



Kolutne zavore

Nasveti, testi in informacije o popravilu





Alle Angaben in Prozent sind ungeachtet möglicher Abweichungen. Die Werte sind für die übliche
Wartung und keine Garantie für die Dauer der Lebensdauer des Produkts. Die Angaben sind für die
übliche Nutzung des Produkts.

Wartungsintervall	Wartungsintervall	Wartungsintervall
		
1. Schritt	2. Schritt	3. Schritt
4. Schritt	5. Schritt	6. Schritt

Wartungsintervall in km & Monate

Kolutne zavore

Nasveti, testi in informacije o popravilu

Naslednji opisi so namenoma splošni in ne morejo veljati za vsa vozila in dizajne kolutnih zavor. Pri popravilu je treba upoštevati proizvajalčeve podatke o izdelku.



1. Pripravljalni ukrepi

- Izvedite test učinkovitosti na napravi za testiranje zavor.
- Izvedite testno vožnjo glede na pritožbo stranke.
- Preverite kolesne ležaje, vzmetenje koles, podporne in vodilne spoje, osi, vzmetenje, krmiljenje, pnevmatike in platišča.
- Poškodbe šasije lahko negativno vplivajo na zavorni odziv.
- Pregledi v skladu s kontrolnim seznamom za zavor.

Prosimo, upoštevajte:

- Med delom na zavornih sistemih ne uporabljajte zavornega pedala in parkirne zavor.
- Prepričajte se, da zavornih kolutov ali ploščic ne kontaminirate z mastmi ali olji.



2. Demontaža

- Pred razstavljanjem odstranite grobo kontaminacijo.
- Razstavite zavorno čeljust in zavorne ploščice.



3. Demontaža

- Zavorno čeljust obesite tako, da na zavorno cev ne delujejo natezne sile.



4. Preverjanje zavornega koluta (dimenzije obrabe)

- Zavorni kolut pritrdite z distančniki in kolesnimi vijaki.
- Določite obrabo zavornega koluta z merilnikom.

Kolutne zavore – Nasveti, testi in informacije o popravilu



5. Preverjanje zavornega koluta (stranska obraba)

- Naprava za ponastavitev bata pri blažilniku.
- Na osnovno ploščo naprave za ponastavitev bata namestite magnetno podlago (komercialno dostopno).
- Merilnik namestite v magnetno podlago.
- Magnetno podlago nastavite tako, da se tipalo merilnika dotakne približno 10 do 15 mm od zunanjega roba torne površine in da je rahlo napeto.
- Previdno obrnite zavorni kolut in izmerite stransko obrabo.



6. Preverjanje zavornega koluta (stranska obraba)

- Pri prezračevanih zavornih kolutih opravite meritve tudi na notranji strani zavornega koluta.



7. Preverjanje zavornega koluta (razlika v debelini)

- Z zunanjim mikrometrom določite debelino zavornega koluta v najmanj 8 točkah in zabeležite izmerjene vrednosti.
- Razlika med najvišjo in najnižjo izmerjeno vrednostjo je razlika v debelini.

Prosimo, upoštevajte:

Priporočamo, da te meritve ponovite po montaži novega zavornega koluta.



8. Preverjanje sosednjih komponent

- Komponente, kot je zavorna sidrna plošča itd., je treba razstaviti, očistiti in preveriti.
- Preverite sosednje komponente, kot so zavorne cevi.



9. Priprava pesta kolesa

- Pred namestitvijo novega zavornega koluta je treba očistiti in preveriti čelno stran pesta kolesa.
- Čelno stran pesta kolesa očistite s posebno polirno krtačo.

Prosimo, upoštevajte:

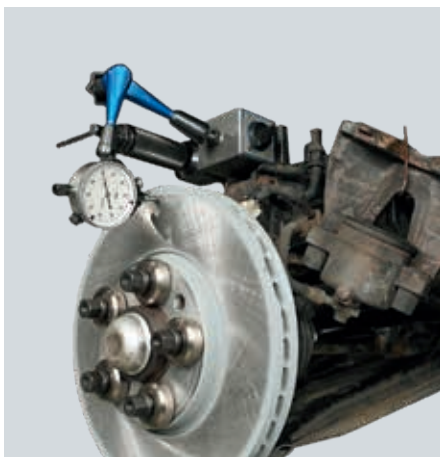
Ne gre za strojno obdelavo z odstranjevanjem materiala.

Kolutne zavore – Nasveti, testi in informacije o popravilu



10. Preverjanje pesta kolesa (tresenje)

- Naprava za ponastavitev bata pri blažilniku.
- Na osnovno ploščo naprave za ponastavitev bata namestite magnetno podlago (komercialno dostopno).
- Merilnik namestite v magnetno podlago.
- Magnetno podlago nastavite tako, da se tipalo merilnika dotakne približno 2 do 4 mm od zunanjega roba na čelni strani in da je rahlo napeto.
- Tipalo se ne sme potopiti v navojne odprtine kolesnih vijakov.
- Previdno zavrtite pesto kolesa in izmerite tresenje.



11. Montaža novega zavornega koluta

- Ne nanašajte maziv ali lakov na očiščeno, kovinsko svetlo čelno stran pesta kolesa.
- Namestite nov zavorni kolut in ga pritrдите z distančniki in kolesnimi vijaki.
- Izvedite meritve stranske obrabe; morda bo potrebna zamaknjena namestitev zavornega koluta.

Prosimo, upoštevajte:

Pri prezračevanih zavornih kolutih opravite meritve stranske obrabe tudi na notranji strani zavornega koluta.



12. Montaža zavorne sidrne plošče

- Pred montažo zavorne sidrne plošče namažite vodila zavornih ploščic in – odvisno od dizajna zavorne čeljusti – vodila zavorne čeljusti s sredstvom Bosch Superfit.
- Vijake zavorne sidrne plošče namestite s sredstvom za zaklep vijakov in zategnite (navedeni navor).

Prosimo, upoštevajte:

- Nikoli ne uporabljajte maziv, ki vsebujejo baker.
- Glede na vozilo je treba uporabiti nove vijake.
- Stare vijake je treba pred ponovno uporabo očistiti.



13. Ponastavitev bata

(zavorna čeljust brez zaklepne mehanizma)

- Popolna ponastavitev bata zavorne čeljusti brez zaklepne mehanizma z napravo za ponastavitev bata.
- Pri različici s fiksno čeljustjo preverite položaj bata in ga po potrebi popravite.
- Preverite položaj tesnila proti prahu in vodilnih čepov.

Prosimo, upoštevajte:

- Nikoli ne uporabljajte maziv, ki vsebujejo baker.
- Mazanje zavornih ploščic z lepilno plastjo ni dovoljeno.

Kolutne zavore – Nasveti, testi in informacije o popravilu



14. Ponastavitev bata (zavorna čeljust z zaklepnim mehanizmom)

- Z napravo za ponastavitev bata pod pritiskom in z vrtilnim gibom ponastavite bat zavorne čeljusti z zaklepnim mehanizmom do zaustavitve.
- Nato zavrtnite nazaj približno 1/4 do 1/2 obrata, dokler se oznake na batu ne poravnajo z oznakami na ohišju zavorne čeljusti.
- Preverite položaj tesnila proti prahu.

Prosimo, upoštevajte:

- Med ponastavljanjem bata mora biti parkirna zavora popolnoma sproščena, zaklepni ročici pa morata biti v svojem končnem položaju.
- Pri vozilih z elektromehansko parkirno zavoro mora biti sistem v servisnem načinu. Za to je potrebna uporaba sistema KTS.



15. Montaža zavornih ploščic

- Vstavite vse potrebne drsne ploščice na zavorni čeljusti.
- Vodila zavornih ploščic namažite s sredstvom Bosch Superfit.

Prosimo, upoštevajte:

Nikoli ne uporabljajte maziv, ki vsebujejo baker.

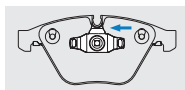


16. Montaža zavornih ploščic

- Vstavite zavorne ploščice v zavorno sidrno ploščo.

Upoštevajte:

Kako namestiti usmeritvene zavorne ploščice



- Zavrne ploščice s puščico na zadnji strani: prepričajte se, da puščica kaže v smeri vrtenja kolesnega obroča pri vožnji naprej.



- Zavrne ploščice z izrezom v obliki polmeseča v blažilni plošči (glejte sliko): poskrbite, da notranja stran z izrezom v obliki polmeseča kaže v smeri vrtenja kolesnega obroča pri vožnji naprej.



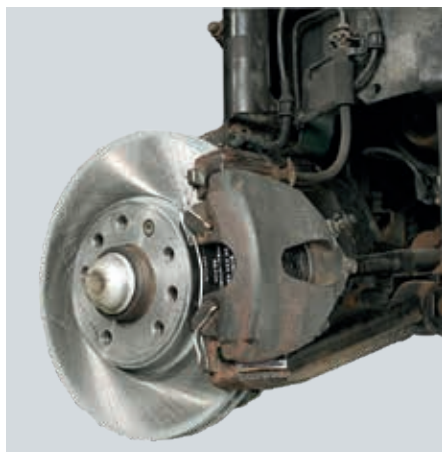
17. Montaža zavornih ploščic

- Pokrov lepilnega sloja odstranite le neposredno pred namestitvijo.

Prosimo, upoštevajte:

- Na lepilno plast nikoli ne nanašajte maziv.

Kolutne zavore – Nasveti, testi in informacije o popravilu



18. Montaža zavorne čeljusti, sprednja os

- Namestite zavorno čeljust na zavorno sidrno ploščo in se prepričajte, da je položaj pravilen.
- Privijte vodila zavornih čeljusti.
- Namestite vijake zavorne čeljusti in jih zategnite (določen navor).
- Zamenjajte dodatke, vzmeti, objemke itd.
- Po končani montaži večkrat pritisnite zavorni pedal.

Prosimo, upoštevajte:

- Glede na vozilo je treba uporabiti nove vijake.
- Stare vijake je treba pred ponovno uporabo očistiti.



19. Montaža zavorne čeljusti, zadnja os

- Namestite zavorno čeljust na zavorno sidrno ploščo in se prepričajte, da je položaj pravilen. Ušesce na zadnji plošči obloge mora ležati v vdolbini bata.
- Privijte vodila zavorne čeljusti, zamenjajte dodatke, vzmeti, objemke itd.
- Namestite vijake zavorne čeljusti in jih zategnite (določen navor).
- Po končani montaži večkrat pritisnite zavorni pedal. Šele nato pritrdite kable ročne zavore in opravite osnovne nastavitve sistema parkirne zavore.

Prosimo, upoštevajte:

- Glede na vozilo je treba uporabiti nove vijake.
- Stare vijake je treba pred ponovno uporabo očistiti.



Po končanem popravilu je treba opraviti končno montažo in teste, npr. test delovanja in testno vožnjo.



Nasvet za delavnice

Montaža z mazivi, ki vsebujejo baker, lahko povzroči resonančne vibracije in/ali oteži nemoten povratek zavornih ploščic po sprostitvi zavore. Oboje lahko povzroči hrup (piskanje).



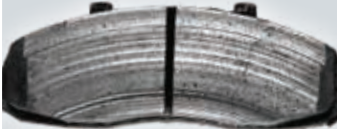

Z uporabo sredstva Bosch Superfit na področju vodil zavornih ploščic in – odvisno od dizajna čeljusti – tudi na vodilih zavorne čeljusti se je mogoče izogniti takšnim zvokom in doseči boljše drsne lastnosti zavornih ploščic.



Kolutne zavore – Opredelitev in reševanje najpogostejših težav

	Vzrok	Učinek	Priporočilo
<p>Utori in zareze na torni površini</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Delci umazanije na zavornem kolutu in ploščici 	<ul style="list-style-type: none"> Hrup pri zaviranju Učinek trenja med zaviranjem Slabša učinkovitost zaviranja 	<ul style="list-style-type: none"> Pri menjavi zavornih kolutov vedno zamenjajte tudi zavorne ploščice
<p>Neenakomerna obraba</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Neenakomerno delovanje zavorne čeljusti Obraba zavornega koluta 	<ul style="list-style-type: none"> Slaba in/ali nepravilna zavorna zmogljivost Vibriranje volana Pulziranje zavornega pedala 	<ul style="list-style-type: none"> Ko nameščate nove zavorne kolute, preverite zavorno čeljust in pesto kolesa
<p>Modro razbarvanje površine</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Pregrevanje zaradi zagodenih ali zablokiranih zavornih ploščic Vožnja vozila z aktivirano ali zablokirano parkirno zavoro Bat zavorne čeljusti se lepi 	<ul style="list-style-type: none"> Učinek trenja med zaviranjem Pregrevanje 	<ul style="list-style-type: none"> Preverite celoten zavorni sistem Zagotovite ustrezno delovanje zavorne čeljusti
<p>Udrtine na kontaktni površini</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Neustrezno čiščenje kontaktnih površin Poškodbe kontaktnih površin zaradi kontaminacije Izkrivljen pesto 	<ul style="list-style-type: none"> Povečana stranska obraba zavornih kolutov Učinek utripanja in trenja 	<ul style="list-style-type: none"> Pred montažo novih zavornih kolutov očistite kontaktno površino zavornega koluta in pesta kolesa Ne uporabljajte maziv v obliki paste (bakrena pasta itn.)
<p>Razjedena torna površina</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Vpliv jedkih snovi (npr. cestna sol, čistilna sredstva) Poškodbe zaradi vode ali neuporabe – nizka potreba po zavorah 	<ul style="list-style-type: none"> Hrup med zaviranjem Nepravilna zavorna zmogljivost 	<ul style="list-style-type: none"> Zamenjajte zavorne kolute in ploščice Naročite stranki, da občasno obremenijo zavore z ustreznim pritiskom (utekavanje zavor)

Kolutne zavore – Opredelitev in reševanje najpogostejših težav



	Vzrok	Učinek	Priporočilo
<p>Obraba samo na eni strani</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Zavorna čeljust in/ali ventil zavorne čeljusti je blokiran/-a 	<ul style="list-style-type: none"> Med zaviranjem vozilo vleče na eno stran Hitrejša in/ali neenakomerna obraba zavorne ploščice 	<ul style="list-style-type: none"> Preverite zavorno čeljust in jo po potrebi zamenjajte Zamenjajte zavorne ploščice
<p>Stožčasta obraba – navpična ali vodoravna</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Obrabljena tesnila in/ali vzmet zavorne čeljusti Čezmerna delovna razdalja zavorne čeljusti 	<ul style="list-style-type: none"> Prezgodnja obraba zavorne ploščice Hrup pri zaviranju 	<ul style="list-style-type: none"> Preverite zavorno čeljust in jo po potrebi zamenjajte Zamenjajte zavorne ploščice
<p>Utori in zareze v tornem materialu</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Prah ali kovinski delci na kontaktu Praske na površini zavornega koluta 	<ul style="list-style-type: none"> Hrup pri zaviranju Vibracije med zaviranjem Prizadeta učinkovitost zaviranja 	<ul style="list-style-type: none"> Preverite zavorni kolut in ga po potrebi zamenjajte Zamenjajte zavorne ploščice
<p>Razpoke ali zlomljeni robovi v tornem materialu</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Ekstremno kopičenje toplote zaradi stalnega stika med zavorno ploščico in zavornim kolutom Upogibanje podložne plošče zavorne ploščice Zavorna čeljust ali ventil zavorne čeljusti je blokiran/-a 	<ul style="list-style-type: none"> Hrup pri zaviranju Med zaviranjem vozilo vleče na eno stran Pregrevanje na enem kolesu Neenakomerna obraba zavorne ploščice 	<ul style="list-style-type: none"> Preverite zavorno čeljust in jo po potrebi zamenjajte Zamenjajte zavorne ploščice

Hrup v zavorah – kako ga prepoznati in odpraviti



Hrup v zavorah je eden od glavnih razlogov, zaradi katerih stranke odpeljejo svoje avtomobile v servisno delavnico.

Običajno so posledica vibracij v nekem delu zavornega sistema ali njegove povezave s šasijo. Naslednji praktični nasveti pomagajo pri diagnostiki in odpravljanju teh zvokov.

Nizkofrekvenčne vibracije – trenje


Vrsta hrupa <ul style="list-style-type: none">■ Nizkofrekvenčni hrup pri frekvencah pod 300 Hz■ Najmanjše vibracije komponente zavornega sistema (makrovibracije)	Diagnostika <ul style="list-style-type: none">■ Vgrajeni materiali imajo slabe tolerance■ Zavorni kolut je poškodovan, je neenakomerne debeline ali se slabo prilega kolesnemu pestu	Priporočila <ul style="list-style-type: none">■ Zamenjajte zavorni kolut.■ Očistite pesto■ Očistite vse namazane površine in jih po potrebi znova namažite	Zamenjajte zavorni kolut  Očistite površino pesta kolesa 
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Vibracije srednjih frekvenc – piskanje

Vrsta hrupa <ul style="list-style-type: none">■ Piskanje dele čeljusti pri frekvenci med 300 in 5000 Hz■ Manjše vibracije batov čeljusti ali bližnjih komponent (mikrovibracije)	Diagnostika <ul style="list-style-type: none">■ Zatikajo se bati ali drsni deli čeljusti■ Debelina zavornega koluta je manjša od zahtevane minimalne■ Neenakomeren zavorni kolut ali poškodovane obloge■ Nepravilno nameščene, npr. v nasprotno smer obrnjene obloge■ Nepravilno nameščeni protihrupni sistemi	Priporočila <ul style="list-style-type: none">■ Očistite in po potrebi namažite zataknjene dele batov čeljusti■ Zamenjajte zavorni kolut■ Prepričajte se, da je gladka površina zavornega koluta po namestitvi ravna, z največjim dovoljenim odstopanjem 0,1■ Pravilno namestite zavorne kolute■ Pravilno namestite dodatke	Očistite in namažite vse dele čeljusti  
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Opomba: Z uporabo protivibracijskih plošč (podložk) lahko zmanjšate jakost vibracij in hrupa.

Visokofrekvenčne vibracije – škripanje

Vrsta hrupa <ul style="list-style-type: none">■ Škripanje s frekvenco nad 5 kHz	Diagnostika <ul style="list-style-type: none">■ Molekularne vibracije ob drgnjenju površinskega materiala zavornih oblog ob kolut■ Drugi vzroki so možni, vendar malo verjetni	Priporočila <ul style="list-style-type: none">■ Zamenjajte vse zavorne ploščice■ Preverite, ali je bila uporabljena in pravilno nameščena ustrezna dodatna oprema	Zamenjajte vse zavorne ploščice 
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Kontrolni seznam zavor

20 varnostnih točk

Naslednje naloge testiranja in nadzora so sestavljene iz vizualnih in funkcionalnih pregledov ter pregledov tesnosti.

Dopolnjujejo jih notranji pregledi in pregledi učinkovitosti.

Prosimo, upoštevajte: To lahko zahteva demontažo in montažo. Opis demontaže in montaže ter dodatne informacije so na voljo v ESI[tronic].

Test	OK	ni OK
1. Test učinkovitosti na napravi za testiranje zavor Zavorne sile / odstopanje zavornih sil / določitev zavornega faktorja / upoštevanje določenih vrednosti. Za dodatne informacije glejte ESI[tronic]	✓	✗
2. Testna vožnja Hrup / pulzirajoči zavorni pedal / torzijske vibracije na volanu / volan ni v sredinskem položaju / vozilo vleče v levo ali desno		
3. Kolesni ležaji Stanje, kotalni hrup / toleranca nagibanja / osna zračnost / varnost		
4. Vzmetenje koles Nosilni in vodilni spoji / pesto kolesa / sistem za pritrditev kolesa		
5. Osi, vzmetenje, krmiljenje Blazilnik / amortizer / vzmetenje / vodilo osi / gumijasta pritrditev / krmiljenje		
6. Pnevmatike / platišča Globina tekalne plasti / obraba / tlak / uravnoteženje koles / ustreznost za vozilo / poškodbe		
7. Naprava za aktiviranje vozne zavore Guma pedala / prosti tek / tek pogonske palice / enostavnost gibanja gredi pedala / stikalo zavorne luči		
8. Naprava za aktiviranje sistema parkirne zavore Takt ročice / naprava za zadrževanje / enostavnost gibanja / zaslonska svetilka / naprava za aktiviranje z elektromehansko FBA		
9. Ojačevalnik zavorne moči, nepovratni ventil Zunanje poškodbe / pritrdilni elementi / nepovratni ventil / cevi in cevovodi / delovanje in tesnost ojačevalnika zavorne moči / nepovratni ventil. Za dodatne informacije glejte ESI[tronic]		
10. Rezervoar za tekočino Končni pokrov / rezervoar / pritrdilni element / opozorilno stikalo		
11. Zavorna tekočina Nivo / videz / menjava zavorne tekočine / vsebnost vlage / vrelišče		
12. Glavni zavorni valj Zunanje poškodbe / pravilno pritrjevanje / linijski priključki / tesnost		
13. ABS/TCS/ESP®/SBC – hidravlična enota Zunanje poškodbe / pravilno pritrjevanje / linijski priključki / pokrovi, delovanje Prosimo, upoštevajte: Za zamenjavo bodo morda potrebni hidravlični in električni testi!		
14. Zavorni vodi, zavorne cevi Zunanje poškodbe / pravilno pritrjevanje / korozija / namestitev, ki ni zvita / starost		
15. Regulator zavorne sile, omejevalnik zavorne sile Zunanje poškodbe / pravilno pritrjevanje / linijski priključki / sklop, ročica / vzmet za pomikanje / delovanje. Za dodatne informacije glejte ESI[tronic]		
16. Zavorna čeljust Zunanje poškodbe / pravilno pritrjevanje / odjemni ventil / pokrovčki proti prahu / kanali za zavorne ploščice / vodilni elementi / lažje gibanje batov / tesnilo proti prahu / osnovna nastavitvev		
17. Zavorne ploščice kolutnih zavor Debelina zavorne ploščice (*) poškodbe / razpoke / sijaj / položaj namestitve / vodila zavorne ploščice / drsne plošče Pomembno: (*) Meja obrabe pri debelini ploščice 4 mm, merjeno brez podložne plošče ploščice		
18. Zavorni kolut, zavorni boben Dimenzija obrabe / poškodbe / nastanek razpok / korozija / stranska obraba / toleranca debeline / radialna obraba		
19. Bobnasta zavora Zavorna sidrna plošča / kolesni zavorni valj / ročica parkirne zavore / regulator / zavorne čeljusti / zavorne ploščice / povratne vzmeti / osnovna nastavitvev		
20. Zavorni kabli, zavorni sklop Zunanje poškodbe / pritrdilni elementi / pravilna namestitev / poškodbe		

Kar poganja vas, poganja tudi nas.

Boscheve tehnologije se uporabljajo v večini vozil po vsem svetu. Usmerjeni smo k ljudem in njihovi mobilnosti.

Svoj pionirski duh in strokovno raziskovanje ter proizvodnjanje smo zato več kot 130 let posvečali temu cilju.

Poprodajnemu trgu in servisnim delavnicam po vsem svetu zagotavljamo sodobno opremo za diagnostiko in servisiranje ter široko paleto nadomestnih delov za osebna in gospodarska vozila:

- rešitve za učinkovita popravila vozil
- inovativna oprema in programska oprema za delavnice
- najcelovitejša ponudba novih in nadomestnih delov na svetu
- široka mreža trgovcev na debelo za hitro in zanesljivo dobavo delov
- usposobljena podpora linije za pomoč strankam
- celovita ponudba izobraževanj in usposabljanj
- ciljna prodajna in tržna podpora.

Več informacij lahko najdete na povezavi:

www.bosch-avtodeli.si

Robert Bosch GmbH

Avtomobilski poprodajni trg

Auf der Breit 4
76227 Karlsruhe
Nemčija