslov za ovu funkciju je zvezdasto presavijanje filterskog medijuma i premaz od posebne vodootporne smole.

Kako voda dospeva u dizel?

- Prisutna je u gorivu
- Kroz kondenzaciju u rezervoaru

Razlozi za neadekvatnu separaciju vode

- Nepoštovanje intervala zamene
- Korišćenje jeftinih filtera

Skupe posledice

- Oštećenje usled korozije sistema za ubrizgavanje, motora i pumpe
- Oštećenje od habanja zbog čestica rđe



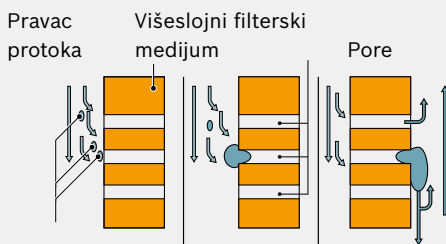
Korozija kućišta pumpe pod visokim pritiskom



Korozija na injektoru

Principi separacija vode

Efekat srastanja

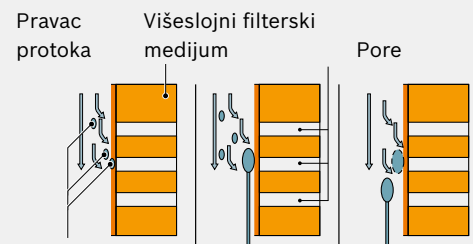


Posuda za kapljice vode

Gravitacija

Separacija vode na čistoj strani filtera zbog različitog površinskog napona

Hidrofobni efekat



Posuda za kapljice vode

Gustina

Gravitacija

Separacija vode na prljavoj strani filtera zbog različite gustine vode i goriva

Filteri za benzin iz Boscha:

Efektivno filtriranje čak i najmanjih čestica

Zadatak filtera za benzin

- Da zaštiti sistem za ubrizgavanje i motor od čestica i drugog taloga u gorivu

Redovno menjajte filtere za benzin u skladu sa specifikacijama proizvođača vozila!

Posledice zapušenog filtera:

- Gubitak snage motora, čak i do te mere da se motor zaustavi
- Umanjenje ili prekid dovoda goriva
- Oštećenje na izlazu pumpe, čak do nivoa kratkog spoja
- Povećano habanje

Linijski filteri za benzin za motore sa karburatorom

Linijski filteri za benzin se koriste u motorima sa karburatorom da spreče poteškoće sa paljenjem i loš rad motora.

Oni štite mlaznice od nečistoća i montirani su u fleksibilnom crevu između pumpe za gorivo i karburatora. Plastični filteri se koriste kod niskog pritiska.

Filteri za benzin za elektronske sisteme ubrizgavanja

Sistemi ubrizgavanja su veoma precizni, ekstremno komplikovani i veoma osetljivi. Čak i najmanje čestice mogu da izazovu značajno habanje, tako da je efektivno filtriranje od posebne važnosti. Da bi se zagantovao idealan rad i dug radni vek komponenata, Bosch filteri za benzin filtriraju čak i najmanje nečistoće sa prečnikom manjim od jednog hiljaditog dela milimetra.

Prednosti Bosch filtera za gorivo

Karakteristike	Prednosti	Korist
Mikroporozni, višeslojni filterski medijum	Visok stepen separacije čestica	Zaštita skupog sistema za ubrizgavanje
Filterski medijum sa premazom od specijalne smole	Zaštita filterskog medijuma od voda i agresivnih komponenti u gorivu	Dugačak radni vek filtera
Velika površina filtera	Odličan kapacitet sakupljanja prljavštine, otpornost na nizak protok	Dugačak radni vek filtera, potpun učinak motora
Precizni spojevi otporni na gorivo	Nema propusta nefiltriranog goriva (unutrašnji integritet)	Zaštita skupog sistema za ubrizgavanje
Robusan finiš kućišta	Izdržava visoke pritiske (spoljni integritet)	Dugačak radni vek filtera

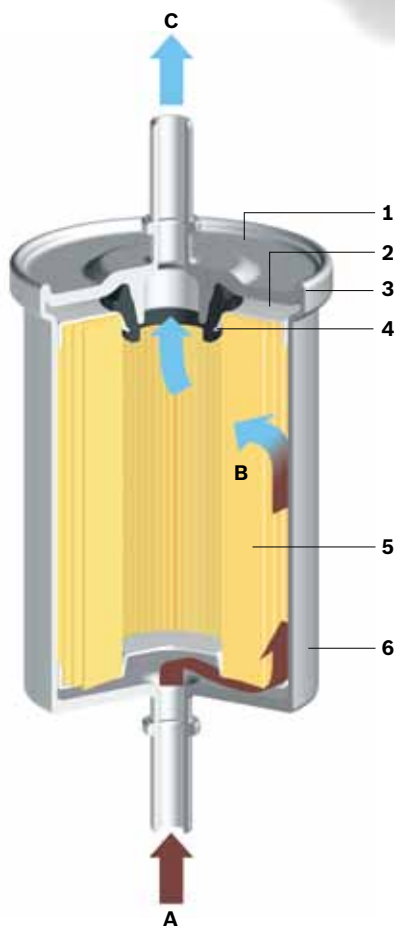


Glavne prednosti Bosch filtera za dizel:

- ▶ Visok kapacitet sakupljanja čestica
- ▶ Pouzdana separacija vode
- ▶ Zaštita sistema za ubrizgavanje kroz efektivno filtriranje čak i najmanjih čestica
- ▶ Dugačak radni vek filtera

Snaga u originalnoj opremi

Moduli za dovod goriva u modernim vozilima se sve češće integrišu u rezervoar za gorivo. Trajno integrisan filter za gorivo u takvom modulu traje tokom čitavog veka vozila tako da to nije deo koji se haba. Brojni proizvođači automobila za prvu ugradnju na njihovim vozilima koriste Bosch modul za dovod goriva sa integrisanim filterom za benzin Bosch.



Dizajn i rad filtera za gorivo

1. Poklopac filtera
2. Potporna tabla
3. Ivica zavarena iznutra
4. Zaptivni prsten
5. Filterski medijum
6. Kućište filtera otporno na pritisak

A. Ulaz zagađenog benzina

B. Filtriranje benzina

C. Čist benzin se sprovodi u motor



Gorivo E10:

Na sigurnom sa filterima za benzin Bosch

E10 sadrži 10% bioetanola i 90% benzina. Zbog njegovog hemijskog sastava, bioetanol može da izazove koroziju određenih materijala.

Moguće posledice:

- ▶ Rupe u zaptivačima i elastomerima
- ▶ Korozija aluminijumskih delova

Zahvaljujući otpornom zaptivnom materijalu i materijalu za kućišta i optimizovanom filterskom medijumu, filteri za benzin Bosch savršeno odgovaraju za upotrebu E10.

Filteri za ulje iz Boscha:

Da bi sve u motoru radilo glatko



Svrha ulja

- ▶ Smanjenje habanja i trenja
- ▶ Rasipanje toplote
- ▶ Precizno zaptivanje i zaštita od korozije

Zadatak filtera za ulje

- ▶ Da zaštiti motor od nečistoća u ulju kao što su prašina, metalne čestice, talog od sagorevanja ili čestice čađi

Menjajte filter za ulje redovno u skladu sa specifikacijama proizvođača vozila!

Posledice zapušenog filtera:

- ▶ Prevremeno habanje motora, čak do te mere da se motor ošteti
- ▶ Smanjena snaga motora
- ▶ Povećana potrošnja ulja
- ▶ Zagađenje životne sredine usled curenja ulja

Urbani saobraćaj znači stres za ulje

Na kratkim relacijama i u saobraćaju stani-kreni, ulje i filteri za ulje treba da se menjaju češće od intervala za zamenu koji su određeni od strane proizvođača vozila jer česta hladna paljenja dovode do veće kondenzacije i viška goriva u mešavini za sagorevanje. Ovo znači da ...

- ▶ ... nesagoreli ugljovodonik i kondenzacija ulaze u ulje što dovodi do prevremenog starenja ulja
- ▶ ... na visokim temperaturama motora ove komponente isparavaju u sistemu za ulje što dalje umanjuje kvalitet podmazivanja

Prednosti Bosch filtera za ulje

Karakteristike	Prednosti	Korist
Mikroporozni, višeslojni posebno impregnisan filterski medijum	Visok stepen separacije čestica, otpornost na vlagu, naponska snaga	Zaštita motora, dug radni vek motornog ulja
Velika površina filtera	Odličan kapacitet sakupljanja prljavštine, otpornost na nizak protok	Dug radni vek filtera
Zaptivači napravljeni od specijalne gume	Zaštita od gubitka ulja	Zaštita životne sredine i motora
Obilazni ventil	Pouzdan podmazivanje motora čak i u hladnim uslovima (viskozno ulje) ili sa zapušenim filterom	Zaštita motora
Nepovratni ventil	Trenutno podmazivanje motora nakon hladnog paljenja.	Zaštita motora
Materijal za kućište otporan na koroziju	Nerđajući usled prskanja vode, nema gubitka ulja	Zaštita životne sredine i motora



Prednosti filtera za ulje Bosch:

- Dugi radni interval i radni vek zahvaljujući posebno impregniranom filterskom medijumu otpornom na habanje
- Ekološko, jednostavno odlaganje filterskih elemenata bez metala
- Ekonomično, jer motorno ulje nije prevremeno ostarelo određenim karakteristikama filtriranja

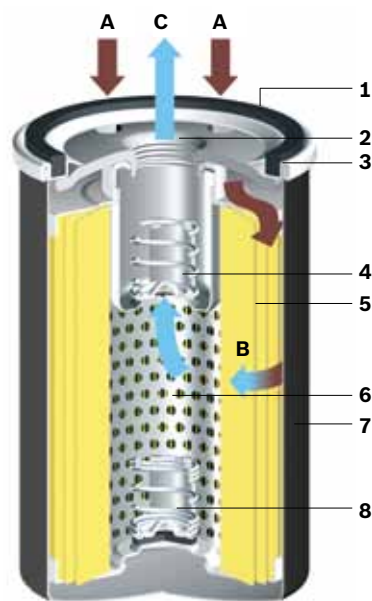
Nepovratni ventil

- Sprečava prazan hod filtera za ulje nakon gašenja motora
- Trenutno podmazivanje prilikom ponovnog paljenja zahvaljujući brzom rastu pritiska

Zaobilazni ventil

- Garantuje konstantno snabdevanje motora uljem na niskim spoljnim temperaturama i viskoznim uljem kroz kratak zaobilazak filtera
- Nefiltriran tok ulja zaobilazi filter usled kratkog otvaranja obilaznog ventila u određenim uslovima pritiska
- Manje šteta usled nečistoća nego sa isprekidanim dovodom ulja i hlađenjem

Filteri za ulje – Dizajn i rad



1. Zaptivač
2. Spoj sa navojem
3. Dupli žljeb
4. Nepovratni ventil
5. Filterski medijum
6. Potporna obloga
7. Kućište filtera otporno na pritisak
8. Obilazni ventil

A Ulaz zagađenog ulja
B Filtriranje ulja
C Čisto ulje se sprovodi u motor

Dizajni filtera za ulje



Uložak filtera za ulje

Uložak filtera za ulje je trajno povezan sa blokom motora. Prilikom zamene filtera menjaju se samo uložak filtera i zaptivači.



Kutija za zamenu filtera za ulje

Prilikom zamene filtera ceo filter za ulje se menja i šrafi direktno na blok motora uz pomoć spojne priрубnice.

Tipovi filtera za ulje

Filter glavnog toka

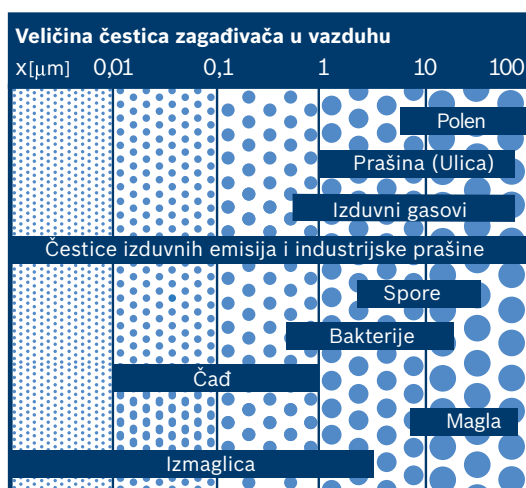
- Celokupna količina ulja se vodi kroz filter sa svakim ciklusom

Kombinovan filter glavnog toka/zaobilazni filter

- 100 % ulja se filtrira u filteru glavnog toka
- 10 % ulja se dodatno finalno filtrira u zaobilaznom filteru: odlaže starenje ulja

Filteri kabine iz Boscha:

Poboljšavaju komfor, bezbednost i zdravlje



Elektrostatički naelektrisan materijal za filtere hvata čak i respirabilne čestice čija je debljina manja od 0,1 μm. Poređenja radi:
Ljudska dlaka je debljine oko 7,0 μm.

Zadaci filtera kabine

- Da zaštiti putnike od polena, prašine i zagađivača
- Dodatna zaštita od opasnih i smrdljivih gasova sa aktiviranim karbonskim filterom
- Da zaštiti sistem klima uređaja

Menjajte filtere u kabini na svakih 15.000 km ili nakon jedne godine!

Posledice zapuštenog filtera:

- Loša vidljivost usled zamagljenih stakala, i tako smanjena bezbednost
- Povećana koncentracija zagađivača (do 6 puta više nego van vozila)
- Alergijske reakcije, npr. kijanje
- Ograničen rad sistema za klima uređaj zbog depozita na isparivaču

Prednosti Bosch filtera kabine

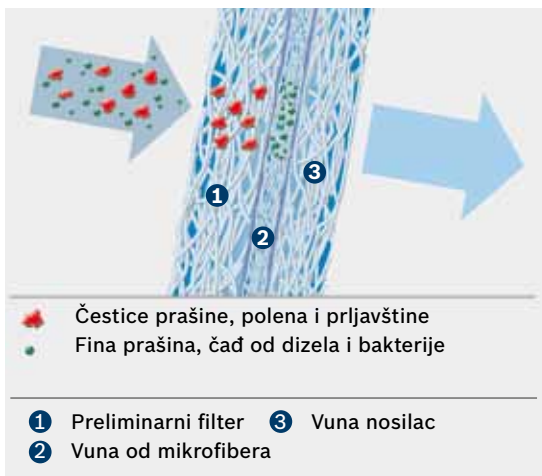
Karakteristike	Prednosti	Korist
Višeslojni filterski medijum sa velikom površinom: Preliminarni filter, vuna od mikrofibera	Filtriraju se kako velike čestice tako i male spore polena i bakterije	Zaštita i komfor putnika u vozilu, i zaštita sistema za klima uređaj
Osnovni sloj	Stabilnost filtera za kabinu	Potpun funkcionalni učinak tokom celokupnog radnog veka
Elektrostatički naelektrisana vuna od mikrofibera	Filtrira čak i najmanje respirabilne čestice veličine 0,0025 mm	Štiti od fine prašine
Aktiviran karbonski filter	Filtrira skoro 100% sve gasove koji su opasni ili smrde	Bolja zaštita zdravlja, posebno dece ili onih sa alergijama ili astmom
Značajan protok vazduha	Više svežijeg vazduha u kabini	Nema zamagljenih stakala, potpuna funkcionalnost sistema za klima uređaj, i poboljšana koncentracija vozača



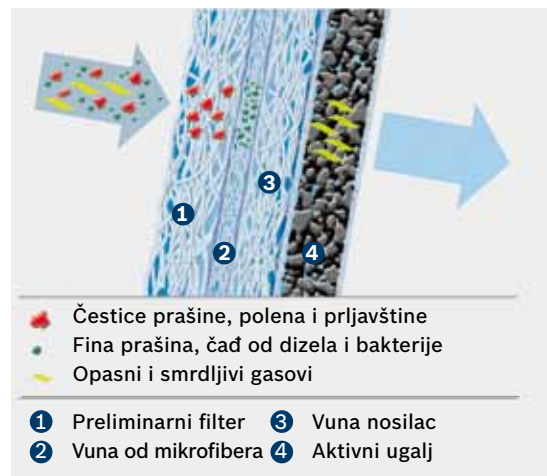
Bosch filteri kabine su impresivni:

- ▶ Zdravlje: filtrira skoro 100% svih čestica prašine i prljavštine, polena, bakterija i spora
- ▶ Komfor: odmah primetno bolji vazduh
- ▶ Bezbednost: smanjenje filma podmazivanja na prozorima, i stoga smanjen odsjaj
- ▶ Rastuće tržište: Opremanje skoro svih vozila sa sistemom za klima uređaj i filterima kabine

Standardni filteri kabine



Filteri kabine sa aktivnim ugljem



Dizajn i rad

- ▶ Tri koordinirana sloja vlakana sa različitim veličinama vlakana
- ▶ Zahvaljujući elektrostatičkom naelektrisanju, srednji sloj elektrostatički naelektrisanih mikrofibera privlači čak i najmanje respirabilne čestice i filtrira ih iz vazduha
- ▶ Pouzdan rad od -40 do +85°C

Dizajn i rad

- ▶ Osnovna struktura slična standardnim filterima kabine sa dodatnim slojem aktivnog uglja upija mirise i opasne gasove

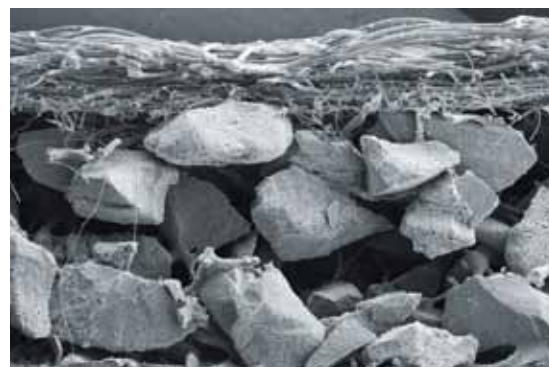
Oprez sa jeftinim filterima!

- ▶ Loše prečišćavanje vazduha jer se vuna koristi u manjim količinama i lošijeg je kvaliteta

Neverovatna tehnologija: Sloj aktivnog uglja

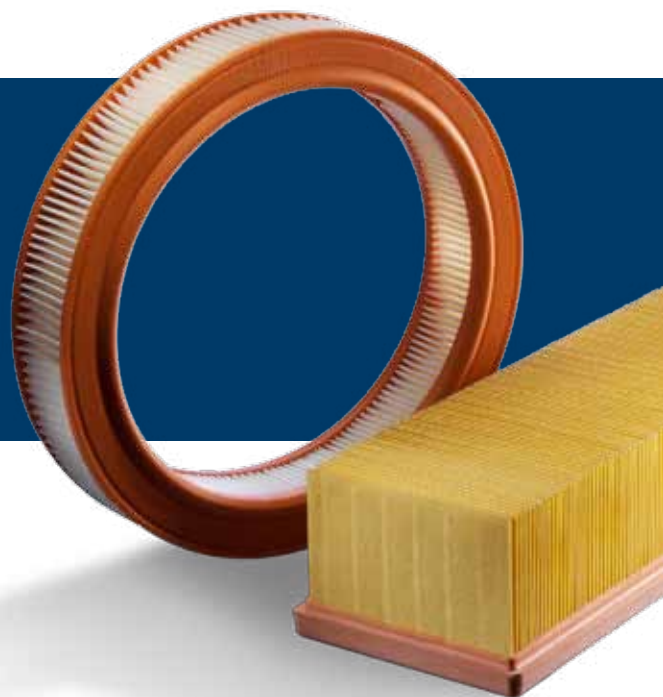
Prirodni materijal napravljen od kokosove ljuske koja je ugljenisana i smrvljena u hermetički zatvorenim uslovima

- ▶ Stvaranje porozne strukture u pari visoke temperature (do 800 °C)
- ▶ Ogromna površina: 1 gram aktivnog uglja ima unutrašnju površinu od oko 1.000 m²
- ▶ 1 kašičica aktivnog uglja je jednaka površini fudbalskog terena



Filteri vazduha iz Boscha:

Završetak puta za čestice prljavštine svake vrste



Zadaci filtera vazduha

- ▶ Da zaštiti motor od čestica prašine u ulaznom vazduhu
- ▶ Da zaštiti motor od habanja
- ▶ Obezbeđenje dovoda vazduha za pripremu mešavine
- ▶ Smanjenje nivoa buke

Menjajte filtere vazduha redovno u skladu sa specifikacijama proizvođača vozila!

Posledice zapušenog filtera:

- ▶ Loša priprema mešavine vazduha i goriva, što rezultira smanjenjem jačine motora i povećanom emisijom zagađivača
- ▶ Veća potrošnja goriva
- ▶ Povećano habanje motora zbog čestica
- ▶ Problemi pri paljenju motora

Prednosti Bosch filtera vazduha

Karakteristike	Prednosti	Korist
Mikroporozni, posebno impregnisan filterski medijum	Visok stepen separacije čestica, otpornost na vlagu, naponska snaga, hemijska i termička stabilnost	Dug radni vek filtera, zaštita motora
Filterski medijum sa specijalnim reljefom	Čvrsta geometrija preklopa	Potpuna efikasnost tokom celokupnog radnog veka filtera
Velika površina filtera	Odličan kapacitet sakupljanja prljavštine, otpornost na nizak protok	Dug radni vek filtera, niska potrošnja goriva
Filterski medijum otporan na vatru	Zaštita paljenja, npr. usled zaglavlivanja opušaka od cigarete	Sprečavanje požara motora
Precizno uklapanje, visokokvalitetan zaptivni materijal od poliuretana	Nadoknada neravnina u kućištu, zaštita od nefiltriranog, neizmernog vazduha	Optimalna priprema mešavine, zaštita od habanja

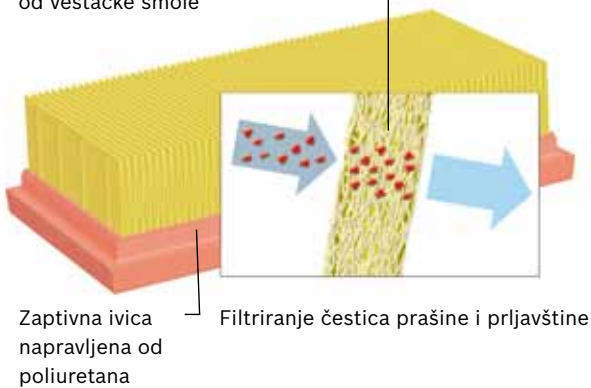


Prednosti Bosch filtera vazduha:

- Niska potrošnja goriva i niska emisija zagađivača zbog precizne pripreme mešavine
- Dug radni vek motora zbog zaštite od prljanja
- Visokokvalitetni materijali za nesmetan rad tokom celog radnog veka

Dizajn i rad filtera vazduha

Filterski medijum od mikrofibera sa impregnacijom od veštačke smole



Zašto filteri vazduha ne smeju da se čiste

Za sagorevanje 1 litra goriva potrebno je 10.000 litara vazduha. Zbog toga je još važnije da filter vazduha radi savršeno i da se redovno menja. Ako pokušate da produžite radni vek filtera vazduha tako što ćete očistiti filterski medijum kompresovanim vazduhom, tako pravite lažnu uštedu.

Rizici su sledeći:

- Kompresovan vazduh uništava preklope u filterskom medijumu i tako narušava rad filtera vazduha
- Nečistoće koje su zatvorene u filterskom medijumu se ponovo oslobađaju
- Prljavština i čestice prodiru u motor, što dovodi do gubitka snage i, u najgorem slučaju, oštećenja motora

Merač vazdušne mase sa toplim filmom za preciznu pripremu mešavine

Merač vazdušne mase sa toplim filmom je senzor koji meri masu ulaznog toplog vazduha i prosleđuje ovu informaciju o pripremi mešavine komandnoj jedinici motora. Obično je ugrađen u ulaznoj cevi direktno iza filtera vazduha i za njegov besprekoran rad potrebno je sledeće:

- Čist vazduh
- Konstantan protok vazduha bez ikakve ometajuće turbulencije

Filter vazduha igra izuzetno važnu ulogu.



Bosch filteri vazduha dovode do niske potrošnje goriva i poštovanja važećih standarda za izduvne gasove. Na primer, na ulazu za vazduh na autobusu sa motorom od 160 kW sakupi se 1,5 kg prašine posle 30.000 km prašine koja nikada ne može da pronade svoj put do motora zahvaljujući efikasnim filterima za vazduh.

1,5 kg prašine



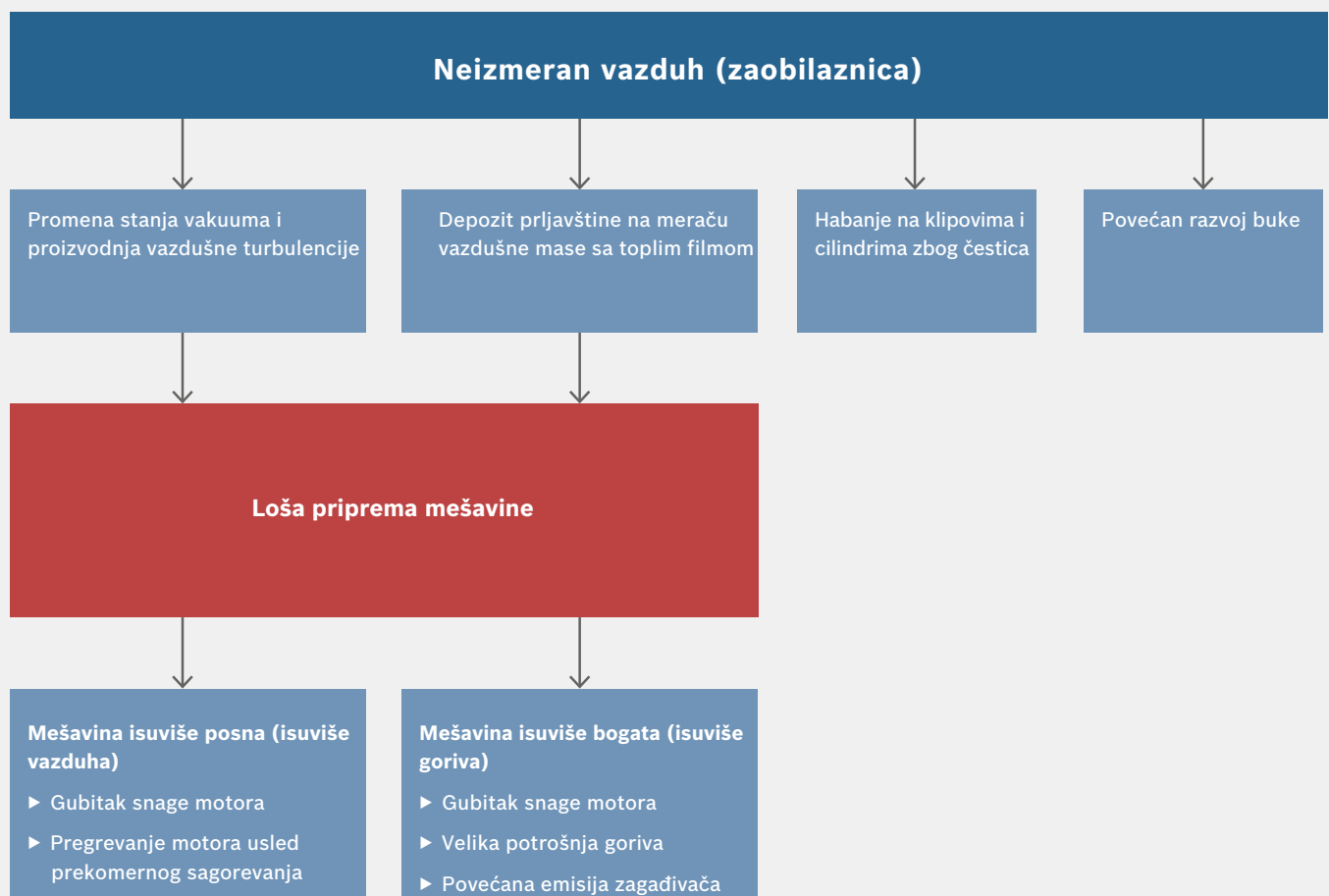
Sprečava „falš“ vazduh: Zaptivanje filtera vazduha

Preduslov za besprekoran rad: Savršen integritet

Bez pouzdane plombe svaki filter vazduha bi bio beskoristan jer curenje i poroznost dovode do zaobilaska nefiltriranog vazduha (neizmernog vazduha) u ulaznoj cevi. Bosch filteri vazduha imaju posebno dugovečnu plombu napravljenu od poliuretana:

- Precizno uklapanje koje odgovara oblicima kućišta
- Neravnina u kućištu se nadoknađuje
- Fleksibilnost i popustljivost plombe tokom celog radnog veka filtera

Posledice filtera vazduha koji curi



Zamena filtera:

Saveti i trikovi za servis



Saveti za servisere za filter za gorivo

- ▶ Očistite spojeve i okruženje pre skidanja starog filtera
- ▶ Pogledajte specifikacije proizvođača vozila u odnosu na ispuštanje ili preliminarno punjenje novog filtera
- ▶ Zamena linijskih filtera: Obratite pažnju na pravilno diskonektovanje postolja (u skladu sa specifikacijama proizvođača vozila), npr. sa brzopoteznim bravama koje su specifične za vozilo
- ▶ Vodite računa kada menjate filter: oslobođeno isparenje benzina je izuzetno zapaljivo. Jedna iskra usled elektrostatičkog pražnjenja kada dodirujete metalno kućište može da zapali mešavinu benzina i vazduha

Saveti za servisere za filter kabine

- ▶ Zamenite filter jednom godišnje na početku sezone polena
- ▶ Proverite da se dobro uklapa jer u suprotnom može da razvije buku, a efektivnost može da se izgubi

Saveti za servisere za filter za ulje

- ▶ Kada menjate uloške filtera za ulje: Obratite pažnju na zatezni momenat za poklopce kućišta u skladu sa specifikacijama proizvođača vozila
- ▶ Nakon zamene ulja i filtera za ulje: Upalite motor, sačekajte u praznom hodu dok se ne ugasi kontrolna lampica za pritisak ulja, zatim ugasi motor, proverite spoljni integritet filtera za ulje, ponovo proverite nivo ulja, i po potrebi dolijte ulje (obratite pažnju specifikacije proizvođača vozila)

Saveti za servisere za filter vazduha

- ▶ Nakon skidanja starog filtera očistite kućište filtera
- ▶ Ako postoji: Proverite ventilaciju kartera filtera i zamenite po potrebi
- ▶ Tokom sklapanja, proverite pravilno uklapanje filterskog elementa da biste izbegli zaobilaženje vazduha u ulaznom crevu i stvaranje buke
- ▶ Nakon zamene merača vazdušne mase sa toplim filmom takođe zamenite filter vazduha jer je meraču vazdušne mase sa toplim filmom potreban čist protok vazduha bez turbulencije da bi se obezbedilo tačno merenje

Kvalitet koji se očekuje od profesionalaca:

Filteri za komercijalna vozila iz Boscha

Idealan filter za svako vozilo: Veoma je važno ne praviti kompromise kada se radi o komercijalnim vozilima. Zbog toga Bosch pruža celokupan program za sve trenutne tipove komercijalnih vozila i motora



Jaka robna marka

Bosch je dobio nagradu "Best brand" četiri puta za redom.



Filter za gorivo

Zadatak: Da zaštiti sistem za ubrizgavanje i motor od stranih čestica, vode, i drugog taloga u gorivu.



Filter za ulje

Zadatak: Da zaštiti motor od postojećih zagađivača kao rđa ili metalne čestice u ulju.



Filter DENOX

Zadatak: Da zaštiti komponente katalitičkog konvertora SCR od zagađenja – uslov za tačno doziranje AdBlue.





Filter kabine

Zadatak: Da zaštiti putnike od polena, prašine i zagađivača i da zaštiti sistem klima uređaja; dodatna zaštita od opasnih i smrdljivih gasova sa aktiviranim karbonskim filterom.

Specijalni filter

Specijalni filteri za specijalne zadatke – od desikant kutije i hladnjaka do filtera za hidrauličnu tečnost i separatora ulja.



Filter vazduha

Zadatak: Da zaštiti motor od čestica prašine u ulaznom vazduhu.



Nema kompromisa kada se radi o komercijalnim vozilima: Kvalitetni filteri iz Boscha

Gubici tokom stajanja

Komercijalno vozilo zarađuje novac svaki dan. Poslodavac može gubiti novac zbog vozila koje se ne koristi. Još gore je iznenadno oštećenje sa kvarom na rashladnom sistemu, što rezultira potrebom da se nadoknadi pokvarena roba. Zbog toga je motorima i sistemima za ubrizgavanje potrebna pouzdana zaštita – sa kvalitetnim filterima iz Boscha.

Filteri za dizel sa separatorima

Usled velike stope protoka separatori vode se često ugrađuju u komercijalna vozila da pred-filtriraju vodu i grube čestice. Pravi filter za dizel tada izvršava zadatak da fino isfiltrira gorivo.

Teški uslovi za filtere

Komercijalno vozilo je skoro uvek na putu. To znači stalnu visoku potražnju za svim tipovima filtera i – u međunarodnom saobraćaju – velika odstupanja u kvalitetu goriva u različitim zemljama. Tehnički uslovi za filtere za komercijalna vozila su stoga znatno veći od uslova za filtere za automobile.

Uslov za filtere	Automobili	Komercijalna vozila
Intervali servisiranja	+	++(+)
Protok	+	++
Otpornost na vibracije	+	++
Kapacitet prikupljanja prašine	+	++(+)
Otpornost na pulsiranje	+	++
Veličina	+	++(+)



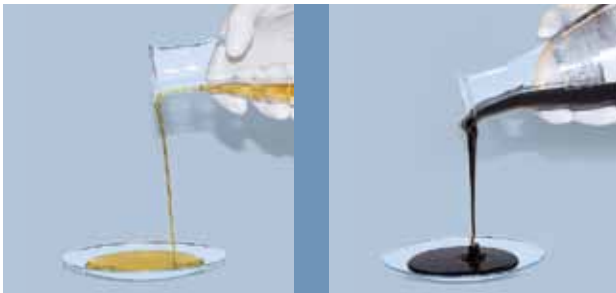
Filteri za dizel



Separatori vode
(standardni asortiman sa glavom filtera i pokazivačem nivoa)

Filter za ulje

Pored filtera glavnog toka, koji filtrira celokupnu količinu ulja sa svakim ciklusom, komercijalna vozila obično takođe imaju zaobilazni filter. On čisti 5 do 10% ulja u posebnom kolu.



Sveže motorno ulje

Dobre karakteristike
podmazivanja

Staro motorno ulje

Sa zagađenjem od
čadi, loše karakteristike
podmazivanja

Filteri vazduha

Filterima vazduha u komercijalnim vozilima potreban je stepen separacije od 99,9%, dok je automobilima dovoljno 99,8%. Protok prašine u komercijalnim vozilima se stoga mora smanjiti za polovinu. Ovo se postiže finim porama u filterskom medijumu. Građevinska vozila su obično opremljena dodatnim filterima za vazduh, kao na primer sekundarnim ulošcima za filter i ciklonskim separatorima.



Filter vazduha

Zašto koristiti zaobilazno filtriranje ulja?

Vremenom se veoma fine čestice – pre svega čestice čađi – nakupe u ulju i ne mogu da se odvoje samo filterom za glavni tok.

Posledice:

- ▶ Ulje ne podmazuje dobro
- ▶ Ulje postaje viskoznije i više ne dopire do svih delova kojima je potrebno podmazivanje

Rezultat: Veći stepen habanja komponenti motora. Zaobilazni filter odvaja izuzetno fine čestice i tako sprečava prevremeno starenje ulja.

Filteri kabine

Kamion je radno mesto pa bi zdravlje vozača trebalo da bude prioritet. Filteri kabine sa aktivnim ugljenikom garantuju svež vazduh, čak i u tunelu ili gužvi u saobraćaju:

- ▶ Filtriranje smrdljivih i opasnih gasova
- ▶ Poboljšan nivo koncentracije
- ▶ Poboljšana vidljivost zbog manje taloga na prozorima



Filter kabine

DENOX filteri iz Boscha:

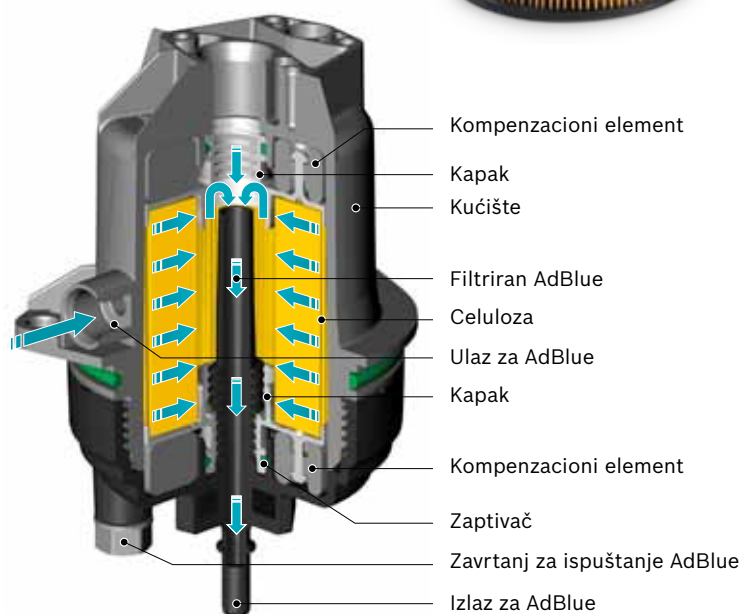
Manje emisija i manja potrošnja

Svrha DENOX filtera

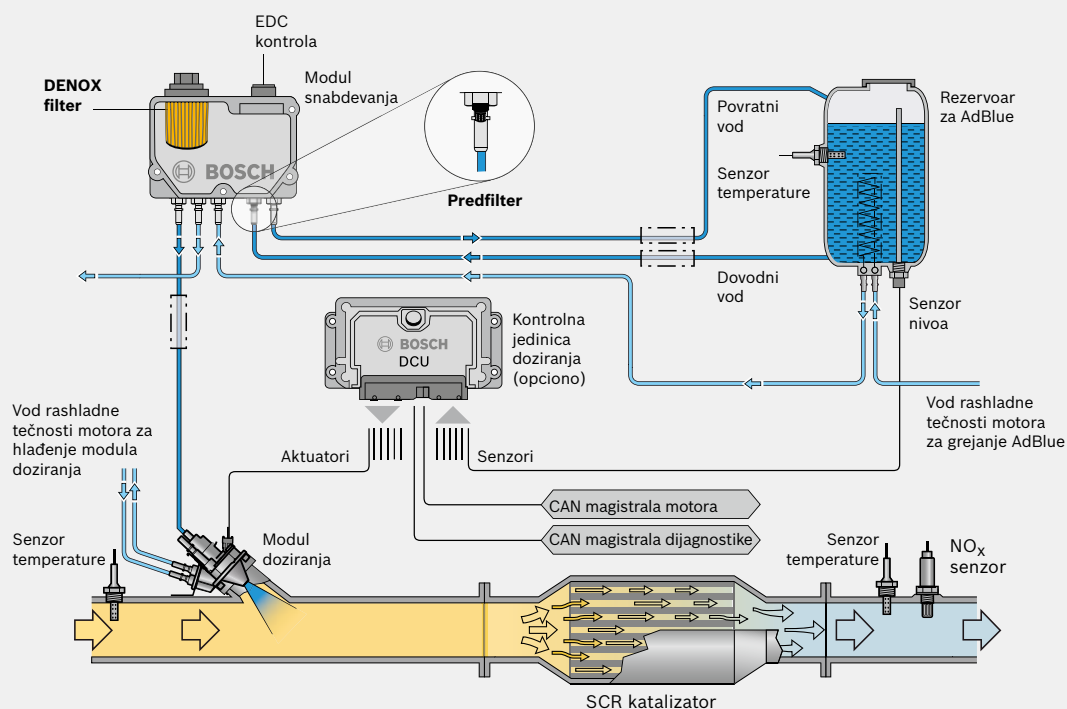
- Sistem za doziranje Denoxtronic AdBlue i katalitički konverter SCR smanjuju emisiju azotnog oksida i potrošnju goriva
- DENOX Filter je integrisan u modul za doziranje i štiti osetljivi injektor, obezbeđujući tako tačno doziranje AdBlue

Odlična izdržljivost zahvaljujući inteligentnom kvalitetu Bosch

- Visok stepen separacije prljavštine zbog obloge od fenolne smole i velike površine filterskog medijuma
- Otpornost na agresivni AdBlue zahvaljujući visokokvalitetnim materijalima
- Zbog visokog sadržaja vode AdBlue se mrzne na samo $-11\text{ }^{\circ}\text{C}$ i širi se. Kompenzujući elementi sprečavaju oštećenje filtera
- Integrisano električno grejanje za brzo zagrevanje smrznutog AdBlue



Sistem Denoxtronic i katalitički konverter SCR: Pozicija i funkcija DENOX filtera





Glavne prednosti Bosch DENOX filtera:

- ▶ Pouzdana zaštita modula za doziranje jer je savršeno prilagođen njemu
- ▶ Stalno, precizno doziranje AdBlue, što rezultira u pouzdanom poštovanju emisijih vrednosti
- ▶ Velika izdržljivost i dug radni vek
- ▶ Zaštita filtera čak i na niskim temperaturama

Tip/SET	Kataloški broj	Filterski element	Kompenzacioni element	Zaptivni prsten	Ispusni čep	Pred-filter	Poklopac	Alat za izvlačenje	Brend komercijalnog vozila koje to koristi
DENOX 1 Service	F 00B H40 230	●	●	●	●	●			DAF, MAN, IVECO, Scania, Volvo
DENOX 1 Repair	F 00B H40 025			●		●	●		DAF, MAN, IVECO, Scania, Volvo
DENOX 2.0 Service	1 457 436 006	●		●	●				Case, IVECO, KHD, Renault
DENOX 2.0 Repair	1 457 030 020						●		Case, IVECO, KHD, Renault
DENOX 2.2 Service	1 457 436 033	●	●					●	Cummins, Mack, Nissan, Renault, Volvo

Intervali zamene DENOX filtera su usklađeni sa specifikacijama proizvođača



Zamena filtera za DENOX filter 2

Filter se šrafi na poklopac kućišta modula za dovod Denoxtronic i izvlači se iz kućišta zajedno sa poklopcem. Ako se filter olabavio od poklopca ili se zaglavio u kućištu može se izvući uz pomoć alata za izvlačenje.



Zamena filtera za DENOX filter 2.2

Filter se skida sa modula za dovod Denoxtronic uz pomoć alata za izvlačenje, koji je obuhvaćen servisnim kompletom.



Alat za izvlačenje filtera DENOX za Denoxtronic 2

Alat za izvlačenje se koristi samo ako se filter olabavio od poklopca ili ako se zaglavio u kućištu (kataloški broj: 0 986 613 295).

Bosch kutija za filter sušač: Suv i čist kompresovani vazduh u komercijalnim vozilima



Svrha kutije za filter sušač

- Sušenje i uklanjanje čestica i kapljica ulja iz kompresovanog vazduha

Upotreba kompresovanog vazduha u komercijalnim vozilima

Kompresovani vazduh se u komercijalnim vozilima koristi za mnogo funkcija:

- Sistemi kočnica i ručnih kočnica
- Sistem kočenja prikolice
- Suspenzija vazduha
- Rad vrata, npr. na autobusima
- Kontrola trenja

Posledice lošeg sušenja kompresovanog vazduha

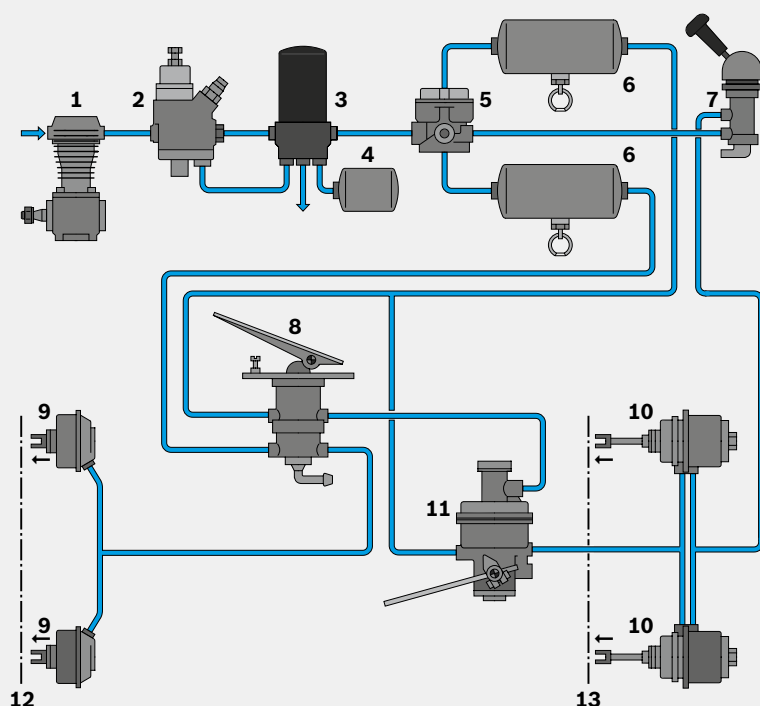
Prilikom kompresovanja vazduh se zagreva i upija isparenja vode koje se kondenzuje kada se ohladi na spoljnoj temperaturi:

- Rizik od kvara na ventilima usled smrzavanja vode po hladnom vremenu
- Korozija u rezervoarima za vazduh, ventilima i cilindrima
- Erozija filma ulja za podmazivanje na komponentama kočionog sistema

Preporučeni intervali za zamenu

Kutija za filter sušač treba da se menja jednom godišnje.

Sistem pneumatičnih kočnica sa kutijom za filter sušač



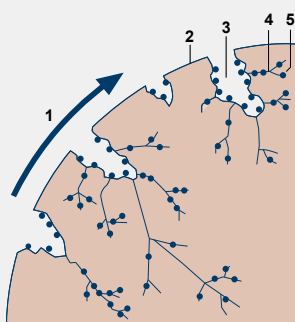
- 1 Kompresor
- 2 Regulator pritiska
- 3 Jedinica za sušenje vazduha
- 4 Rezervoar za regenerisani vazduh
- 5 Četvoro-kružni zaštitni ventil
- 6 Rezervoar za vazduh
- 7 Ventil ručne kočnice
- 8 Ventil servisne kočnice
- 9 Cilindar kočnice
- 10 Cilindar kombinovane kočnice
- 11 Ventil senzora opterećenja
- 12 Prednja osovina
- 13 Zadnja osovina



Prednosti Bosch kutija za filter sušač:

- Velike rezerve za upijanje vode
- Ekstremno visoka otpornost na pulsiranje i pritisak pucanja
- Odličan učinak čak i u teškim uslovima
- Još više povećan radni vek sa dodatkom pred-separatora ulja

Mikrostruktura granulata sušača



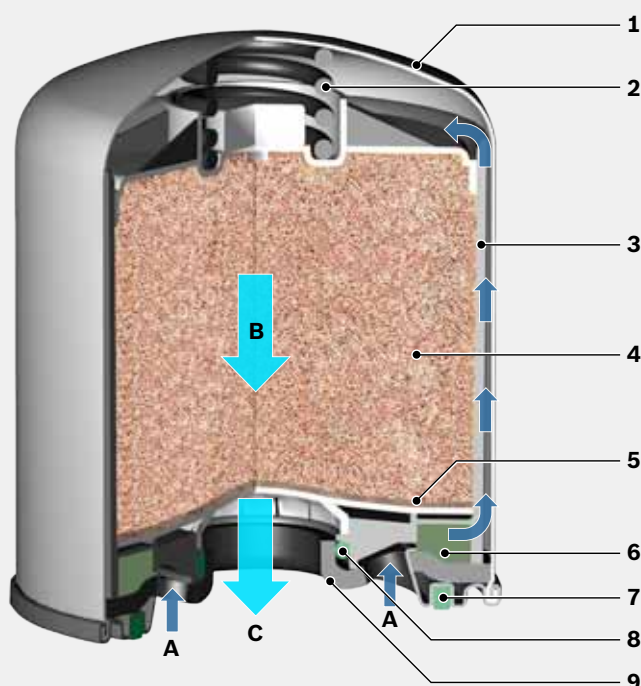
- 1 Vazduh
- 2 Površina
- 3 Pora
- 4 Fini kanal
- 5 Molekul vode

Sušač se pravi od granulata sa veličinom zrna od 1–3 mm. Pore i kanalići u granulatu stvaraju veliku unutrašnju površinu za sakupljanje molekula vode. Količina granulata u kutiji za filter sušač – oko 1 kg – ima unutrašnju površinu od 1 milion m², što je jednako površini od oko 20 fudbalskih terena.

Regeneracija kutije za filter sušač

Kapljice vode u kompresovanom vazduhu se čuvaju u finim porama granulata. Tokom ciklusa regeneracije otvara se ventil na otvoru. Pritisak u kutiji za sušač pada, suv vazduh iz rezervoara za regenerisani vazduh teče u suprotnom smeru kroz granule i na taj način upija vlagu i iznosi je napolje. Ciklus regeneracije će se uvek održati ako pneumatski sistem ima dovoljno kompresovanog vazduha u rezervoarima, bez obzira na sadržaj vlage granulata.

Dizajn i rad



- 1 Kućište
- 2 Opruga za kompresiju
- 3 Posuda za filter sušač
- 4 Sušač (granulat)
- 5 Podloga vunog filtera (pred-filter)
- 6 Prsten vunog filtera
- 7 Zaptivni prsten
- 8 Zaptivna gumica
- 9 Tabla sa navojem

A Kompresovani, vlažan vazduh prolazi kroz pred-filter, separacija kapljica ulja i čestica
 B Sušenje kompresovanog vazduha u posudi za filter sušač
 C Suv, čist kompresovani vazduh se prenosi do pneumatskog sistema

Filteri za tečnost za hlađenje iz Boscha: Savršena zaštita za rashladni sistem



Svrha tečnosti za hlađenje

- Da rastura toplotu koja se stvara kada motor radi

Svrha filtera za tečnost za hlađenje

- Da štiti kanaliće u rashladnom sistemu od taloga uz pomoć mehaničkog filtriranja i hemijskih aditiva

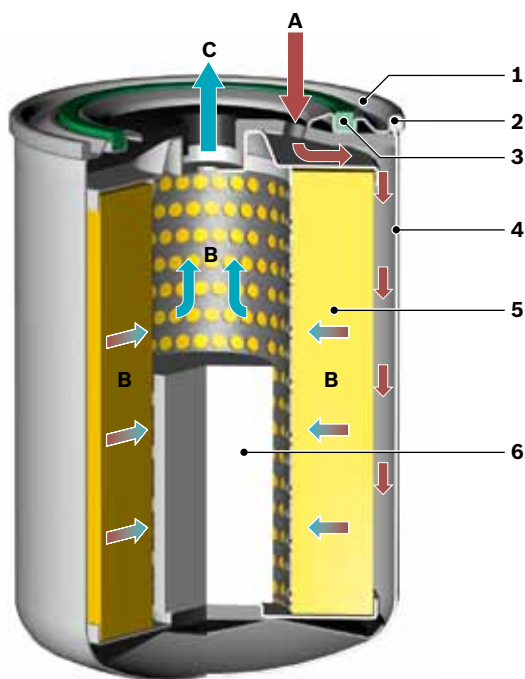
Posledice nedovoljnog filtriranja tečnosti za hlađenje

- Korozija u rashladnom sistemu
- Stvaranje pene na niskim temperaturama hlađenja
- Taloženje kalcijuma i magnezijuma
- Prekomerna kiselina i rast bakterija
- Kavitacija i bušenje metalnih površina

Preporučeni interval za zamenu

Filter za tečnost za hlađenje treba redovno da se menja zajedno sa filterom za ulje.

Dizajn i rad



Prednosti filtera za tečnost za hlađenje Bosch

- Specijalni impregniran filterski medijum za dug radni vek i veliki kapacitet sakupljanja čestica
- Kućište filtera i komponente otporne na koroziju
- Lako rastvorljivi hemijski aditivi
- Zaptivači otporni na tečnost za hlađenje
- Duži intervali za zamenu

- 1 Poklopac filtera
- 2 Dupli žleb
- 3 Zaptivač
- 4 Kućište
- 5 Filterski medijum
- 6 Tableta inhibitora

- A Ulaz zagađene tečnosti za hlađenje
- B Tečnost za hlađenje se filtrira i dodaju joj se hemijski aditivi
- C Očišćena tečnost za hlađenje se sprovodi u hladnjak

Ako tečnost za hlađenje nije dovoljno filtrirana može da dođe do kavitacije, uz stvaranje duplji ispunjenih parom u tečnosti za hlađenje. Rezultat: Oštećenje cilindra zbog korozije.



Separatori ulja iz Boscha:

Suštinsko za motore, dobro za životnu sredinu

Svrha bloka separatora ulja

Odvajanje uljane izmaglice od blow-by gasova.

Kako se formiraju blow-by gasovi?

Kada motor radi gasovi izleću u karter iz komore za sagorevanje kroz praznine u konstrukciji između klipa i zida cilindra. Čak i sa optimalnim zaptivanjem ovi blow-by gasovi čine oko 0,5 % do 2% celokupne zapremine gasa u cilindrima. Blow-by gasovi sadrže ostatke goriva, čestice čađi i uljanu izmaglicu.

Separacija ulja: Zaštita motora i životne sredine

Pre uvođenja standarda emisije kao što je Euro IV, blow-by gasovi su jednostavno puštani u životnu sredinu da bi sprečili opasan porast pritiska u karteru. Danas se oni moraju vratiti u ulaznu cev motora. Problem sa time: Ulje i druge čestice sadržane u gasu moraju prvo da se odvoje ili će u suprotnom zagaditi i oštetiti turbo-punjače, merače vazdušne mase, interkulere, ventile, i katalitičke konvertore. Separator ulja pouzdano obavlja ovaj zadatak.

Preporučeni interval zamene

Za kraća putovanja i u distributivnom saobraćaju, karter separatori ulja treba da se menjaju na svakih 40.000 km; za duga putovanja treba da se menjaju na svakih 80.000 km.



Prednosti Bosch separatora ulja za ventilaciju kartera

Efikasna separacija ulja koja se pojavljuje na ventilacionom sistemu kartera

- ▶ Efikasno filtriranje i sakupljanje aerosol
- ▶ Sprečava ubrzano starenja ulja usled oksidacija i nagomilavanja mulja
- ▶ Olakšava opterećenje na zaptivnom sistemu motora
- ▶ Ispunjava visoke zahteve za stroge standarde emisije
- ▶ Dodatno smanjenje emisije čestica
- ▶ Smanjenje potrošnje ulja

Filteri za hidrauličnu tečnost iz Boscha: Filteri koji mogu da podnesu pritisak



Svrha hidraulične tečnosti

- Da prenosi veoma visok pritisak u hidrauličnim sistemima, na primer pomeranje ruke kopača i kašike utovarivača

Svrha filtera za hidrauličnu tečnost

- Da zaštiti hidraulični sistem od zagađenja kao što su prašina, metalne čestice i voda

Karakteristike hidraulične tečnosti

Hidraulična tečnost se koristi za prenos pritiska u hidraulične sisteme. Ovi pritisci mogu da budu do 400 bari i više, što znači da hidraulična tečnost mora da zadovolji zahtevne uslove:

- Niskotemperaturna osetljivost na viskoznost (fluidnost)
- Niska stišljivost
- Niska tendencija stvaranja pene
- Visoka stabilnost na smicanje, tj. podmazni film se ne cepa čak i sa velikim mehaničkim opterećenjem

Prednosti Bosch filtera za hidrauličnu tečnost

- Veliki kapacitet sakupljanja prljavštine na duži interval zamene
- Efektivna separacija vode, pa stoga nema korozije na komponentama i nema hemijske reakcije tečnosti
- Otpornost na visok pritisak: Stabilan čak i na velikom diferencijalnom pritisku



Više od običnog pakovanja:

Prenos informacija, nalaženje proizvoda, i pružanje uputstva za instalaciju sve u jednom

Štednja vremena i novca: Praktično pakovanje

- Čvrst dizajn: Lako za rukovanje i skladištenje
- Robusno i otporno na oštećenja u transportu

Dupla namena za servise i klijente “uradi sam”

Sa modernim, atraktivnim i dobro osmišljenim dizajnom pakovanje je idealno pogodno i za servise i za krajnje korisnike. Uputstvo za instaliranje je odštampano na svim pakovanjima u vidu piktograma.

Uvek integrisan: Najvažniji podaci

- Kataloški broj
- Unakrsna referenca
- Šifra EAN
- Tip filtera (na 8 jezika – zavisno od veličine pakovanja)
- Uputstvo za instaliranje sa strane ili kao letak unutar pakovanja



Savetuj, informiši, zadivi: **Profesionalno izlaganje prodajnih artikala**

Brošure proizvoda: Uvek ažurne

Bez obzira da li su to nove tehnologije, proširenje asortimana proizvoda, ili dodatne usluge – Bosch svoje partnere uvek drži ažurne i upućene. Kao rezultat, prodavci rezervnih delova i servisi mogu uvek da ponude najmoderniju uslugu.



Jasno da bi svi videli: Poster za servise

Jasni, detaljni, i savršeno dizajnirani da budu izloženi baš tamo gde su informacije potrebne – Bosch poster za servise.



Celokupan asortiman na dlanu: Katalozi

Odgovarajući katalozi su dostupni za sve Bosch filtere, jasan indeks pomaže prodavcima rezervnih delova i servisima da brzo nađu pravi proizvod.

Znanje i umeće za profesionalce: **ESI[tronic] softver i sistemi za ispitivanje**

Sve što ima veze sa upravljanjem motorom iz jednog izvora

Složeni umreženi sistemi u vozilima zahtevaju od servisa da obezbede sve više dobro kvalifikovanu dijagnostiku i sveobuhvatno znanje i umeće u popravkama. Za upravljanje motorom, mehaničke i elektronske komponente su objedinjene poslednjih godina. Bosch dijagnostika stoga servisima nudi obimnu stručnost u sistemima i kompletan asortiman sistema za ispitivanje iz jednog izvora. Moderna oprema za dijagnostiku visokih performansi, tehnička obuka, i telefonska linija podržavaju servise u svim popravkama na elektronskim sistemima.

ESI[tronic] softver za dijagnozu i usluge

Bosch Diagnostics			
ESI[tronic] Software	Test Equipment	Service Training	Technical Hotline

ESI je skraćenica za "Elektronske Servisne Informacije" i to ime je dato softveru za vršenje radova na servisiranju. Ovo obuhvata:

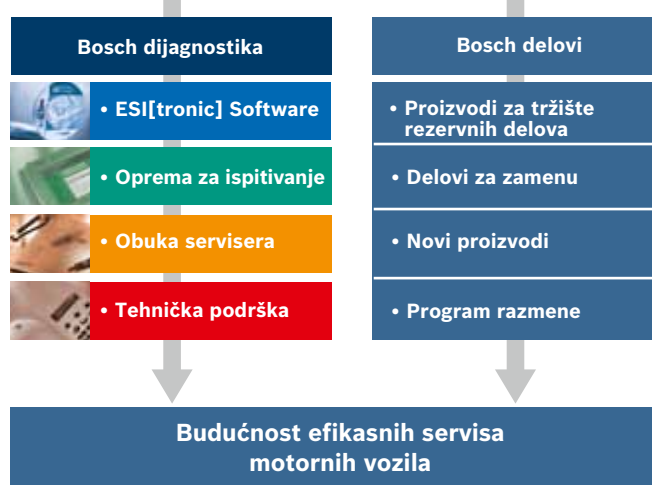
- ▶ Pronalaženje kvarova na sistemu
- ▶ Održavanje
- ▶ Uputstva za popravku

Prilagođen za servise

ESI[tronic] softver je potpuno prilagođen potrebama servisa. Lako rukovanje, brz pristup i standardizovan sistem za sve robne marke čini ESI[tronic] softver informativnim alatom lakim za korišćenje. Pruženo je sveobuhvatno pokrivanje tržišta i konstantno ažuriranje, baš kao što ste očekivali. Softverski paketi imaju modularnu strukturu – to znači da specijalista dijagnostičar može da se pretplati na konkretne "tipove informacija" koje su relevantne.

Servisiranje klima uređaja sa novim ACS 9000

Sve iz jednog izvora:



Dobri razlozi za redovno servisiranje klima uređaja

- ▶ Ušteda troškova: Redovnim održavanjem se izbegavaju skupe popravke
- ▶ Sigurna i komforna vožnja: svež vazduh za poboljšanu koncentraciju
- ▶ Zaštita životne sredine: Kvarovi na sistemima klima uređaja se detektuju blagovremeno i sprečava se gubitak sredstva za hlađenje

Uvek zamenite i filter kabine tokom servisiranja klima uređaja!



Napredak kroz usavršavanje: Sa tehničkim treninzima iz Boscha

Zašto BOSCH trening program?

- ▶ Svi treninzi koriste najnovije informacije i prevedene trening skripte po Bosch standardu kao i u inostranstvu.
- ▶ Nakon svakog treninga dobija se Bosch sertifikat.
- ▶ Svaki trening obuhvata najmanje 60% praktičnog rada na više vozila.
- ▶ Male grupe polaznika na vozilu sa autentičnim problemima iz svakodnevne prakse servisa.
- ▶ Za sve treninge koristi se najnovija dijagnostička oprema u kompletno opremljenom i sertifikovanom trening centru.

Kako bi se pratio razvoj automobilske industrije i tehnologija, dobar izbor treninga je od suštinskog značaja. Vaš stručni savet, dijagnoza i usluga, doneće vam dugoročnu lojalnost kupca i obezbediti budućnost vašeg posla. Naravno investicija dolazi prvo, a nakon toga i profit. Iskustvo pokazuje, međutim, da se trud isplati posle kratkog vremena.

Bosch Trening centar može da vam pomogne u razvoju tako što vam obezbeđuje sveobuhvatan program tehničkih treninga. Nudimo širok obim treninga koji obuhvataju teme kao što su električna i elektronika na vozilima, benzinski sistem ubrizgavanja goriva, alternativni pogoni, dizel sistemi ubrizgavanja goriva, mehanika vozila, kočioni sistem i drugo.



Lista treninga

- ▶ Optimalna primena i korišćenje ESI (tronic) 2.0 i KTS-a 5xx/6xx
- ▶ Dijagnostička osciloskopska merenja sa Bosch testerom FSA 7xx
- ▶ Dijagnostička merenja na senzorima vozila
- ▶ Umreženi elektronski sistemi na vozilima
- ▶ Tehnologija vozila sa dizel motorom 1
- ▶ Tehnologija vozila sa dizel motorom 2
- ▶ Tehnologija vozila sa stranim sistemom ubrizgavanja dizela i filteri čestica
- ▶ Šasijski i konvencionalni elektronski sistemi
- ▶ Klima uređaji na vozilima
- ▶ Tehnologija ubrizgavanja benzina 1
- ▶ Tehnologija ubrizgavanja benzina 2
- ▶ Hibridna vozila i mere sigurnosti
- ▶ Elektronski sistemi stabilnosti (ABS, ASR, ESP, SBC, ACC)
- ▶ Optimalna primena i korišćenje ESI (tronic) i KTS Truck-a na teretnim vozilima
- ▶ Tehnologija ubrizgavanja benzina 3
- ▶ Start-Stop sistemi
- ▶ Dijagnostika i servisiranje sistema za kontrolu pritiska u pneumaticima
- ▶ III stepen popravka Common Rail injektora

Želimo dobrodošlicu vama
i vašem timu na našim
treninzima.

Za sve dodatne informacije
kao i detaljan katalog
treninga obratite
nam se telefonom
ili email-om na:

Veljko Dabović
tehnička služba

Milutina Milankovića 11a,
11070 Beograd
E-mail: tehnicka.sluzba@bosch.com
tel: 011/2052 335,
Fax: 011/2052 333



Boschov svet

- ▶ Dijagnostika
- ▶ Dizel sistemi
- ▶ Benzijski sistemi
- ▶ Kočioni sistemi
- ▶ Svećice
- ▶ Energetski sistemi
- ▶ Baterije
- ▶ Filteri
- ▶ Brisači
- ▶ Svetlosna tehnologija
- ▶ Konvencionalna elektronika
- ▶ Tehnički treninzi
- ▶ Servisni koncepti



BOSCH
Tehnologija za život

Bosch: Dovodi vam servis budućnosti

Već više od 120 godina, Bosch inovacije su držale vozila na putevima i dovodile i odvodile ljude na njihove destinacije dok su usput poboljšavale bezbednost i spokoj.

Bosch automobilsko tržište rezervnih delova nudi servisima i prodavcima sveobuhvatan portfolio proizvoda koji u svetu nema premca:

- ▶ Efikasna dijagnostika
- ▶ Inovativna servisna oprema
- ▶ Brza, pouzdana isporuka
- ▶ Svetski najbogatiji asortiman rezervnih delova – uključujući i nove i BX delove
- ▶ Koncepti servisa za ispunjavanje svih uslova
- ▶ Ciljana prodaja i marketinška podrška
- ▶ Dostupne usluge lizinga za servisnu opremu i softver
- ▶ Plus još mnogo usluga da vam pomognu da uspete

Ova kombinacija obezbeđuje savršenu koordinaciju delova, rasporeda i organizacije sa respektivnim rezultatima.

Za više informacija posetite:
www.bosch.rs



BOSCH

Tehnologija za život