



Direktno benzinsko ubrizgavanje: nove šanse za povečanje prometa



BOSCH

Tehnologija za život

Ventili i pumpe visokog pritiska:

profitirajte od novih tehnologija i profesionalne podrške Boscha

Zahvaljujući Bosch tehnologiji direktnog benzinskog ubrizgavanja, putnički automobili su sada još čistiji i štedljiviji. U međuvremenu je sve više vozila opremljeno ovom tehnologijom budućnosti što znači da raste i potreba za pouzdanim održavanjem i popravkom. Uz snažnog i stručnog partnera kao što je Bosch, na najbolji način ćete iskoristiti nove šanse za vaš servis i u potpunosti zadovoljiti klijente.



Benzinsko direktno ubrizgavanje?

Ono je u međuvremenu za naš auto-servis postalo važan izvor prihoda. Brzo smo upoznali Bosch tehnologiju i drago nam je što je sve više vozila opremljeno istom - i što, zahvaljujući njoj, sve bolje poslujemo.



Tehnologija koja postaje sve važnija u budućnosti

Direktno benzinsko ubrizgavanje je osnova za još štedljivije i čistije generacije motora i doprinosi aktuelnom trendu smanjivanja dimenzija motora. Pošto sve više proizvođača vozila počinje serijsku proizvodnju motora s direktnim ubrizgavanjem, tržište ovih sistema stalno raste. Predviđa se da će narednih godina udeo vozila sa direktnim benzinskim ubrizgavanjem u svetu porasti za više od 100 %: sa današnjih 13 procenata na 28 procenata u 2015. godini. U skladu sa tim rašće i potražnja za kvalitetnim održavanjem i popravkom.

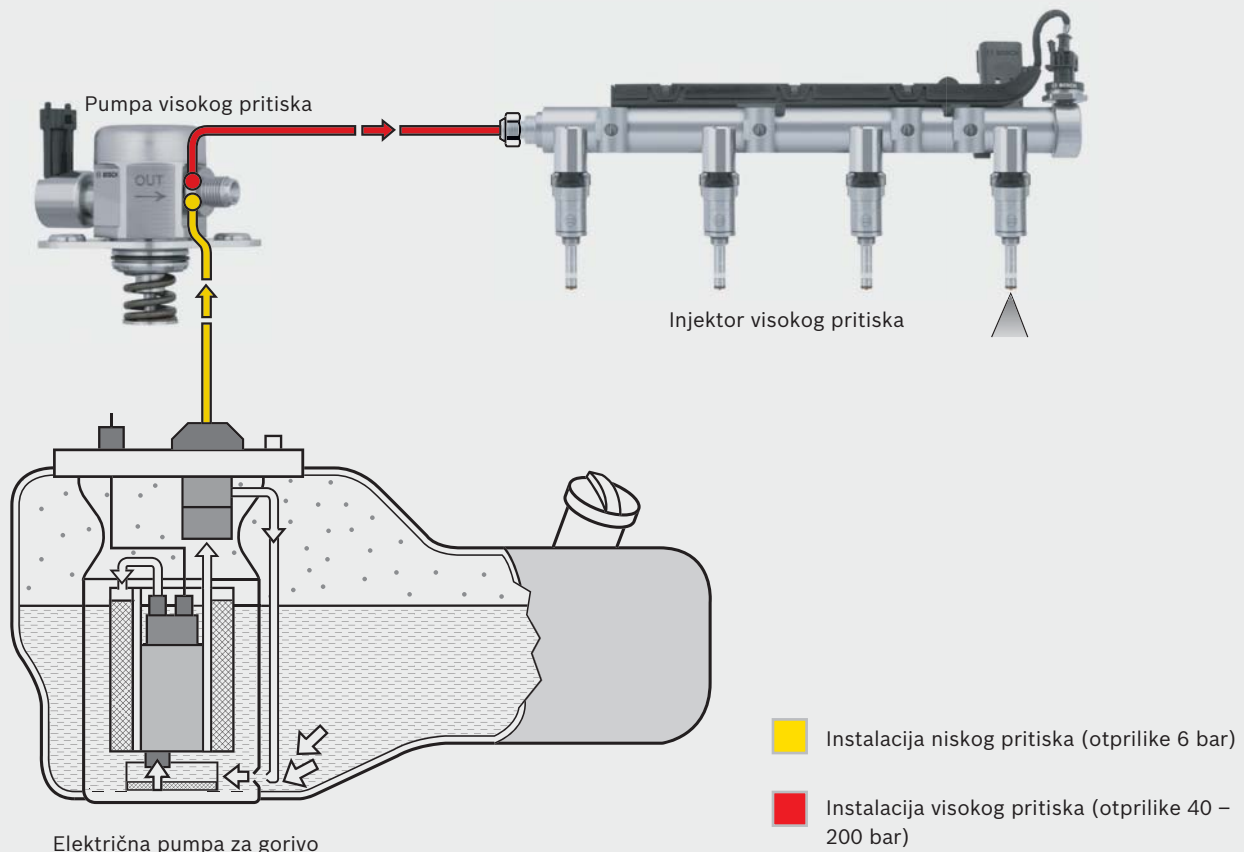
Perfektna podrška za vaš servis

Počnite i vi da prihvatate nove zadatke, koji se odnose na direktno benzinsko ubrizgavanje. U Bosch asortimanu, pored odgovarajućih rezervnih delova kvaliteta prve ugradnje, naći ćete i optimalne alate koji vam omogućavaju da stručno demontirate injektore. Osim toga inovativni radionički softver ESI [tronic] će vam obezbediti maksimalno efikasnu dijagnostiku sistema.

Vaše prednosti:

- ▶ Pouzdana systemska dijagnostika uz pomoć ESI [tronic]-a
- ▶ Uputstva za popravku i alati za stručnu demontažu
- ▶ Odgovarajući rezervni delovi kvaliteta prve ugradnje

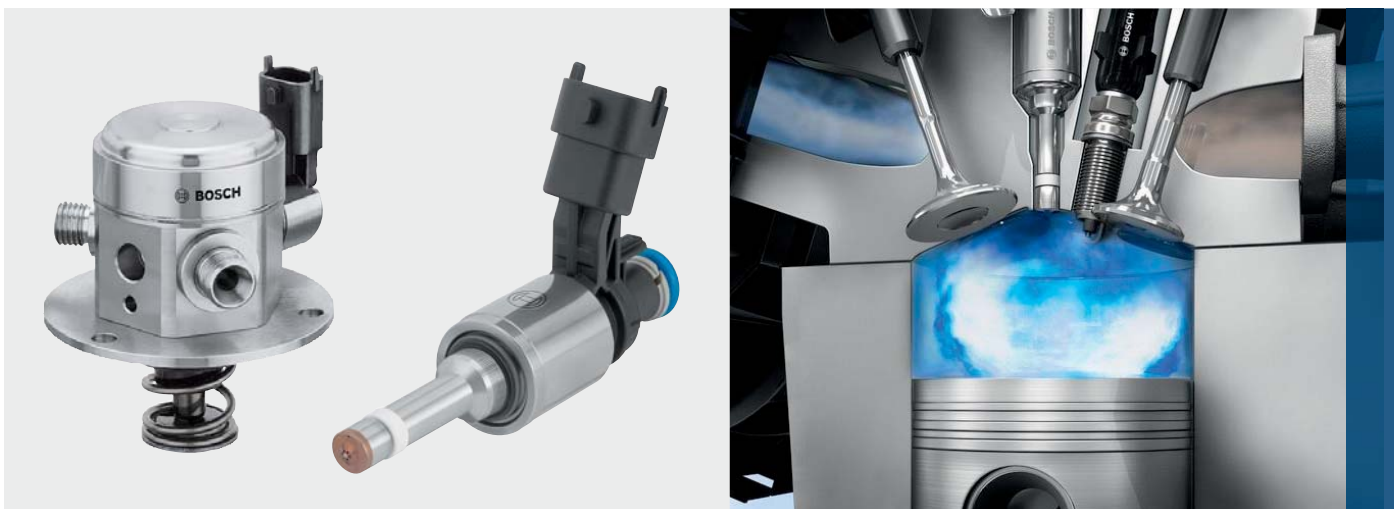
Instalacija za gorivo kod direktnog ubrizgavanja



Način funkcionisanja: uvek perfektna smeša

Direktno benzinsko ubrizgavanje čine instalacije niskog i visokog pritiska. U sistemu niskog pritiska električna pumpa za gorivo dovodi benzin do pumpe visokog pritiska (HDP) uz pritisak od otprilike 6 bara. Pumpa visokog pritiska podiže pritisak goriva na pritisak do 200 bara i sprovodi ga do razvodne cevi za gorivo, koja ga raspoređuje na injektore visokog pritiska. Zatim se

gorivo, uz fino raspršivanje i precizno doziranje, ubrizgava u komoru za sagorevanje. Zahvaljujući preciznom doziranju, pripremi i raspodeli vazduha i goriva za svaki pojedinačni takt sagorevanja, motor radi izuzetno efikasno: velika snaga uz malu potrošnju i smanjenu emisiju izduvnih gasova.



Čist rad: sigurna i efikasna zamena Bosch injektora visokog pritiska

Zahvaljujući dobro osmišljenoj Bosch tehnologiji, neki servisni radovi na sistemu direktnog benzinskog ubrizgavanja, kao što su skidanje injektora ili zamena zaptivnog prstena komore za sagorevanje, izvode se relativno jednostavno i brzo. Pored odgovarajućih rezervnih delova, Bosch vam za tu namenu nudi i efikasan specijalni alat.



Rezervni delovi

- ▶ O-prsten za injektor visokog pritiska
- ▶ Zaptivni prsten komore za sagorevanje (teflonski prsten)
- ▶ Potporna pločica
- ▶ Pritezni element



Specijalni alat

- ▶ Za demontažu injektora:
 - alat za izvlačenje vretena 0 986 616 100
 - udarni izvlakač 0 986 616 101 (koristi se samo kod ventila koji su čvrsto nalegli)
- ▶ Set 0 986 616 097 sa montažnim trnom i prstenom za podešavanje, namenjen za montažu zaptivnog prstena komore za sagorevanje

Skidanje i ugradnja injektora

Pravilno rukovanje injektorima

- ▶ Obratite pažnju na uputstva za demontažu i ugradnju u ESI [tronic]-u
- ▶ Koristite odgovarajući alat za skidanje injektora i zamenu zaptivnog prstena komore za sagorevanje.
- ▶ Sprečite oštećenja na vrhu ventila. To je uzrok nezaptivosti ventila.
- ▶ Sprečite prodor prljavštine i stranih čestica tokom montaže.
- ▶ Zamenite zaptivni prsten komore za sagorevanje pre ugradnje.
- ▶ Za montažu glave cilindra nije dozvoljeno koristiti alat koji direktno udara injektore.
- ▶ Za optimalnu montažu injektora O-prstenovi bi

trebalo da budu podmazani bezsilikonskim motornim uljem.

- ▶ Za demontažu i ponovnu upotrebu injektora potrebno je zameniti propisane rezervne delove (servisni setovi).

Važna uputstva

- ▶ Za popravku je potrebno da motor bude hladan.
- ▶ Sistem visokog pritiska goriva mora da bude rasterećen od pritiska.
- ▶ Ne otvarati vodove za gorivo dok motor radi.

Radni korak

Uputstva za montažu



Rasterećenje od pritiska goriva

- ▶ Skinuti osigurač ili priključak električne pumpe za gorivo.
- ▶ Startovati motor i ostaviti ga da radi do kratko pred gašenje. Dozvoljen je preostali pritisak do 5 bara.
- ▶ Rasteretiti sistem od preostalog pritiska odmah nakon gašenja motora otvaranjem instalacije visokog pritiska (pažljivo popuštanje voda visokog pritiska).
- ▶ Oprez: pritisak goriva raste ako je motor još topao.



Razdvajanje elemenata

- ▶ Razdvojiti elemente npr. demontirati usisnu cev i vod visokog pritiska.



Demontaža injektora

- ▶ Kada koristite alat za demontažu, pazite da ga postavite vertikalno iznad ventila. Bočno opterećenje injektora može da dovede do njegovog oštećenja.



Demontaža zaptivnog prstena komore za sagorevanje

- ▶ Ukloniti zaptivku komore za sagorevanje, a da pritom ne oštetite površinu ventila. Preporuka: pomoću špicastih klešta lagano pritisnuti zaptivku komore za sagorevanje dok ne napsrne.



Montaža i kalibracija zaptivnog prstena komore za sagorevanje

- ▶ Postaviti montažni trn na injektor.
- ▶ Novi zaptivni prsten komore za sagorevanje montirati rukom i motažni trn uvući u žleb tela ventila.
- ▶ Za kalibraciju zaptivnog prstena komore za sagorevanje prsten za podešavanje pomerati preko zaptivnog prstena komore za sagorevanje sve do graničnika. Umerenim pritiskom okrenuti prsten za podešavanje za 180° i ponovo ga vratiti za 180° unazad, u početni položaj.
- ▶ Nakon zamene zaptivnog prstena komore za sagorevanje, potrebno je u roku od 5 minuta ponovo ugraditi injektor kako bi se sprečilo da se zaptivni prsten komore za sagorevanje ponovo rastegne.



Ugradnja injektora

- ▶ Na zaptivku komore za sagorevanje nemojte nanositi sredstva za podmazivanje.
- ▶ Ukloniti zaštitni poklopac (samo kod novog injektora) tek neposredno pre ugradnje.
- ▶ Obratiti pažnju na položaj ugradnje injektora. Zbog pogrešnog položaja može da dođe do požara.



Spojiti elemente

- ▶ Spojiti sve elemente prema upustvima proizvođača, npr. ugraditi „rail“, usisnu cev i vod visokog pritiska.
- ▶ Staviti osigurač tj. uštekati priključak električne pumpe za gorivo.



Ispitivanje zaptivenosti

- ▶ Startovati paljenje (stvara se pritisak električne pumpe za gorivo).
- ▶ Ispitati nezaptivenost.
- ▶ Ako je sistem niskog pritiska zaptiven, u praznom hodu proveriti zaptivenost sistema visokog pritiska.

Za brzu i pouzdanu dijagnostiku: Bosch radionički softver – ESI [tronic]

Preduslov za siguran i efikasan rad na komponentama sistema direktnog benzinskog ubrizgavanja je pouzdana dijagnostika. U tome vas najbolje podržava ESI [tronic]. Na sledeće dve strane predstavimo najvažnije ispitne korake.

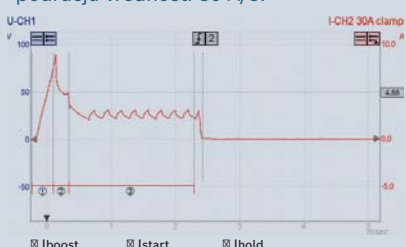
Ispitivanje injektora visokog pritiska

Bosch ispitni uređaji npr:

- ▶ dijagnostički uređaji KTS 340, 840, 870 ili 890
- ▶ sistemski tester FSA 500, 050 ili FSA 7xx
- ▶ strujna klešta za KTS/FSA 1 687 224 969
- ▶ set ispitnih kablova 1 687 011 208
- ▶ uređaj za analizu izduvnih gasova BEA 350

Uputstva:

- ▶ Sistemi goriva niskog i visokog pritiska moraju da budu zaptiveni.
- ▶ Obratiti pažnju na pravilno napajanje sistema (napon akumulatora i masa na upravljačkoj jedinici motora).

Ispitni korak	Referentne vrednosti	Uputstva za ispitivanje	Analiza												
Ispitati otpor injektora	1,00 – 1,60 Ω	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pomoću seta ispitnih kablova spojiti kontakte injektora i priključiti na ispitni uređaj 	<p>Izmerene vrednosti se ne podudaraju sa referentnim vrednostima:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ defektan injektor ▶ injektor je potrebno zameniti 												
Ispitati kratki spoj na masi	1 M Ω	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pomoću seta kablova za ispitivanje spojiti svaki injektor i priključiti na ispitni uređaj. ▶ Drugi ispitni vod ispitnog uređaja držati na telu ventila. 	<p>Izmerene vrednosti se ne podudaraju sa referentnim vrednostima:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ defektan injektor ▶ injektor je potrebno zameniti 												
Ispitivanje izolacije (injektor skinut)	1 M Ω pri 1000 V preko 2 s	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pomoću seta kablova za ispitivanje spojiti svaki injektor i priključiti na sistemski tester FSA 050. ▶ Drugi ispitni vod ispitnog uređaja, priključiti na telo ventila. ▶ Pažnja visok napon! Nemojte dodirivati ispitnu konstrukciju i komponente! Obratiti pažnju na sigurnosna uputstva i uputstvo za upotrebu. ▶ Pritiskom na taster <Test> startovati ispitivanje izolacije uz ispitni napon od 1000 V. ▶ Završiti test ponovnim pritiskom na taster <Test>. 	<p>Izmerene vrednosti se ne podudaraju sa referentnim vrednostima:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ defektan injektor ▶ injektor je potrebno zameniti 												
Ispitati profil struje	<p>Signalne vrednosti:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>HDEV5.1</th> <th>HDEV5.2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Iboost</td> <td>7.6...11 A</td> <td>9.4...12.7 A</td> </tr> <tr> <td>Istart</td> <td>3.1...5.8 A</td> <td>3.8...6.2 A</td> </tr> <tr> <td>Ihold</td> <td>2.2...3.4 A</td> <td>2.7...3.4 A</td> </tr> </tbody> </table>		HDEV5.1	HDEV5.2	Iboost	7.6...11 A	9.4...12.7 A	Istart	3.1...5.8 A	3.8...6.2 A	Ihold	2.2...3.4 A	2.7...3.4 A	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pomoću 30 A-nih strujnih klešta spojiti vod na klemu 2 injektora. ▶ Na osciloskopu izabrati merenje struje u području vrednosti 30 A/5. 	<p>Mogući uzroci greške kod slike signala / ispitnih vrednosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Previsok prelazni otpor između upravljačke jedinice i injektora ▶ Greška na izolaciji magnetnog namotaja ▶ Mehanički kvar, npr. slomljena igla ventila ▶ Defektan injektor ▶ Injektor je potrebno promeniti
	HDEV5.1	HDEV5.2													
Iboost	7.6...11 A	9.4...12.7 A													
Istart	3.1...5.8 A	3.8...6.2 A													
Ihold	2.2...3.4 A	2.7...3.4 A													



Ispitni korak

Referentne vrednosti

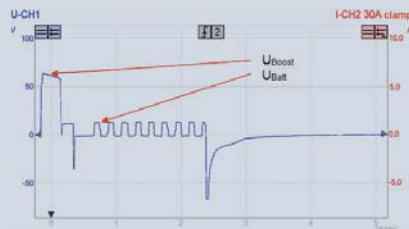
Uputstva za ispitivanje

Analiza

Ispitati profil napona

Vrednosti napona:
Uboost: 62 – 68 V
Ubatt: 9,2 – 12,0 V

- ▶ Na osciloskopu izabrati merenje napona u području vrednosti 100 V/5



Mogući uzroci greške kod slike signala / ispitnih vrednosti:

- ▶ Previsok prelazni otpor između upravljačke jedinice i injektora
- ▶ Defektan injektor
- ▶ Defektna upravljačka jedinica

Ispitati zaptivenost instalacije za gorivo

Pritisak goriva u „railu“
 posle otprilike 10 min.
> 4 bar

- ▶ Startovati hladni motor i ostaviti ga da radi u praznom hodu maks. 30 s
- ▶ Isključiti motor i posmatrati pritisak goriva, npr. očitavanjem stvarne vrednosti ili na uređaju za merenje pritiska

Mogući uzroci greške:

- ▶ Nezaptiveni vodovi tj. spojevi vodova, injektor, „rail“, pumpa visokog pritiska, nepovratni ventil

Ispitivanje zaptivenosti injektora

Merna vrednost otprilike 5 s nakon postavljanja sonde
< 200 ppm HC
 vrednost posle 25 s
< 100 ppm HC
 Razlika između pojedinačnih cilindara
< 200 ppm HC

- ▶ Startovati zagrejan motor i ostaviti ga da radi u praznom hodu maks. 30 s
- ▶ Ugasiti motor i sačekati 5 min.
- ▶ Skinuti svećicu sa cilindra 1 i mernu sondu odmah uvesti u otvor svećice.
- ▶ 30 s posmatrati HC vrednost i zabeležiti maksimalnu vrednost

Pažnja:

- ▶ Nije dozvoljeno da istovremeno odvrćete svećice drugog cilindra
- ▶ 1 kap goriva u komori za sagorevanje može da prouzrokuje da HC-vrednost poraste na više od 500 ppm.

- ▶ Ako je HC vrednost veća od 200 ppm, injektor je nezaptiven.
- ▶ Injektor je potrebno zameniti

Bosch: vaš idealan partner za budućnost

Zahvaljujući inovacijama iz Boscha, vozila su već 125 godina u pokretu, a ljudi se sigurnije i opuštenije prevoze od tačke A do tačke B.

Bosch odeljenje „Automotive Aftermarket“ auto-servisima i trgovcima nudi jedinstvenu kombinaciju proizvoda i usluga:

- ▶ efikasnu dijagnostiku
- ▶ inovativnu opremu za auto-servise
- ▶ brzu i pouzdanu isporuku
- ▶ najveću ponudu rezervnih delova u svetu - novih i remontovanih delova
- ▶ koncepte auto-servisa za različite potrebe
- ▶ ciljanu podršku prodaji i marketingu
- ▶ stručni hotlajn
- ▶ portal, dostupan 24 h
- ▶ povoljne lizing-ponude za opremu i softver
- ▶ i mnoge druge usluge za vaš uspeh

Ovakvom kombinacijom delova, planiranja vremena i organizacije postižu se zavidni rezultati.

Ovde dobijate originalni Bosch kvalitet:

Više informacija na:
www.bosch.com



Svet Boscha:

- ▶ dijagnostika
- ▶ dizel sistemi
- ▶ benzinski sistemi
- ▶ kočioni sistemi
- ▶ svećice
- ▶ energetske sisteme
- ▶ akumulatori
- ▶ sistemi brisača
- ▶ svetlosna tehnika
- ▶ elektronika sistema komfora
- ▶ tehnički hotlajn
- ▶ baza podataka
- ▶ servisni trening
- ▶ koncepti auto-servisa

76.76.XX

AA-SP/IMKT XXX XXX XXX XXX



BOSCH

Tehnologija za život