

Tehnologija za život



**BOSCH**

# Mnogo više od pomoći pri pokretanju

Grijači tvrtke Bosch

Preko 100  
godina  
stručnosti



# Grijači

## Pregled

Suvremeni dizelski motori moraju zadovoljavati visoke norme. Odlikuju se mekim pokretanjem i tihim radom motora. Stoga mnogi proizvođači vozila ovisе o visokoj kvaliteti, pouzdanosti i učinkovitosti Boschevih grijača kao originalne opreme.

### Vrhunska kvaliteta

Boschevo sveobuhvatno iskustvo ogleda se u svakom detalju grijača. Razvijene su u tijesnoj suradnji s proizvođačima vozila te precizno prilagođene danom tipu motora. Stručnost iz opreme za prvu ugradnju izravno je ugrađena u Boschev program za servisne radionice.

### Zaokružen asortiman proizvoda

Veletrgovci i radionice pronaći će zaokruženu paletu grijača kod tvrtke Bosch. Bosch u ponudi ima rješenje za gotovo svako dizelsko vozilo u Europi, uključujući starije modele.

### Preko 100 godina stručnosti

Kao jedan od vodećih svjetskih konstruktora sustava ubrizgavanja, Bosch posjeduje sveobuhvatno znanje o sustavima, posebno glede dizelskih pogonskih sklopova. Shodno tome se mnogi međunarodni proizvođači oslanjaju na Boscheve inovativne sustave grijanja.

### Inovativna tehnologija

Grijači kod suvremenih dizelskih motora rade na veoma malom stupnju kompresije što iziskuje naknadno žarenje. Boschevi grijači s funkcijom prethodnog žarenja nisu sjajne samo za hladno pokretanje, već također osiguravaju miran rad, nisku potrošnju goriva, a shodno tome niže emisije zahvaljujući funkciji naknadnog žarenja.



Tehnologija  
za brojne  
primjene

# Grijači

## Program i detalji proizvoda



Funkcija	Duraterm	Duraterm HighSpeed	DuraSpeed
	Grijači od 11 volti koje je Bosch razvio 1990. temelje se na sveobuhvatnom Boschevu iskustvu s dizelskim motorima i poznavanju originalne opreme.	Za poboljšano i pouzdano izgaranje u relativno novijim dizelskim motorima. Brzo prethodno zagrijavanje i dugo vrijeme naknadnog žarenja ovih grijača u obliku olovke koje je razvio Bosch pridonose povećanju učinkovitosti potrošnje goriva osiguravajući dugi vijek trajanja.	S dizajnom koji je izumio Bosch, ovi su grijači posebno snažni. Oblik njihovih keramičkih grijaćih elemenata i njihov položaj unutar potporne cijevi smanjuju rizik od loma, čak i ako su izloženi poprečnim silama.
Područje primjene			
Grijaći element	Metal	Metal	Keramika
Napon	11 V	4,4 – 5 V	7 V i 11 V
Grijanje	850 °C < 5 sek.	950 °C < 3 sek.	1.000 °C < 2 sek.
Najveća temperatura žarenja	1150 °C	1150 °C	1300 °C
Vrijeme naknadnog žarenja	3 min.	6 min.	15 min.

### Brz pregled prednosti

- Ugodno pokretanje** s pomoću kratkog prethodnog zagrijavanja i dugog vremena naknadnog žarenja
- Neometano funkcioniranje i visoka udobnost** u svim rasponima opterećenja s pomoću regeneracijskog grijanja
- Više od pomoći pri pokretanju** s pomoću pravilne prilagodbe opskrbe motora potrebnom temperaturom
- Tihi prazan hod i visoka udobnost** u svim rasponima opterećenja, od dodatnih funkcija kao što su srednje i regeneracijsko grijanje
- Izvanredna udobnost pokretanja** s pomoću vrlo kratke faze zagrijavanja, visokih temperatura žarenja i dugog naknadnog žarenja
- Smanjuje opterećenje alternatora** tijekom hladnog pokretanja zahvaljujući niskonaponskoj izvedbi



### Ambalaža prilagođena radionicama

Grijači tvrtke Bosch dostupni su u pakiranjima od deset komada te kao blister-pakiranje.



### Naljepnica s KeySecure kodom

Naljepnica s KeySecure kodom štiti od krivotvorenja proizvoda.

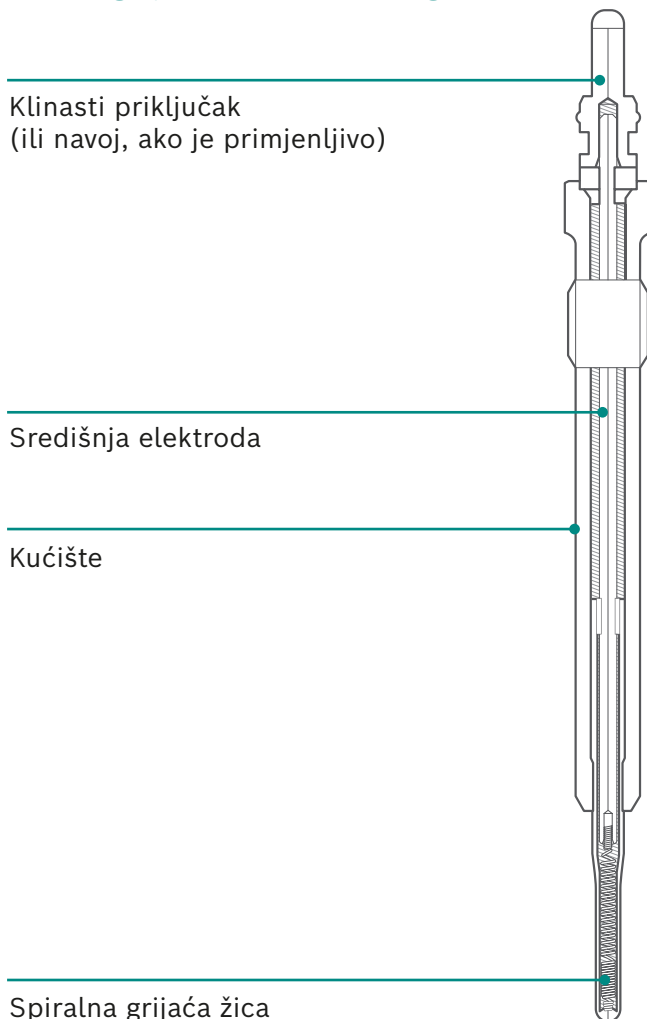


Naljepnica s posebnom plombom pokazuje cjelovitost pakiranja.

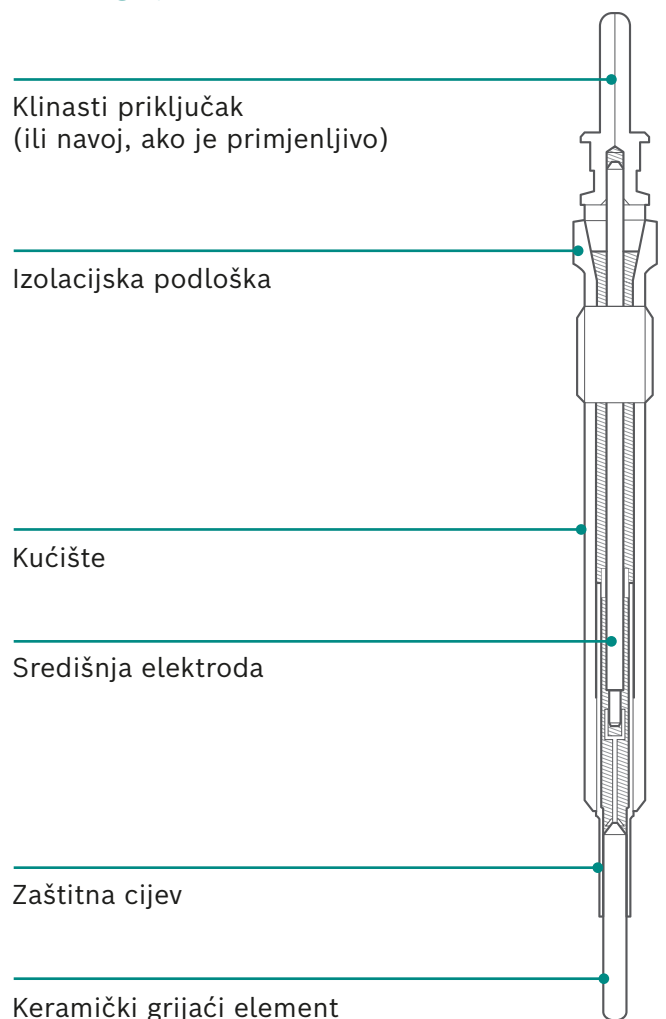
# Grijači

## Tehnologija

### Sklop grijača Duraterm HighSpeed



### Sklop grijača DuraSpeed



#### Duraterm HighSpeed

Evo kako se danas definiraju pouzdanost i dugovječnost: Grijači Duraterm HighSpeed dokazali su se nebrojeno puta. Pokreću se u manje od

**3 sekunde.**



#### Jeste li znali?

Keramički grijači DuraSpeed dostižu temperature i do

**1.000 °C**

za manje od 2 sekunde, čak i pri veoma niskoj temperaturi okružja.

# Grijači

## Tehnologija

**Mnogo više od pomoći pri pokretanju:** Moderni grijači ne samo da prethodno zagrijevaju motor tijekom pokretanja već ga i naknadno žare. To znači da ostaju aktivni iako motor već radi. Time se postiže da rad motora bude učinkovit i štedljiv, čak i u situaciji stani-kreni ili gradskom prometu.

### Sustavi pokretanja

Sustavi pokretanja primjenjuju se kod dizelskih vozila s radnim obujmom od maks. 1 litre po cilindru. Ovi sustavi povećavaju temperaturu unutar komore za izgaranje. Za pouzdano hladno pokretanje potrebne su temperature grijača od preko 850 °C, što je tijesno povezano s konstrukcijom motora te temperaturama okružja.

### Naknadno žarenje

Inovativni dizelski motori imaju nizak stupanj kompresije. Zbog toga se smiješa dizela i zraka više ne pali samostalno kada je motor hladan. Neophodan je sustav za naknadno žarenje. On ostaje uključen iako motor već radi, što omogućava ugodan i ekonomičan rad motora, primjerice u gradu ili prometu tipa stani-kreni.

### Regeneracija filtera čestica čađi

DPF filtri izdvajaju čestice čađi iz ispušnih plinova. Kako bi se spriječilo da zaguše filter, povremeno treba spaljivati izdvojene čestice čađi. Ovaj postupak potpomažu suvremeni sustavi žarenja koji zagrijevaju filter putem regeneracijskoga žarenja.



### Pokretanje ovisno o temperaturi

Ponašanje motora IDI i DI pri pokretanju umnogome ovisi o temperaturi.

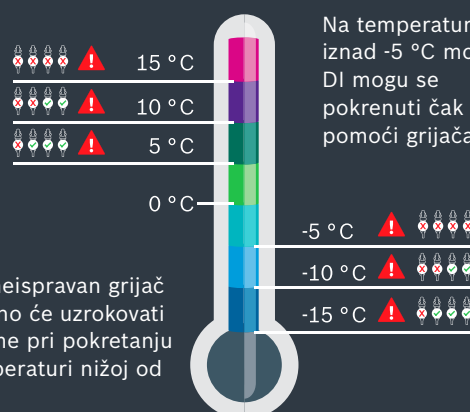
Problemi s pokretanjem mogu se posebice javiti kada su grijači neispravni tijekom hladnog doba godine.

S jednim neispravnim grijačem vjerojatni su problemi pri pokretanju motora IDI na temperaturama ispod 5 °C.

### Motori IDI

Problemi pri

temperaturama ispod °C



Jedan neispravan grijač vjerojatno će uzrokovati probleme pri pokretanju na temperaturi nižoj od 5 °C.

### Motori DI

Na temperaturama iznad -5 °C motori DI mogu se pokrenuti čak i bez pomoći grijača.

# Grijači

## Redovita provjera



### Savjet za servisnu radionicu

#### Mjerenje samo ommetrom/ multimetrom

Pri provjeri ispravnosti rada treba mjeriti otpor grijača isključivo ommetrom ili multimetrom. Tako se grijač štiti od pregrijavanja uslijed izravnih napona akumulatora.

Grijači su potrošni dijelovi. Njihovu ispravnost treba redovno kontrolirati.

### Pažnja! Poslušajte!

#### Različiti kvarovi mogu ukazivati na neispravnost grijača:

- povećan razvoj dima pri hladnom pokretanju
- bučno izgaranje prije dostizanja radne temperature
- neravnomjeran rad zagrijanog motora
- gubitak snage

### Siguran i točan postupak provjere ispravnosti rada

#### Postupak mjerenja

- razlučivost multimetra treba biti manja od 100 m $\Omega$
- očistite kontakte od ulja, prašine i ostataka korozije
- odredite svojstveni otpor (pomak) multimetra: spojite obje mjerne elektrode i očitajte izmjerenu vrijednost
- mjerna mjesta za ugrađene grijače (motor je isključen): postavite elektrode mjernog instrumenta na priključak grijača i na kućište motora (uzemljenje)
- otpor grijača = izmjerena vrijednost umanjena za svojstveni otpor (pomak) multimetra

#### Procjena

Otpor =  $\infty$   $\Omega$ : kvar – neispravan grijač

Otpor < 0,2  $\Omega$ : kvar – neispravan grijač

Otpor > 0,2  $\Omega$  i < 5  $\Omega$ : neispravan grijač

# Grijači

## Laka zamjena



### Savjet za servisnu radionicu

#### Zamijenite cijelu garnituru odjednom

Grijači se obično ubrzo potroše jedan za drugim. Iskustvo je pokazalo kako je zamjena cijele garniture grijača jeftinije negoli zamjena jedne po jedne te jedne za drugom. Razlog tome je neophodnost skidanja spojnih vodova i sabirnica pri svakoj zamjeni, na što se troši mnogo vremena.

### Ušteda vremena uz pravilne tehnike montaže i demontaže

- izvadite neispravan grijač, pazeći na ispravan moment popuštanja
- odaberite prikladni grijač iz asortimana
- najprije ručno uvijte grijač sve dok sjedište brtve ne dotakne glavu cilindra, potom ju pritegnite odgovarajućim momentom

### Momenti pritezanja za grijače svječice tvrtke Bosch

Navoj	Moment popuštanja	Moment pritezanja
M 8	17,5 Nm	6–10 Nm
M 9	25 Nm	6–10 Nm
M 10	30 Nm	10–15 Nm
M 12	50 Nm	15–25 Nm
M 14	80 Nm	20–35 Nm

Pridržavajte se specifikacija proizvođača vozila ako odstupaju od naprijed navedenih.

### Popuštanje korodiranih grijača

U slučaju velike kilometraže postoji opasnost da grijači korodiraju i speku se na glavi cilindra zbog stalnih visokih temperatura. Prilikom popuštanja, zbog prekomjerne sile, može doći do okretanja grijača. Jedan se njen dio može zaglaviti u otvoru glave cilindra te tako dovesti do vremenski zahtjevne demontaže glave cilindra.

**Savjet:** na grijače nekoliko puta naprskajte penetracijsko ulje, ostavite da djeluje 30 minuta te ih popustite na radnoj temperaturi motora.



### Zamjena grijača u videu

Više o lakoj i jednostavnoj zamjeni žarnih svjećica saznajte u videu.



[https://www.youtube.com/watch?v=3yMMlj\\_pYD8&list=PLf4xpQvBe\\_w5r05Z2KE2luBpF9m5JF1rY&index=76](https://www.youtube.com/watch?v=3yMMlj_pYD8&list=PLf4xpQvBe_w5r05Z2KE2luBpF9m5JF1rY&index=76)

# Što pokreće vas, pokreće nas.

Boscheva tehnologija upotrebljava se u većini vozila diljem svijeta. Usredotočeni smo na ljude i na njihovu mobilnost.

Stoga smo posvetili više od 130 godina pionirskog duha i stručnosti u istraživanju i proizvodnji kako bismo to i postigli.

Servisnim radionicama diljem svijeta pružamo poslijeprodajnu podršku u modernoj dijagnostici i opremi za servisne radionice te širok raspon rezervnih dijelova za osobna i gospodarska vozila:

- rješenja za učinkovite popravke vozila
- inovativna oprema i softver za servisne radionice
- jedan od svjetski najopsežnijih izbora novih i zamjenskih dijelova
- velika mreža veleprodajnih kupaca za brzu i pouzdanu nabavu dijelova
- linija za stručnu podršku
- sveobuhvatna ponuda edukacija i tečajeva
- ciljana podrška u prodaji i marketingu

**Više na:**

[www.bosch-autodijelovi.hr](http://www.bosch-autodijelovi.hr)

**Robert Bosch d.o.o.**

Auto oprema

Kneza Branimira 22

10 040 Zagreb

[www.bosch-autodijelovi.hr](http://www.bosch-autodijelovi.hr)