



Dijagnostika kvarova

LuK-ov vodič za dijagnostiku kvara sistema spojki



LuK diagnostic and service guide

Kontakt
nicht

Kupplung
nicht Geräusche

Kupplungsbetätigung
ist schwergängig

Osobna vozila



LuK- upute za spriječavanje kvarova sistema spojke 4-5

Spojka ne odvaja 6-13 A

Spojka proklizava 14-17 B

Spojka trza 18-22 C

Spojka proizvodi buku 23-29 D

Spojka se teško aktivira 30 E

Opći savjeti za ugradnju spojke na osobna vozila i laka gospodarska vozila 31-35

Tablice za dijagnostiku kvara 36-39

Ova brošura je namijenjena svim našim suradnicima, poslovnim partnerima i korisnicima naših proizvoda koji koriste ili ugrađuju LuK spojke ili o njima informiraju svoje kupce. Brošura je koncipirana kao informacijski materijal za dijagnostiku kvarova sistema spojki osobnih i gospodarskih vozila. Sadržaj ovog materijala odnosi se samo na tipične kvarove spojki, ne radi se dakle o univerzalnom opisu svih mogućih kvarova.

© 2008
Schaeffler Automotive Aftermarket,
Odjel za tehničke usluge
Tiskanje, umnožavanje, prevođenje
i korištenje dijelova teksta dopušteno
je samo po prethodnoj suglasnosti naše
kompanije, uz navod izvora informacija.

Kolovoz 2008., 3. izdanje

Glavni uzroci kvarova/upute:

• Zamašnjak

Kao tarni dio na koji naliježe lamela spojke zamašnjak je nakon duljeg vremena upotrebe može pokazivati znakove istrošenosti. Ogresbotine, mrle, tragovi pregrijanja ili ispušćenja svjedoče o tome da je često bio izložen višim temperaturama. Ovi „tragovi“ moraju biti obavezno uklonjeni, međutim dovođenje u ispravno tehničko stanje smije biti izvršeno samo u okviru propisanih tolerancija koje je propisao proizvođač. Pritom je neophodno osigurati da stupanj obrade - dodirne pričvrstne površine spojke bude jednak stupnju obrade tarne površine zamašnjaka. Pritom je preporučljivo provjeriti stanje ozubljenog vijenca elektropokretača.

• Zamašnjak podijeljene mase DMF/DFC

- Prilikom ugradnje neophodno je upotrijebiti nove vijke za pričvršćenje jer se radi o rasteznim vijcima.
- Zabranjeno je dalje upotrebljavati dijelove koji su prilikom ugradnje pali na pod (pad može uzrokovati oštećenje staze kotrljanja ležajeva).
- Prije ugradnje potisne ploče preporučljivo je dobro očistiti tarnu površinu zamašnjaka podijeljene mase sredstvom za odmašćivanje.
- Neophodno je posvetiti pozornost udaljenosti između senzora broja okretaja i davača na zamašnjaku podijeljene mase.
- Obrada tarne površine zamašnjaka podijeljene mase nije dozvoljena.
- Upotreba vijaka neispravne duljine prilikom pričvršćenja potisne ploče spojke može dovesti do pojave buke, i eventualno i do neispravnosti potisne ploče (ogrebotine na primarnoj masi zamašnjaka). Neophodno je osigurati da trnovi za centriranje ne budu skroz utisnuti što bi moglo dovesti do nastanka gore opisanih kvarova.
- Provjeriti stanje ispravnosti senzora vremena paljenja motora.
- Prilikom ugradnje zamašnjaka podijeljene mase kod vozila BMW neophodno je osigurati da bude ugrađena centrirajuća čahura koljenastog vratila, u protivnom može doći do neuravnoteženog okretanja motora.
- Kod vozila Mercedes-Benz sa zamašnjakom podijeljene mase neophodno je ugraditi trn za centriranje.

Napomena:

Ovisno o konstrukciji dijela dozvoljeni su slijedeći tehnički parametri koji, međutim, ne utječu na rad komponenti spojke.

- Dopusťen je ograničeni akcionalni zazor između sekundarne i primarne mase zamašnjaka podijeljene mase.
- U neopterećenom stanju sekundarna masa se u obodnom smjeru može okretati oko osi i neće sama zauzeti prethodnu poziciju.
- Tragovi maziva iz brtvenih kapa na stražnjoj strani zamašnjaka podijeljene mase (sa strane motora) su dopušteni i ne predstavljaju uzrok kvarova.
- Kompaktni sklop zamašnjaka podijeljene mase i spojke (DFC) za vozila VW: Kod montaže i demontaže potisne ploče spojke, neophodno je obratiti pažnju na oznake na poklopцу spojke (2 crtica na poklopcu moraju biti usmjerene prema jezičku zamašnjaka podijeljene mase).

• Pilot ležaj (vodljivi ležaj spojke)

On je mali je poput napraska, međutim, u slučaju oštećenja može uzrokovati velike štete. U slučaju blokade ležaj spriječava isključivanje. Uzrokuje nastanak buke i nenečentrinost vratila mjenjača i samim time i uništenje lamele spojke.

Ukoliko nedostaje uzrokuje vibriranje vratila mjenjača i uništenje prigušivača torzinih vibracija i ležajeva ulaznog vratila mjenjača.

Set pilot ležajeva možete naručiti pod brojem za narudžbu: 400 1000 10!

• Brtvio vratila

Upravo ovdje postoji posebno visoki rizik od kvara spojke. Jedva vidljivi tragovi maziva ili ulja mogu negativno djelovati na rad spojke. Tragovi ulja u zvonu mjenjača ili na lameli spojke signaliziraju da brtvia-semerini moraju biti zamjenjeni. Kod starijih vozila s velikim brojem prijeđenih kilometara neophodno je preventivno zamjeniti brtvia. Glavni uzrok kvarova jesu još uvijek (prije ili kasnije) propuštanje ulja na brtvenim prstenovima vratila.

Kod modela VW s vučenim potisnim ležajem spojke se često previdi mali i zbog toga često zanemareni dio - brtvio pritisne šipke potisnog ležaja u šupljem vratilu mjenjača.

• Lamela spojke

Uštide sa laganim konstrukcijama u vozilima imaju za posljedicu da kod „olakšanih lamela spojke“ mogu uzrokovati „bacanje spojke“.

Iako su sve pojedinačne lamele podvrgnute tvorničkim ispitivanjima u pogoni ma LuK, nije moguće isključiti da na dugom putu do radionice ne dođe do oštećenja uslijed nestručnog rukovanja koje uzrokuje „bacanje“ spojke.

Prije montaže neophodno je provjeriti eventualno radikalno bacanje lamele (najveća dozvoljena tolerancija je 0,5 mm). Reklamacije lamela zbog pretjeranog „bočnog“ bacanja nemogu biti pokrivene garancijom.

• Potisni ležaj

Ispitivanje ispravnosti rada potisnog ležaja nije moguće provesti u radioničkim uvjetima. Zbog toga se u svakom slučaju pri svakoj zamjeni spojke mora zamjeniti i potisni ležaj. On mora glatko kliziti po vodljivoj čahuri.

Istrošena površina čahure uvijek dovodi do nastanka prekomjerne buke.

• Hidraulični potisni ležaj

Hidraulični potisni ležaj (CSC) podložan je, isto kao i spojka, uobičajenom habanju koje ne mora biti uvijek optički vidljivo za vrijeme normalnog rada. Stoga je neophodno provjeriti da on propušta ili je oštećen. U protivnom, postoji opasnost da će se kupac, nakon pojedinačne zamjene spojke, uskoro vratiti u radionicu zbog toga što kod zamjene spojke nije bio pravovremeno utvrđen kvar hidrauličnog potisnog ležaja.

Stručni popravak uvijek mora obuhvaćati zamjenu potisne ploče spojke, lamele i hidrauličnog potisnog ležaja.

Popravak hidrauličnog potisnog ležaja ne može biti izvršen.

• Vodljiva čahura potisnog ležaja

Provjeriti čvrsto uležištenje. Vodljiva čahura mora biti centrično uležištena i poravnata sa osi glavnog vratila mjenjača. Deformirana odnosno oštećena mjesto na vodljivoj čahuri mogu negativno utjecati na potisni ležaj spojke i uzrokovati trzanje, proklizavanje spojke. Oštećene odnosno istrošene vodljive čahure moraju biti obavezno zamjenjene novim, u protivnom mogu uzrokovati, pored drugih kvarova, i otežano aktiviranje spojke.

LuK-AS i ovđe nudi široki assortiman proizvoda.

Brojevi za narudžbu čete naći u našem katalogu za osobna vozila.

Napomena: Kod vozila Audi i VW u kojima još nisu ugrađene plastične vodljive čahure, neophodno je iste zamjeniti čahurama metalne izvedbe, broj za narudžbu LuK-AS je 414 0002 10.

Napomena: Kontaktna površina prstiju tanjurastih opruga pokazati će da li je spojka bila ispravno centrirana.

• Potisne vilice

Provjeriti uležištenja potisnih vilica i njihovu lakoću aktiviranja. Prevelika zračnost čahure vilica dovodi do smanjenja hoda potisnog ležaja. Neravnomjerno istrošenje će dovesti do naginjanja potisnog ležaja i njegovog otežanog klizanja po vodljivoj čahuri. Istrošene, savijene ili razbijene vilice će onemogućiti zahtjevani hod potisnog ležaja.

• Vratilo spojke – ulazno vratilo mjenjača

Za ocjenu kvara vratilo spojke mora biti skinuto prije nego se provjeri da li je oštećeno ili istrošeno i s obzirom na to da se lokacija uležištenja ležaja i sami ležajevi nemogu provjeriti dok su ugrađeni. Oštećeni ležajevi vratila spojke uzrokuju naginjanje vratila, otežano aktiviranje i/ili trzanje. Uležištenja se bezuvjetno moraju podmazivati!

Kat. broj za narudžbu LuK specijalne masti sa visokim kliznim učinkom je: 414 0014 10.

• Sajla spojke

Precizno ispitivanje ispravnog rada sajle spojke u radionici nije moguće. Sajla spojke je dio koji je podložan habanju. **Zbog toga je neophodno kod svake zamjene spojke zamjeniti i sajlu spojke.**

Prilikom ugradnje pazite na ispravan položaj sajle. Sajla spojke ni u kom slučaju ne smije biti oštećena, na primjer savijanjem ili lomljnjem.

Asortiman sajla spojke naveden je u katalogu spojki LuK.

• Centriranje

To je operacija koja se često ignorira, međutim, odmah nakon montaže ekscentričnosti izravno utječe na ispravan rad spojke (trzanje, ne odvajanje spojke).

Uvijek je potrebno provjeriti centriranje u odnosu na zamašnjak.

• Maziva

Za podmazivanje profila glavčine lamele spojke, potisnog ležaja/vodljive čahure mora se koristiti samo mazivo bez krutih čestica. LuK-AS nudi veoma učinkovito mazivo za upotrebu kod zamjene spojke, broj za narudžbu 414 0014 10.

Nakon nanošenja maziva na vratilo spojke nataknite na vratilo lamelu i uklonite višak maziva.

Kemijski niklovane glavčine lamele se ne smiju podmazivati!

• Hotline za slučajeve nužde:

+49 (0) 18 01/753-333

Dijagnostika kvarova/uzroci kvarova:

Kod sagledavanja kvarova sistema spojki, neophodno je pridržavati se određenih kriterija i preporučenih postupaka za učinkovito i potpuno uklanjanje utvrđenih nedostataka.

Postupak otklanjanja kvarova sistema spojki je slijedeći:

- 1. Razlog pritužbe**
- 2. Otkrivanje kvara**
- 3. Dijagnostika kvarova**
- 4. Otklanjanje kvarova**

Razlozi pritužbi predstavljaju osnovne informacije za daljnje otkrivanje kvarova koji mogu imati jedan ili više uzroka.

Na ugrađenom ili skinutom dijelu mora se izvršiti detaljna kontrola ili kontrolno mjerjenje kojim će biti određena ispravna dijagnoza uzroka kvara uz identifikaciju dijela koji je u kvaru i koji je potrebno popraviti ili zamjeniti.

Razlozi pritužbi

Za otklanjanje kvara neophodno je poznavanje točnih informacija o razlozima pritužbe od strane osobe koja je podnijela pritužbu.

Uzroci reklamacija i kvarova seta spojke mogu se izbrojiti doslovno na prste jedne ruke, s time da je njihov točan opis u većini slučajeva jednostavan.

Pet osnovnih uzroka pritužbi kod sistema spojki:

Spojka ne odvaja

Spojka kliže

Spojka trza

Spojka izaziva buku

Spojka se teško aktivira

Otkrivanje kvara

Na temelju jednoznačnog utvrđivanja razloga reklamacije moguće je započeti traženje kvara u ograničenoj okolini. Kod traženja kvara spojke, obično se (kao prvi korak) prvo demontiraju komponente spojke što iziskuje veliki utrošak vremena. Pritom se često zaboravlja da kvar treba tražiti tamo gdje se isti može ukloniti relativno jednostavno, i to u neposrednoj okolini spojke.

Kvarovi u okolini spojke u većini slučajeva nisu povezivani s neispravnim radom spojke. Međutim, detaljnijim promatranjem možemo utvrditi čitav niz vanjskih čimbenika koji do znatne mjeru utječu na rad spojke.

Evo nekoliko primjera:

Pogrešna podešenost karburatora ili sistema ubrizgavanja uzrokuju neispravan rad motora u praznom hodu. Tijekom vožnje ovaj kvar uzrokuje „trzanje“ spojke.

Neispravno podešen sistem paljenja može također prouzročiti trzanje spojke prilikom njene aktivacije. Nadalje prouzrokuje tzv. „running-on“ tj. motor nastavlja raditi nakon gašenja što će prenijeti trzaje na tangencijalne lisnate opruge spojke. Savijanja ovih opruga uzrokuju probleme kod odvajanja spojke.

U slučaju preslabog uležištenja uslijed slabih ili oštećenih nosaća motora, motor (prilikom aktivacije spojke) pruža otpor prema svom uležištenju i odskače unatrag. Samim time dolazi do promjene između statičkog i dinamičkog koeficijenta trenja na tarnim površinama obloga, što izaziva trzanje spojke.

Previše tvrdo pritiskanje papučice gasa također uzrokuje trzanje spojke. Tvrdna papučica gasa i previše meko uležištenje motora uzrokuju ljudljane cijele pogonske jedinice – takozvani Bonanza-efekt.

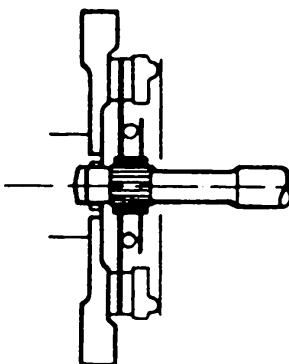
Istrošena sajla spojke uzrokuje probleme s odvajanjem ili trzanje. Nepoštivanje vrijednosti za podešavanje sajle uzrokuje trzanje i probleme s odvajanjem sve do potpunog oštećena ostalih dijelova spojke.

Kvar hidrauličkog potisnog sustava uzrokuje probleme s odvajanjem spojke ili trzanjem.

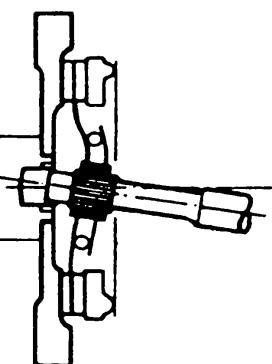
Savijeni nosači mjenjača ili neugrađeni pilot ležaji uzrokuju ekscentričnost koljenastog vratila motora i vratila mjenjača, i zatim i probleme s odvajanjem ili trzaje.

Uslijed ekscentričnosti dolazi do savijanja lamele spojke, i kod spašavanja ili razdvajanja ekscentričnost uzrokuje lomove na mjestu gdje su segmenti spojeni zakovicama.

Ispravno



Neispravno



Oštećena nazubljenja profila ulaznog vratila mjenjača uzrokuju jake udare. Oni mogu saviti tangencijalne lisnate opruge i uzrokovati probleme s odvajanjem ili trzanje.

Za više informacija pogledajte i web stranicu www.RepXpert.com ili www.Schaeffler-Aftermarket.com!

1. Istrošeni prsti tanjuraste opruge

Uzrok:

- Blokiran potisni ležaj spojke
- Otežan hod potisnog ležaja spojke
- Neispravno podešen potisni sistem



2. Slomljena potisna vilica

Uzrok:

- Krivo uležišten potisni ležaj (izvan središta)
- Neispravno podešen potisni sistem
- Istrošenost vodljive čahure



3. Tragovi istrošenosti unutar provrta potisnog ležaja

Uzrok:

- Neodgovarajuće mazivo ili bez/nedovoljnog maziva
- Oštećena vodljiva čahura



Spojka ne odvaja



4. Slomljen prihvati potisne vilice

Uzrok:

- Neispravan potisni sistem



5. Puknuta potisna ploča spojke

Uzrok:

- Pregrijanje potisne ploče uslijed predugovog proklizavanja spojke
- Proklizavanje spojke uslijed istrošenosti tarnih obloga lamele spojke
- Oštećen ili teško pokretan potisni sistem
- Neispravan radni cilindar
- Nauljene tarne plohe lamele(zamjeniti neispravne semeringe)



6. Oštećeni poklopac spojke

Uzrok:

- Greška kod ugradnje
- Necentrirana potisna ploča u odnosu na zamašnjak
(nisu poštivani zataci za centriranje)

7. Istrošena vodljiva čahura potisnog ležaja

Uzrok:

- Neodgovarajuće mazivo ili bez/nedovoljnog maziva
- Otežan hod potisnog ležaja



8. Deformirani poklopac spojke (VW)

Uzrok:

- Greška kod ugradnje
 - Necentrirana potisna ploča u odnosu na zamašnjak
(nisu poštivani zataci za centriranje)



9. Oštećeni navoji u provrtima vijaka, slomljena lisnata opruga (VW)

Uzrok:

- Nepravilna ugradnja
 - Potporna pojačana limena ploča nije ugrađena prilikom ugradnje





10. Istrošene glave zakovica na segmentima lamele spojke (VW)

Uzrok:

- Greška kod ugradnje
- Nepravilno ugrađen sigurnosni prsten potisne ploče
- Ugrađen neodgovarajući sigurnosni prsten



11. Slomljena tangencijalna lisnata opruga

Uzrok:

- Prevelika zračnost pogonskog vratila
- Oštećena spec. elastična Hardy spojka (BMW)**
- Kriva uporaba vozila
- Paljenje na guranje u 1./2. brzini
- Ugrađena neodgovarajuća spojka
- Neispravan smjer vrtnje motora za odabranu spojku (Renault)



12. Savijena tangencijalna lisnata opruga

Uzrok:

- Prevelika zračnost u pogonskom sklopu
- Oštećena spec. elastična Hardy spojka(BMW)
- Kriva uporaba vozila
- Paljenje na guranje u 1./2. brzini
- Ugrađena neodgovarajuća spojka
- Neispravno ubacivanje u brzinu
- Nestručno rukovanje
- Pad spojke na pod prije ugradnje
- Neravnomjerno i nepravilno pritezanje vijaka spojke

13. Oštećeni utori profila glavčine**Uzrok:**

- Greška kod ugradnje
- Vratilo mjenjača bilo je nasilu nataknuto na glavčinu lamele (prilikom ugradnje lamela nije bila centrirana)
- Neispravan odabir lamele spojke

**14. Korozija profila glavčine****Uzrok:**

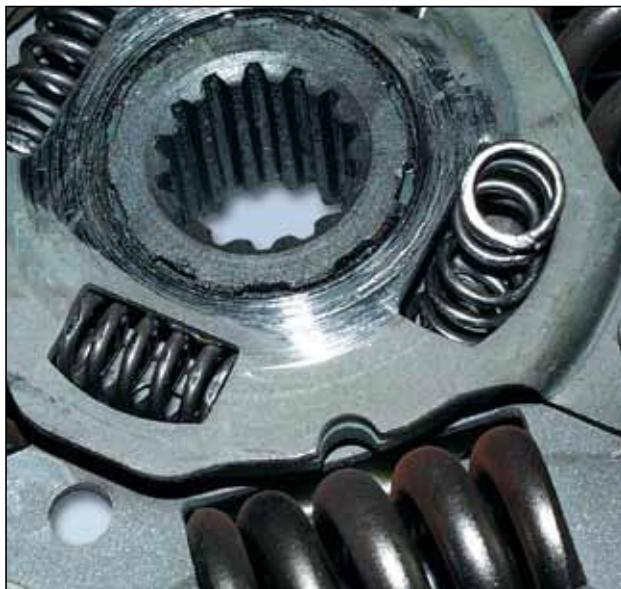
- Vratilo spojke nije bilo podmazano

**15. Jednostrana istrošenost uzubljenog profila glavčine lamele (pojava oštih vrhova)****Uzrok:**

- Pilot ležaj neispravan
- Ekscentričnost između osi mjenjača i motor-rajke



Spojka ne odvaja



16. Oštećen predprigušnik

Uzrok:

- Nepravilna ugradnja
→ Lamela ugrađena na krivu stranu
- Ugrađena neodgovarajuća lamela spojke



17. Nosač tarnih obloga savijen u tanjurastoj formi

Uzrok:

- Nepravilna ugradnja
→ Prilikom ugradnje došlo je do ekscentričnosti ulaznog vratila mjenjača i uzubljenja glavčine (ugradnja prevelikom silom ili necentrirana ugradnja)



18. Otkinuti nosač tarnih obloga

Uzrok:

- Neugrađen ili oštećen pilot ležaj
- Ekscentričnost osi mjenjača i spojke
- Mjenjač je bio prilikom montaže spušten prema dolje

19. Potpuno raspadnute tarne obloge lamele

Uzrok:

- Brzina vrtnje lamele je veća od maksimalno dopuštene brzine vrtnje za odabran stupanj prijenosa. Do ovih situacija dolazi ako je tijekom vožnje pritisnuta papučica spojke, a brzina kretanja vozila je pritom veća od najveće dopuštene brzine za trenutno ubaćenu brzinu.
- brzina vrtnje lamele znatno prelazi granične vrijednosti koje podnosi tarna obloga

Oštećenje je uzrokovano neovisno o brzini vrtnje motora, jedino brzina vrtnje ulazne osovine mjenjača je kritična.



20. Djelomično spaljene odnosno raspadnute obloge lamele

Uzrok:

- Nauljene tarne obloge lamele (zamjeni semeringe)
- Neispravan potisni sistem
- Prilikom obrade površine zamašnjaka nije vođeno računa o dubini obrade nalijegajuće površine potisne ploče spojke



21. Odstupanje bacanja lamele (bočno bacanje)

Uzrok:

- Pretjerano radijalno odstupanje lamele („bočno bacanje“)
- Lamela savijena prilikom ugradnje



Spojka ne odvaja



22. Kućište potisnog ležaja i kuglični ležaj oštećeni

Uzrok:

- Neodgovarajuća zračnost potisnog ležaja uzrokuje pregrijavanje a time izlazak maziva iz ležaja i raspadanje ležaja



23. Savijeno kućište potisnog ležaja

Uzrok:

- Neispravna vodljiva čahura potisnog ležaja
- Zaglavljena potisna ležaj u čahuri potisnog ležaja
- Loše uležištenje potisne poluge uslijed istrošenih ili oštećenih čahura



24. Potisni ležaj istrošen i oštećen

Uzrok:

- Neispravna osnovna podešenost potisne vilice (OPEL)
- Ležaj nedovoljno preopterećen (po specifikaciji je propisano 80-100N)

1. Pregrijanje potisne ploče spojke

Uzrok:

- Ulje na tarnim oblogama
→ smanjen koeficijent trenja
(zamjeni semeringe)
- Nedovoljna zračnost potisnog ležaja
- Oštećen potisni sistem
(mehanički ili hidraulični)
- Nepravilna vožnja
- Spojka je ostavljeno predugo da proklizava



2. Duboki utori i tragovi pregrijavanja na potisnoj ploči

Uzrok:

- Debljina obloge ispod granice istrošenosti
- Nema zazora ležaja spojke
- Kvar potisnog mehanizma
- Spojka je bila korištena u djelomično razdvojenom stanju



3. Oštećeni prsti tanjuraste opruge

Uzrok:

- Pretjerano preopterećenje ležaja
- Oštećen ili blokiran potisni sistem
- Oštećen potisni ležaj



Spojka proklizava



4. Tragovi istrošenosti unutar provrta potisnog ležaja

Uzrok:

- Neodgovarajuće mazivo ili bez/nedovoljno maziva
- Potrošena vodljiva čahura potisnog ležaja



5. Nauljena/namašćena unutarnja rubna površina tarne obloge

Uzrok:

- Provjeri i zamjeni semeringe
- Pretjerano namašćena glavčina lamele



6. Karbonizirana površina tarne obloge

Uzrok:

- Nauljena površina tarne obloge
→ Provjeri i zamjeni semeringe
- Spojka je ostavljena predugo da kliže (pregrijavanje)

7. Nauljena površina tarne obloge**Uzrok:**

- Provjeri i zamjeni semeringe motora i mjenjača

**8. Zamašćena površina tarne obloge****Uzrok:**

- Prekomjerno namašćeno uzubljenje glavčine lamele
 - Nije uklonjen višak maziva sa utora vratila spojke (prskanje maziva iz glavčine)
 - Prekomjerna mast nije odstranjena sa ulazne osovine mjenjača

**9. Tarna obloga lamele istrošena sve do visine zakovica****Uzrok:**

- Izbrušena obloga lamele
 - Vozilo voženo i dalje bez obzira na klizanje spojke
- Nepravilna vožnja
 - Spojka je ostavljena predugo da kliže
- Neodgovarajuća spojka
- Neispravan potisni mehanizam





10. Izgredana strana tarne obloge prema zamašnjaku

Uzrok:

- Zamašnjak nije bio zamijenjen
- Neobrađena tarna površina zamašnjaka



11. Oštećenje predprigušnika

Uzrok:

- Lamela ugrađena na krivu stranu
- Ugrađena neodgovarajuća lamela spojke



12. Istrošena vodljiva čahura

Uzrok:

- Neodgovarajuće mazivo ili bez/nedovoljnog maziva
- Otežan hod potisnog ležaja

1. Neodgovarajuća mast upotrebljena za profil glavčine lamele

Uzrok:

- Upotrebljena je neodgovarajuća mast sa krutim česticama



2. Savijena tangencijalna lisnata opruga

Uzrok:

- Prevelika zračnost u transmisiji
→ Oštećena spec. gumi Hardy spojka (BMW)
- Kriva uporaba vozila
- Paljenje na guranje u 1./2. brzini
- Neispravno ubacivanje u brzinu
- Nestručno rukovanje
- Pad spojke na pod prije ugradnje
- Neravnomjerno i nepravilno pritezanje vijaka spojke



3. Savijeni prsti tanjuraste opruge

Uzrok:

- Kriva ugradnja
- Prilikom ugradnje došlo je iskrivljenja prstiju tanjuraste opruge





4. Zamašćena površina tarne obloge

Uzrok:

- Prekomjerno namašćeno uzubljenje glavčine lamele
→ Prekomjerna mast nije odstranjena



5. Tragovi istrošenosti unutar provrta potisnog ležaja

Uzrok:

- Neodgovarajuće mazivo ili bez/nedovoljnog maziva
- Potrošena vodljiva čahura potisnog ležaja



6. Izgrebana strana tarne obloge prema zamašnjaku

Uzrok:

- Zamašnjak nije bio zamijenjen
- Neobradena tarna površina zamašnjaka

7. Istrošen profil glavčine lamele**Uzrok:**

- Nepravilna ugradnja
- Prilikom ugradnje ekscentričnost ulazne osovine mjenjača i uzubljenja glavčine (ugradnja prevelikom silom ili necentrirana ugradnja)
- Ugradnja neodgovarajuće lamele

**8. Istrošeno uležištenje potisnih vilica****Uzrok:**

- Nepodmazano uležištenje potisnih vilica
- Oštećene potisne vilice

**9. Nepravilno podmazan potisni ležaj****Uzrok:**

- Korišteno mazivo sa krutim česticama





10. Istrošena vodljiva čahura

Uzrok:

- Neodgovarajuće mazivo ili bez/nedovoljnog maziva
- Otežan hod potisnog ležaja



11. Tragovi ekscentričnosti pritisne jabučice potisnog mehanizma

Uzrok:

- Oštećeni potisni sistem
- Oštećeni ležaj
- Čahure potisnog mehanizma potrošene



12. Izgrebana potisna poluga

Uzrok:

- Nije pravovremeno zamjenjena
- Nepodmazana potisna poluga

13. Savijena tangencijalna lisnata opruga**Uzrok:**

- Nepravilna zračnost na strani mjenjača uslijed oštećene spec. elastične Hardy spojke (BMW)

**14. Slomljeni prihvati potisnih vilica****Uzrok:**

- Oštećen potisni sistem

**15. Nauljena/namašćena unutarnja rubna površina tarne obloge****Uzrok:**

- Provjeri i zamjeni semeringe
- Pretjerano namašćena glavčina lamele

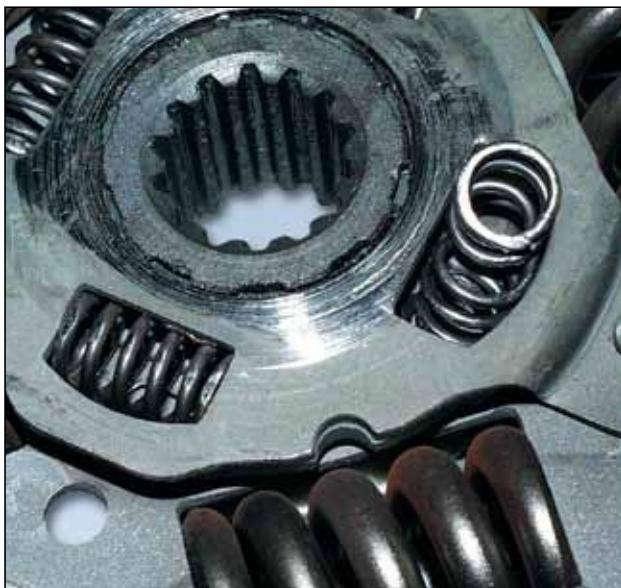




1. Oštećeni prsti tanjuraste opruge

Uzrok:

- Pretjerano preopterećenje ležaja
- Oštećen ili neispravan potisni sistem
- Blokiran potisni ležaj



2. Oštećenje predprigušnika

Uzrok:

- Lamela ugrađena na krivu stranu
- Ugrađena neodgovarajuća lamela spojke



3. Tragovi grebanja na opruzi potisnog mehanizma

Uzrok:

- Kriva ugradnja
- Savijena opruga u smjeru spojke

4. Razbijeno sjedište prigušnika lamele

Uzrok:

- Nepravilna vožnja
- Vožnja u visokoj brzini na premalim brojevima okretaja
- Neodgovarajuća lamela



5. Torzioni prigušnik slomljen i ispaо iz sjedišta

Uzrok:

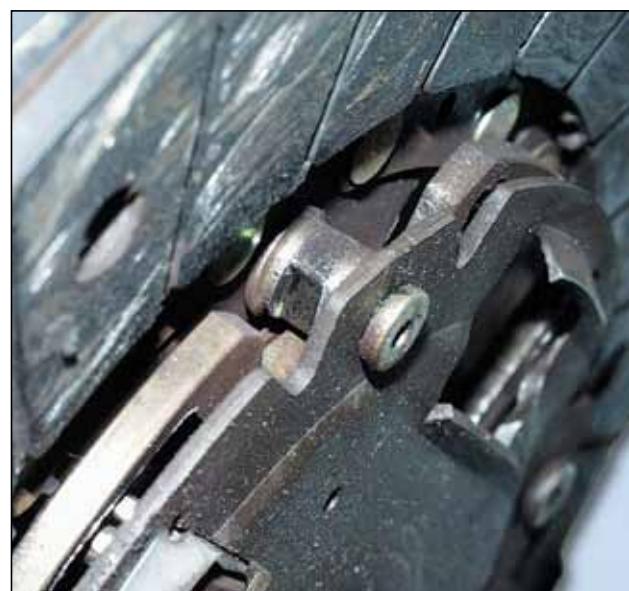
- Nauljena tarna obloga lamele
- Krivo podešen rad motora
- Neispravan rad potisnog sistema
- Vibracije uslijed trzanja dovode do loma torzionog prigušnika



6. Oštećene granične zakovice na središnjem nosaču obloga

Uzrok:

- Nepravilna vožnja
- Vožnja u visokoj brzini na premalim brojevima okretaja
- Neodgovarajuća lamela



**7. Jednostrana istrošenost uzubljenog profila glavčine lamele (pojava oštih vrhova), lom predprigušnika****Uzrok:**

- Pilot ležaj neispravan
- Ekscentričnost između osi mjenjača i motora

**8. Istrošeno uzubljenje glavčine lamele****Uzrok:**

- Istrošeni ili neugrađeni pilot ležaj
- Ekscentričnost osi motora i mjenjača
- Neispravna ulazna osovina
- Oštećenje uslijed intenzivnih torzionih vibracija

**9. Kućište potisnog ležaja i kuglični ležaj oštećeni****Uzrok:**

- Neodgovarajuća zračnost potisnog ležaja uzrokuje pregrijavanje a time izlazak maziva iz ležaja i raspadanje ležaja

10. Potisni ležaj istrošen i oštećen

Uzrok:

- Neispravna osnovna podešenost potisne vilice (OPEL)
- Ležaj nedovoljno preopterećen (po specifikaciji je propisano 80-100N)



11. Istrošena vodljiva čahura

Uzrok:

- Neodgovarajuće mazivo ili bez/nedovoljnog maziva
- Otežan hod potisnog ležaja



12. Nalijegajuća površina potisnog ležaja

Uzrok:

- Otežan hod potisnog ležaja
- Nedovoljna zračnost
- Ležaj nedovoljno preopterećen (po specifikaciji 80-100N)





13. Istrošene potisna poluga

Uzrok:

- Nije pravovremeno zamjenjena
- Nepodmazana potisna poluga



14. Istrošeno uležištenje potisnih vilica

Uzrok:

- Nepodmazano uležištenje potisnih vilica
- Oštećene potisne vilice



15. Tragovi ekscentričnosti pritisne jabučice potisnog mehanizma

Uzrok:

- Oštećen potisni sistem
- Čahure potisnog mehanizma potrošene

16. Prihvat potisnih vilica slomljen

Uzrok:

- Oštećeni potisni sistem



17. Tragovi istrošenosti na poklopcu spojke

Uzrok:

- Spojka je previše predopterećena i kućište potisnog ležaja struže po poklopcu spojke



18. Torzioni prigušnik slomljen i ispaо iz sjedišta

Uzrok:

- Nauljena/namašćena tarna obloga lamele
→ Nepravilna vožnja
- Vožnja u visokoj brzini na pre malim brojevima okretaja





19. Slomljeno srce lamele spojke

Uzrok:

- Lamela je ugrađena na krivu stranu (motorna-mjenjačka)

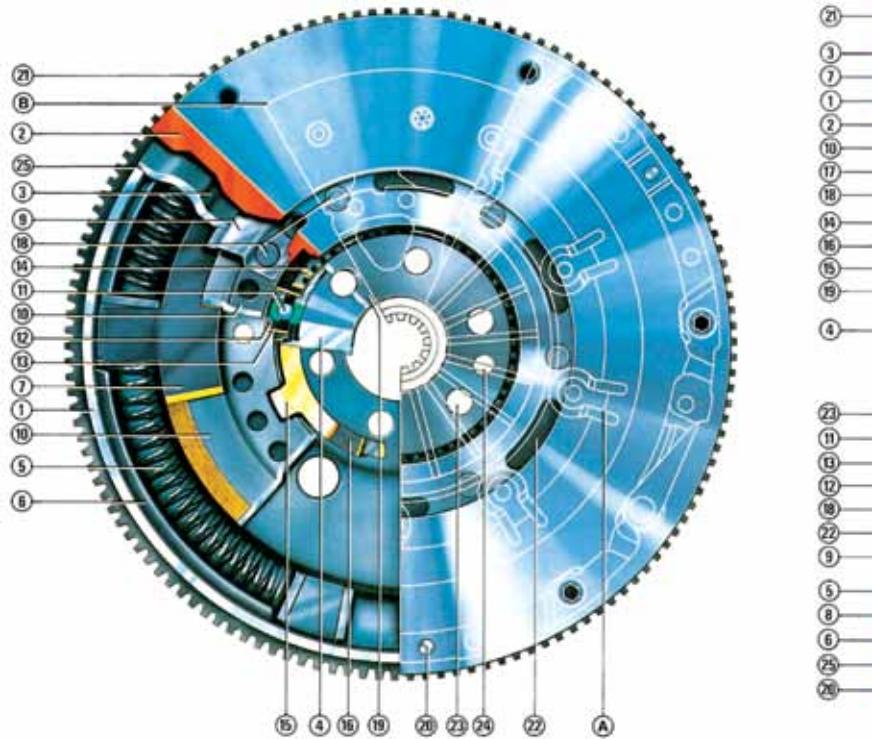
1. Istrošena vodljiva čahura

Uzrok:

- Neodgovarajuće mazivo ili bez/nedovoljnog maziva
- Otežan hod potisnog ležaja

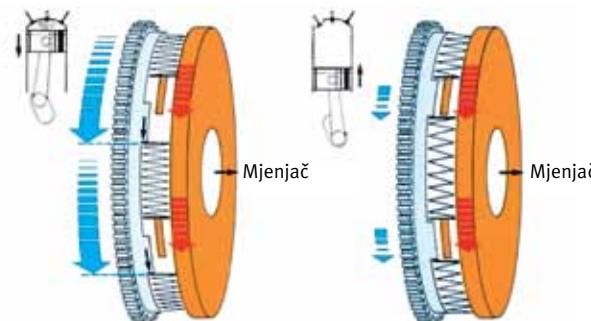


Zamašnjak podijeljene mase: Konstrukcija i rad

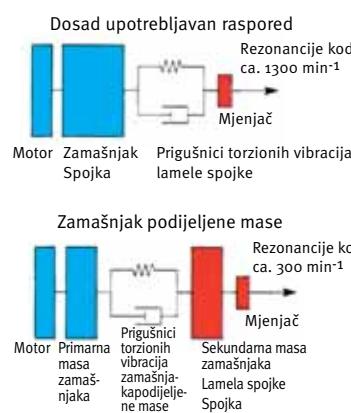


- ① Primarna masa zamašnjaka sa otvorima za prigušnike torzijskih oscilacija
- ② Sekund. masa zamašnjaka sa tarmom površinom
- ③ Poklopac (primarna masa zamašnjaka)
- ④ Glavčina
- ⑤ Lučna tlačna opruga
- ⑥ Cijevasta vodilica lučne opruge
- ⑦ Prirubnica i tanjurasta opruga
- ⑧ Prostor za mazivo
- ⑨ Membranska brtva
- ⑩ Tarni i potporni prsten
- ⑪ Kuglični ležaj
- ⑫ O-prsten
- ⑬ Brtveni i izolacijski poklopac
- ⑭ Tanjuraste opruge za osnovno trenje
- ⑮ Tarna ploča za preuzimanje opterećenja
- ⑯ Tanjurasta opruga
- ⑰ Zaštitni pokrovni lim
- ⑱ Zatik
- ⑲ Podložna ploča
- ⑳ Trn za centriranje
- ㉑ Zupčasti vijenac elektropokretača
- ㉒ Otvori za ventilaciju
- ㉓ Provrti za pričvršćenje
- ㉔ Provrti za pozicioniranje
- ㉕ Laserski zavar
- Ⓐ Spojka sa tanjurastom oprugom i elast. spojnicama
- Ⓑ Kruta lamela spojke

Zamašnjak podijeljene mase raspodjeljuje maseni moment inercije i time pomiče zonu oscilacija daleko ispod uobičajenog pogonskog broja okretaja. Kod periodičnog procesa izgaranja dolazi do nastanka neravnomjernih oscilacija broja okretaja. Sistem opruga i prigušnika za prigušivanje vibracija zamašnjaka podijeljene mase izolira gotovo potpuno ove oscilacije i osigurava miran rad svih dijelova koji slijede (Sekundarna masa, spojka, mjenjač, dijelovi za prijenos sile pogona).

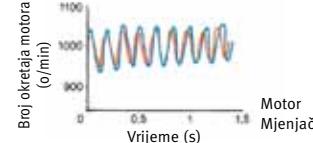


Radna shema

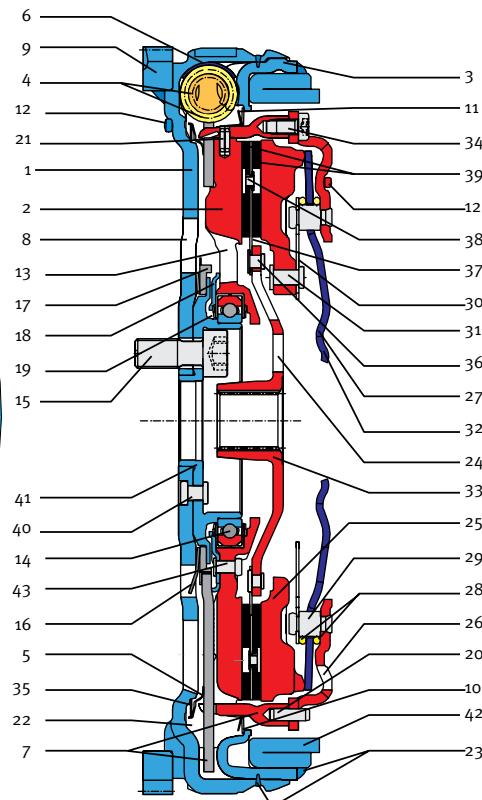
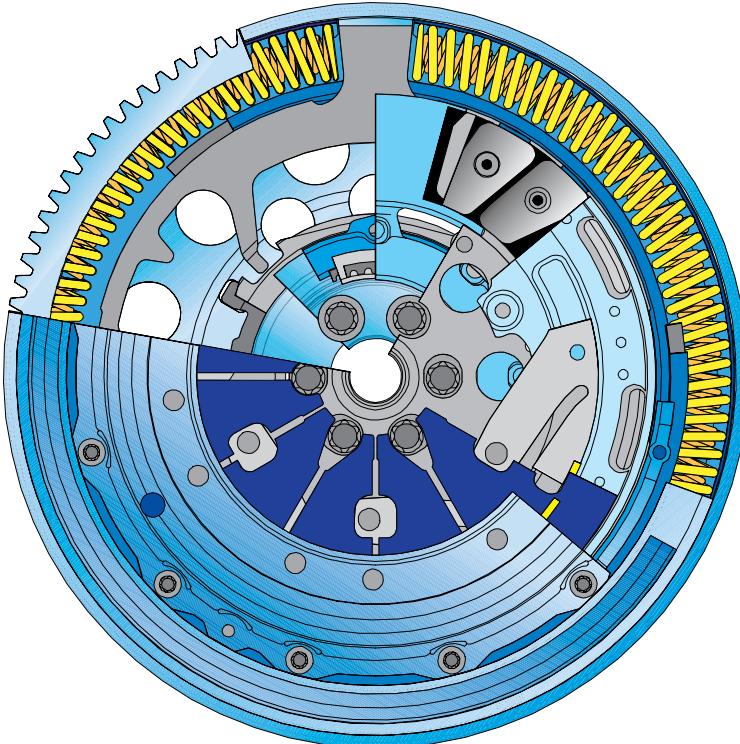


Učinkovitost

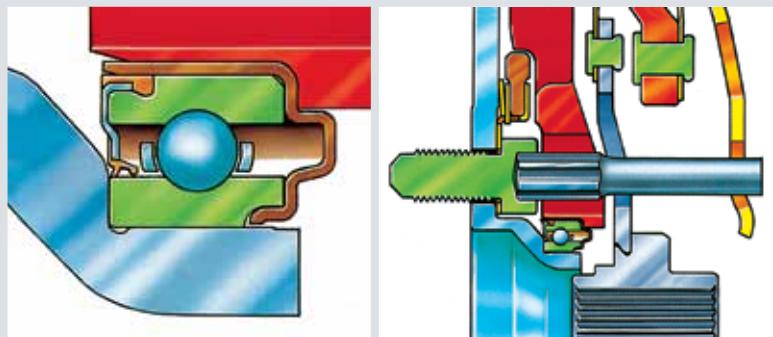
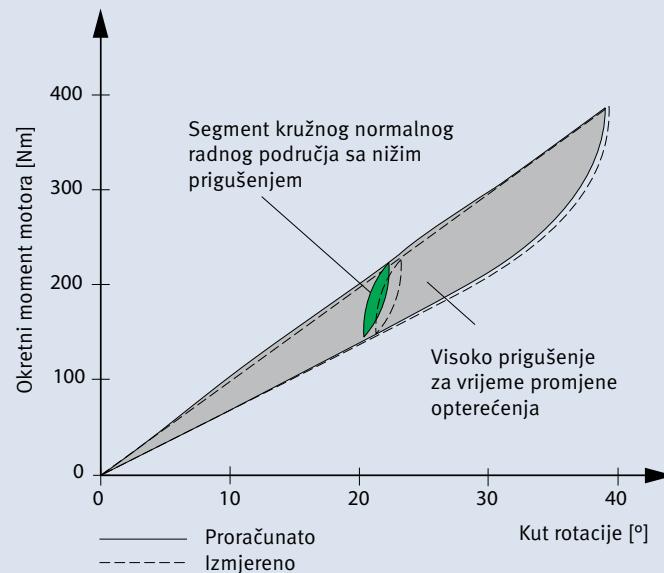
(kod prijenosa torzijsnih vibracija s motora na mjenjač)
Konvencionalni kruti zamašnjak i lamela spojke s prigušnicima torzijskih vibracija



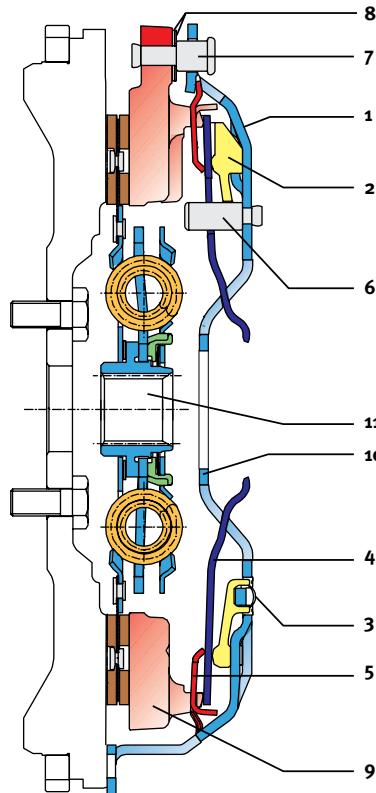
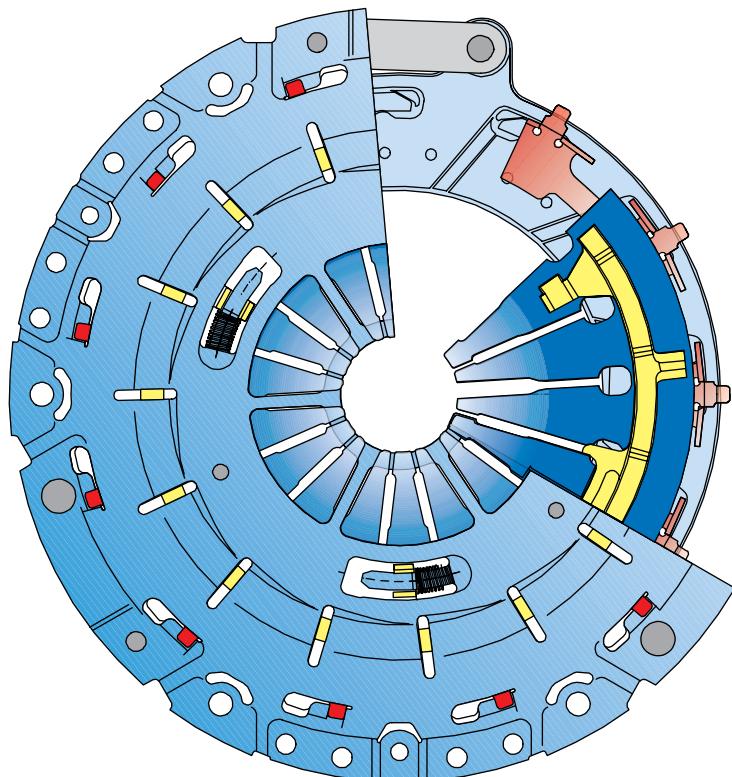
Konstrukcija i funkcija LuK DFC – kompaktni sklop zamašnjaka podijeljene mase i spojke



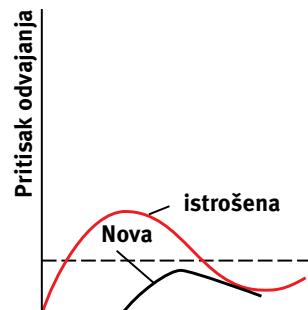
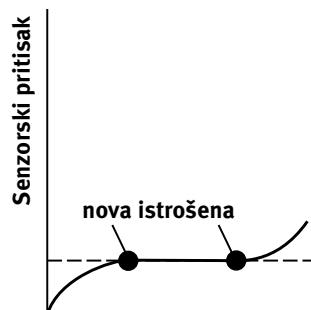
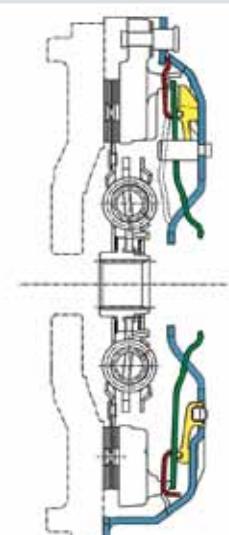
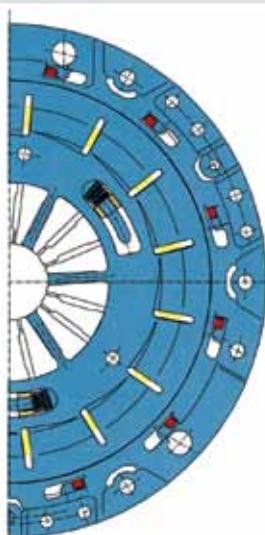
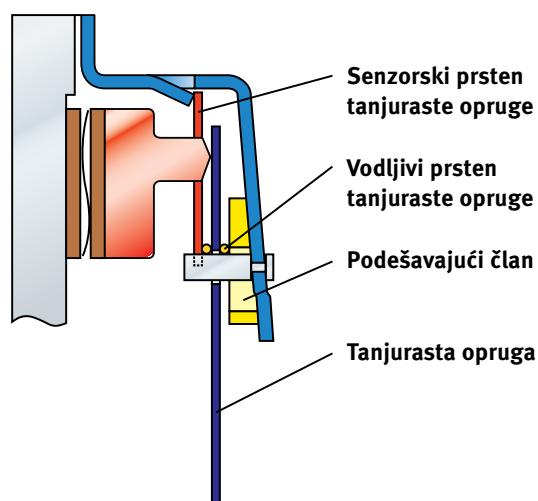
- ① Primarna masa zamašnjaka sa otvorima za prigušnike torzijskih oscilacija
- ② Sekundarna masa zamašnjaka sa tarmom površinom
- ③ Poklopac (primarna masa zamašnjaka)
- ④ Lučna tlačna opruga
- ⑤ Membranska brtva
- ⑥ Cijevasta vodilica lučne opruge
- ⑦ Pokrovni prsten s prirubnicom
- ⑧ Otvori za ventilaciju
- ⑨ Zupčasti vijenac elektropokreća
- ⑩ Membranska brtva
- ⑪ Zaštitni pokrovni lim
- ⑫ Balansni uteg
- ⑬ Otvori za ventilaciju
- ⑭ Kuglični ležaj s brvremenim i izolacijskim poklopcom
- ⑮ Inbus vijak s unutarnjim šesterokutom
- ⑯ Tanjurasta opruga
- ⑰ Tarma ploča za preuzimanje opterećenja
- ⑱ Lim za pričvršćenje
- ⑲ Tanjurasta opruga
- ⑳ Cilindrični zatik
- ㉑ Zatezni trn
- ㉒ Spremnik za mast
- ㉓ Laserski zavar
- ㉔ Provrt za pričvrsni vijak
- ㉕ Potisna ploča sa tarmom površinom
- ㉖ Otvori za ventilaciju
- ㉗ Tanjurasta opruga
- ㉘ Učvrsni prsten nagiba opruge
- ㉙ Zatik sa zakovicom
- ㉚ Tangencijalna lisnata opruga
- ㉛ Zatik
- ㉜ Provrt za pričvrsni vijak
- ㉝ Glavčina
- ㉞ Inbus vijak s unutarnjim šesterokutom
- ㉟ Tanjurasta opruga
- ㉟ Segmentna zakovica
- ㉟ Segmentna opruga
- ㉟ Zakovica tarne obloge
- ㉟ Tarna obloga
- ㉟ Zatik
- ㉟ Glavčina
- ㉟ Prstenasta masa (primarna masa zamašnjaka)
- ㉟ Zatik



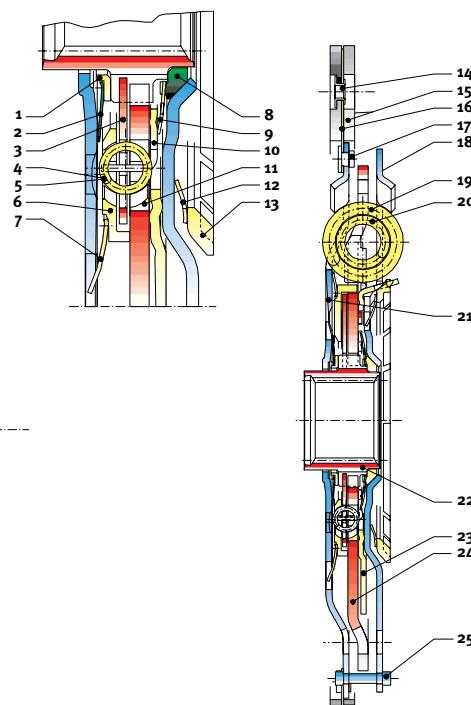
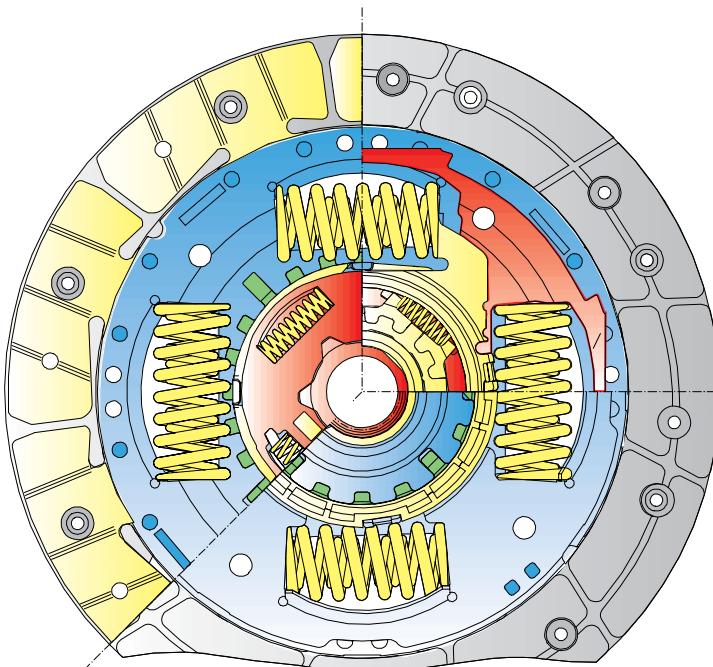
Samopodešavajuće spojke – njihova konstrukcija i funkcija



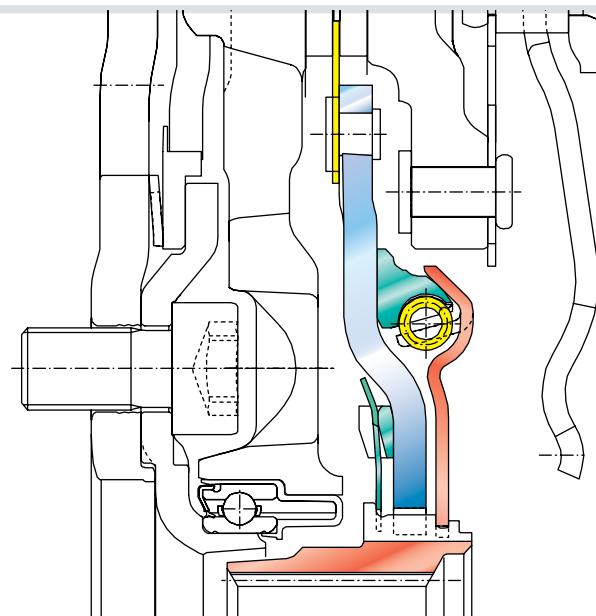
- ① Poklopac spojke
- ② Podešavajući prsten
- ③ Tlačna opruga
- ④ Tanjurasta opruga
- ⑤ Senzorski prsten tanjuraste opruge
- ⑥ Zatik
- ⑦ Zatik
- ⑧ Tangencijalna lisnata opruga
- ⑨ Potisna ploča
- ⑩ Graničnik
- ⑪ Lamela spojke



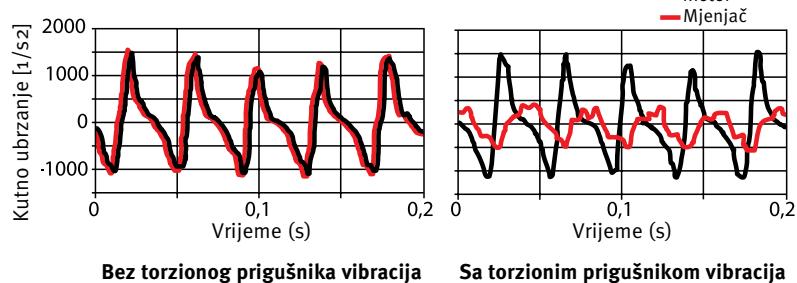
Lamele spojke – njihova konstrukcija i funkcija



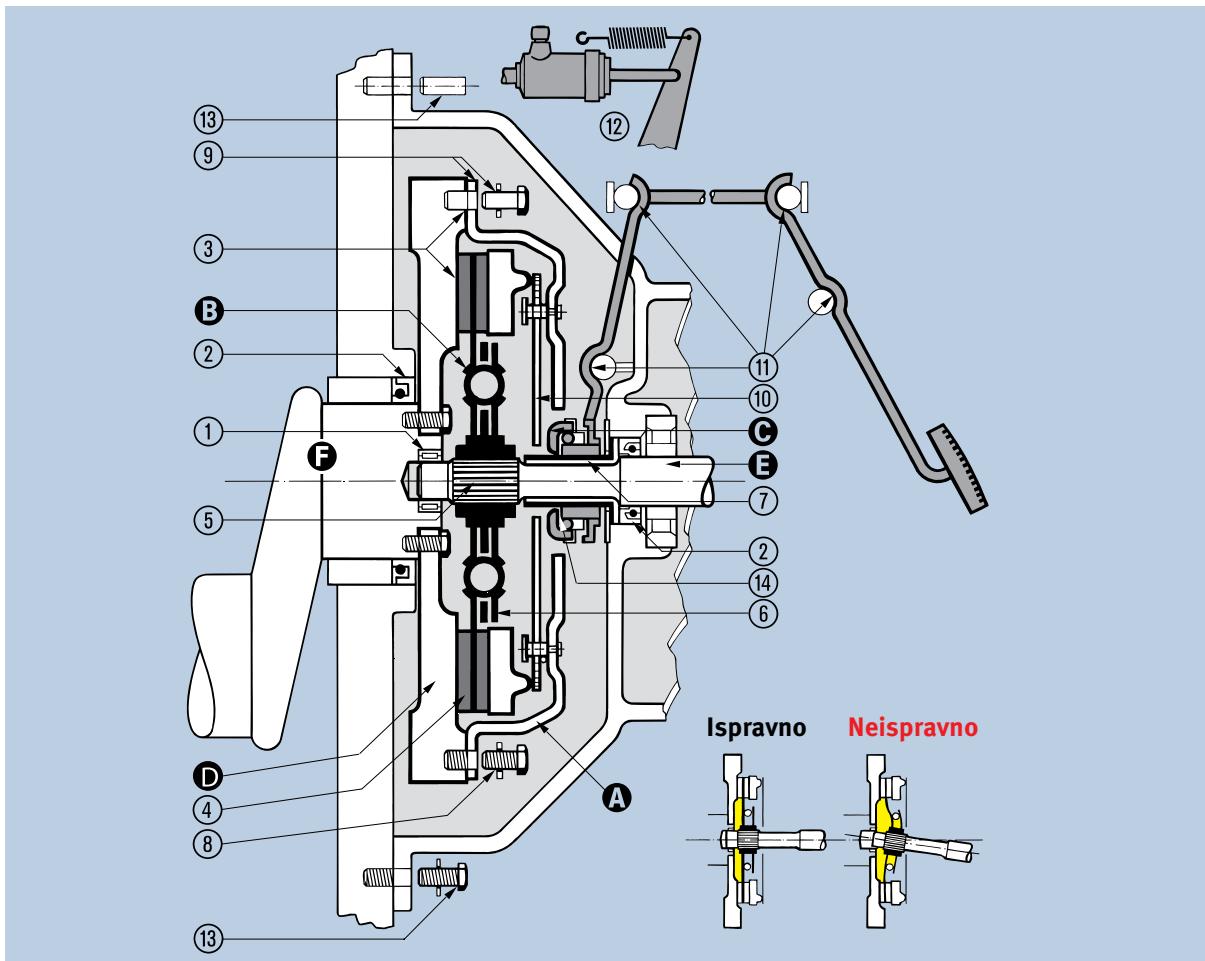
- ① Tarni prsten predprigušnika
- ② Tanjurasta opruga predprigušnika
(1. stupnja)
- ③ Glavčina prirubnice predprigušnika
- ④ Tlačne opruge predprigušnika
- ⑤ Tlačne opruge predprigušnika
- ⑥ Kavez predprigušnika
- ⑦ Glavni prigušnik tanjuraste opruge
(1. stupnja)
- ⑧ Centrirajući konus
- ⑨ Predprigušnik tanjuraste opruge
(2. stupnja)
- ⑩ Tarna ploča opterećenja
predprigušnika
- ⑪ Kavez predprigušnika
- ⑫ Glavni prigušnik tanjurste opruge
(2. stupnja)
- ⑬ Tarni prsten glavnog predprigušnika
- ⑭ Zakovica tarnih obloga
- ⑮ Tarne obloge
- ⑯ Segment opruge
- ⑰ Zakovica segmenta
- ⑱ Oslona ploča
- ⑲ Tlačne opruge glavnog prigušnika
- ⑳ Tlačne opruge prigušnika
- ㉑ Središnja noseća ploča
- ㉒ Glavčina
- ㉓ Tarni prsten glavnog prigušnika
- ㉔ Dodatna prirubnica glavnog
prigušnika
- ㉕ Rastojni lim



Vibracije u praznom hodu



... jeftinu i učinkovitu zamjenu spojke



- A** Potisna ploča spojke
- B** Lamela spojke
- C** Potisni ležaj
- D** Zamašnjak
- E** Ulazno vratilo mjenjača
- F** Koljenasto vratilo

Prvo i najbitnije:

- Dali su vam svi potrebeni rezervni dijelovi dostupni?
- Ključno je da se prije ugradnje dijelovi provjere i usporede sa skinutim dijelovima.
- Općenito, na slijedeće treba obratiti pažnju:**
 - ① Provjerite stanje pilot ležaja; i zamjenite ako je potrebno.
 - ② Provjerite brtvene prstenove (semerringe) i na strani motora i na strani mjenjača dali propuštaju i zamjenite ih ako je potrebno.
 - ③ **Zamašnjak:** Provjerite tarnu površinu dali ima tragova struganja ili pukotina. Ukoliko ponovo obradujete istu, poštujte zadane tolerancije.
 - Oprez!** Ponovo morate obraditi i pričvrstnu stranu spojke u istoj mjeri kao što je obrađena tarna površina.
 - Zamašnjak podijeljene mase (DMF):** Tarna površina se **ne smije** obradivati!
 - ④ Provjerite lamelu spojke na radikalno odstupanje „bočno bacanje“ prije ugradnje (**maks. 0,5 mm**).
 - ⑤ Provjerite dali je vratilo spojke oštećeno oštećena, podmazite nazubljeni profil ili osovinu. Odstranite višak masti. Preporuka proizvođača: LuK visoko učinkovita mast (LuK-AS Kat. Br. **414 0014 10**). Mast koja sadrži krute čestice nije primjerena za podmazivanje. **Napomena! Kemijski niklovane nazubljene profile ne treba podmazivati!**
 - ⑥ Upotrijebite centrirajuće trnove za ugradnju. Obratite pažnju kod ugradnje na pravilnu ugradbenu stran lamele!
 - ⑦ Provjerite dali je oštećena vodljiva čahura potisnog ležaja i zamjenite je ako je potrebno; upotrijebite prikladno mazivno sredstvo.
 - ⑧ Pritegnite sklop spojke diagonalnim pritezanjem sa predviđenim momentom. Uvijek skidajte i ugradujte SAC spojku sa specijalnim alatom odobrenim od LuK-AS (LuK-AS Kat. Br. **400 0072 10**).
 - ⑨ Vodite računa da se sklop spojke mora centrirati u odnosu na zamašnjak! Kod centriranja izvana, vodite računa o pravilnom nalijeganju sklopa spojke i zamašnjaka.
 - ⑩ Nesrazmjer prstiju tanjuraste opruge ili potisnih vilica, uzrokovanih toleracijom debljine kod tarnih obloga, se samo podešavaju nakon kratkog vremena uhodavanja. **Ukoliko se standardne tvorničke vrijednosti LuK-a pravljaju, garancija je nevažeća!**
 - ⑪ Provjerite aktiviranje spojke i njenu ispravnost! Zamjenite sajlu spojke – provjerite uležištenje.
 - ⑫ Provjerite hidraulični sistem dali ima propuštanja i odzračite ga ako je neophodno. Provjerite kod klijanjče u radnom potisnom cilindru. Provjerite dali je postignuta početna pozicija. Kada zamjenjujete spojku, također zamjenite i hidraulični potisni cilindar (CSO).
 - ⑬ Provjerite dali su motor i mjenjač poravnatni, centrični. Zamjenite centrirajuće čahure mjenjača ako su izbačene!
 - ⑭ Namjestite zračnost potisnog ležaja na 2-3 mm. Ležaji koji kontuirano rade imaju standardno predopterećeњe od 80-100 N. Ležaje sa plastičnim provrtima kombinirajte samo sa metalnim vodljivim čahurama.

Slijedeći prikazani uzroci kvarova i mjere za njihovo uklanjanje raspodijeljeni su, u svrhu dijagnosticiranja kvarova, prema mogućim razlozima reklamacija.

Spojka ne odvaja

A

Problem	Uzrok	Pomoć
Tangencijalna lisnata opruga slomljena	Spojka je pala na pod/baćena Oštećena prilikom zamjene	Zamjeni potisnu ploču Provjeri tangencijalnu lisnatu oprugu prije pričvršćivanja
Oštećene vilice/prsti tanjuraste opruge	Nepravilna ugradnja	Zamjeni potisnu ploču
Poklopac spojke savijen	Nije se vodilo računa o centrirajućim zaticima Nije pričvršćen ravnomjerno i dijagonalno (Opel)	Zamjeni potisnu ploču
Savijena lamela spojke	Provjeri radijalno odstupanje lamele (maks. 0,5 mm)	Ispravite lamelu ili je zamijenite
Korozija na materijalu obloge	Vozilo nije voženo duže vrijeme	Očistite obloge, odstranite sve znakove korozije
Istrošena glavčina lamele ili blokirana lamela na ulaznom vratilu mjenjača	Oštećen nazubljeni profil vratila Korodirana glavčina lamele Upotrebljena je neodgovarajuće mast Neodgovarajući nazubljeni profil	Odstranite ostatke ili zamjenite lamelu Odstranite svu koroziju i podmažite glavčinu Upotrijebite odgovarajuću mast Provjerite namjenu izabranih dijelova i zamjenite lamelu/vratilo mjenjača ili oboje
Predebela obloga	Neodgovarajuća lamela	Provjerite namjenu izabranih dijelova
Ljepljenje materijala obloge	Onečišćeno uljem ili mašću	Zamjenite lamelu
Slomljen torzionalni prigušnik	Nepravilno ugrađena lamela na krivu stranu	Provjerite ispravnost ugradnje lamele na pravu stranu
Vodljiva čahura oštećena	Oštećen potisni ležaj Neodgovarajuća usklađenost dijelova Nije upotrebljena mast	Zamjenite potisni ležaj i čahuru Provjerite usklađenost dijelova Podmažite čahuru
Oštećen pilot ležaj	Oštećenje	Zamjenite pilot ležaj
Nedovoljan hod ležaja	Neispravna sajla spojke ili nepravilno podešena sajla Zrak u hidrauličnom sistemu	Zamjenite sajlu spojke Odzračite sistem
Potisni ležaj oštećen	Oštećen potisni sitem	Zamjenite potisni sistem
Lamela je zaglavljena na zamašnjaku ili na potisnoj ploči		Očistiti oblogu pomoću brusnog papira od korozije

Spojka proklizava

B

Problem	Uzrok	Pomoć
Pregrijanje potisne ploče	Termičko preopterećenje Neodgovarajući dijelovi Slomljena tanjurasta opruga Onečišćeno sa uljem	Zamjeni sklop spojke Zamjeni btrveni prsten
Kućište spojke, vilice ili tanjurasta opruga slomljena	Nepravilna ugradnja	Slijedite pravilnu proceduru ugradnje
Oštećenje prstiju tanjuraste opruge	Preveliko preopterećenje potisnog ležaja Nema zračnosti potisnog ležaja	Podesite preopterećenje Zamjenite sklop spojke Podesite slobodnu zračnost
Istrošene tarne obloge	Normalna potrošenost Neodgovarajuća potisna ploča Spojka je predugo ostavljena da kliže	Zamjeni sklop spojke Zamjeni sklop spojke
Onečišćene tarne obloge uljem	Propuštanje brtvenih prstenova Premašeno nazubljenje mjenjača Premašen potisni ležaj	Zamjeni uljne prstenove Zamjeni sklop spojke
Neravnjomerni tragovi trošenja tarne obloge na strani zamašnjaka	Zamašnjak ima ogrebotine na nalijegajućoj površini	Ponovo obraditi radnu tarну površinu zamašnjaka
Neodgovarajuća debljina zamašnjaka	Neispravno obradena pričvršćena površina zamašnjaka u odnosu na radnu tarunu površinu	Obradite pričvršćnu površinu Zamjenite zamašnjak
Vodljiva čahura oštećena	Nije upotrebljena mast ili je upotrebljena neodgovarajuća Oštećen potisni ležaj Neodgovarajuća usklađenost dijelova	Zamjenite vodljivu čahuru Zamjenite potisni ležaj Provjerite usklađenost dijelova
Teško aktiviranje sajle spojke	Oštećena sajla spojke Neodgovarajuća sajla spojke	Zamjenite sajlu spojke Provjerite dali je sklop sajle odgovarajući
Teško aktiviranje potisnog sistema	Oštećene čahure potisne poluge ili ležajevi potisnog vratila ili pripadajućim kliznim dijelovima Čahure i ležaji nisu podmazani	Zamjenite čahure i ležajeve Podmažite čahure i ležajeve

Spojka trza

C

Problem	Uzrok	Pomoć
Neravnomjerno odizanje potisne ploče	Slomljene ili savijene tangencijalne lisnate opruge Savijeni poklopac	Zamjeni poklopac spojke
Onečišćene tarne obloge sa uljem	Oštećeni uljni prstenovi	Zamjeni uljne prstenove Zamjeni lamelu
Onečišćene tarne obloge sa mašću	Premašćen profil glavčine i potisni ležaj	Zamjeni lamelu Zamjeni potisni ležaj
Neodgovarajući materijal obloge	Neodgovarajuća lamela ugrađena	Provjeri usklađenost lamele
Vlaga na oblozi	Prodor vlage na oblogu	Aktiviraj spojku da se odstrani vlaga
Teško aktiviranje spojke	Sajla spojke Čahure potisne poluge Vodljiva čahura Glavni ili radni cilindar	Provjeri usklađenost čahura Potisne polugere Zamjeni sve sumnjive dijelove
Zrak u hidrauličnom sistemu	Propuštanje ili oštećenje na glavnom/radnom cilindru ili hidr. vodu	Zamjeni sve sumnjive dijlove ili oštećene dijelove
Oštećena vodljiva čahura	Neodgovarajuća mast je upotrebljena	Zamjeni čahuru i upotrijebi odgovarajuću mast
Nosači motora/mjenjača	Neispravni ili oštećeni nosači	Zamjeni nosače
Motor ne radi odgovarajuće, krivo podešen rad	Rasplinjač, Sistem ubrizgavanja, sistem vremenskog paljenja smjese	Provjeri ispravnost rada motora

Spojka proizvodi buku

D

Problem	Uzrok	Pomoć
Potisni ležaj je ekscentričan u odnosu na prste tanjuraste opruge	Potisni ležaj nije centričan	Zamjena potisnog ležaja
Nema pogona		Zamjeni lamelu ili potisnu ploču
Neodgovarajuća lamela	Torzioni prigušnik nije namjenjen za zahtjevanu aplikaciju	Ugradi odgovarajuću lamelu
Oštećen potisni ležaj	Neodgovarajući hod ležaja	Zamjeni potisni ležaj/podesi
Oštećen pilot ležaj	Ležaj uklješten	Zamjeni pilot ležaj
Torzioni prigušnik slomljen i ispolo iz sjedišta	Nepravilna vožnja Odabrana previsoka brzina za dati broj okretaja	Zamjeni lamelu

Spojka se teško aktivira

E

Problem	Uzrok	Pomoć
Neodgovarajuća potisna ploča	Sila potiska prevelika	Ugradi pravilnu potisnu ploču
Oštećena vodljiva čahura	Oštećen potisni ležaj Neusklađenost dijelova Nije upotrebljena mast Upotrebljena je neodgovarajuća mast	Zamjeni potisni ležaj Provjeri usklađenost dijelova Podmaži ležaje i čahure ako je potrebno Upotrijebi pravilnu mast
Ležaji i čahure potisnog sistema istrošene	Uležištenja čahura istrošena i nepodmazana	Zamjeni ležaje i čahure uležištenja
Sajla spojke oštećena	Normalno trošenje Neodgovarajuća sajla ugrađena	Zamjeni sajlu Provjeri usklađenost sajle

Prvo pitanje koje ćemo postaviti kupcu:

U vezi neispravnog rada:

Što ne radi ispravno?
Kako se kvar manifestira?
Koliko dugo?

U vezi istrošenosti:

Broj prevaljenih km?
Dali je ovo prva
ugrađena spojka?
Vanredno
opterećenje?

U vezi korištenja:

Vozilo je kupljeno
kao novo?
Tko ga vozi?

U vezi izvršenih

popravaka:
Da li su već ranije bili
izvršeni popravci motora
ili mjenjača?

Spojka ne odvaja

1. Kako je moguće utvrditi kvar?

Vozilo se kreće prema naprijed iako je spojka pritisnuta – ne odvaja se lamela, nastanak buke kod ubacivanja u brzinu.

2. Koja komponenta može biti u kvaru?

Sila pritiskanja se ne smanjuje. Lamela ostaje neoslobodena zbog premalog ili nikakvog odizanja potisne ploče spojke.

3. Što je neophodno provjeriti prije skidanja i rastavljanja?

BRZO TESTIRANJE – upaliti motor, ubaciti u vožnju unatrag, provjeriti ubacivanje u sve brzine, nastanak buke prilikom ubacivanja u brzinu signalizira kvar spojke

MEHANIZAM AKTIVACIJE SPOJKE – mehanizam pedale, zazor spojke, sajla spojke, potisna poluga, vratilo spojke, put od glavnog cilindra prema radnom cilindru spojke i stanje njihovih hidrauličnih vodova, razina tekućine, stanje tekućine, zrak u potisnom sistemu

Spojka proklizava

1. Kako je moguće utvrditi kvar?

Kod polaska/ubrzanja dolazi do visokih broja okretaja motora – međutim, brzina vozila ne raste ili raste samo vrlo sporo.

2. Koja komponenta može biti u kvaru?

Prenizak koeficijent trenja između nalijegajućih tarnih površina, neodgovarajuća usklađenost dimenzija tarnih površina, sila pritiskanja potisne ploče je premala.

3. Što je neophodno provjeriti prije skidanja i rastavljanja?

BRZO TESTIRANJE – povući ručnu kočnicu, upaliti motor, ubaciti u 3. brzinu, pritisnuti pedalu gasa i polako aktivirati spojku

⇒ Motor se ne gasi

⇒ Spojka je u kvaru

PROBNA VOŽNJA – ubrzati, kod postizanja najvećeg okretnog momenta motora naglo se povećava broj okretaja, ali ne i brzina vozila, spojka je u kvaru

MEHANIZAM AKTIVACIJE SPOJKE – mehanizam pedale, zazor spojke, sajla spojke, glavni/radni cilindar spojke i stanje njihovih hidrauličnih vodova

POSEBAN SLUČAJ (BMW/MERCEDES BENZ) – debljinu tarne obloge spojke možete provjeriti prije skidanja i rastavljanja pomoću specijalnog alata

4. Što ćemo utvrditi nakon skidanja i rastavljanja?

LAMELA SPOJKE – korodirana glavčina lamele spojke, obloge uslijed korozije nalijepljene uz tarnu površinu, slomljene ili raspadnute obloge, deformacija nosača obloga, slomljeni nosač obloga spojke, lamela spojke ugrađena s pogrešne strane, bočno bacanje lamele spojke, slomljeni prigušnik torsionih vibracija

POTISNA PLOČA SPOJKE – slomljena potisna ploča, defor-

mirane tangencijalne lisnate opruge slomljene tangencijalne lisnate opruge, jaka istrošenost prstiju tanjuraste opruge, deformacije poklopca spojke

POTISNI SISTEM – otežan hod potisnog ležaja, zaglavljeni ležaj potisnog vratila, korodiran na vodljiva čahura

POSEBAN SLUČAJ – ulazno vratilo mjenjača zaglavljeno u pilot ležaju - prijenos okretnog momenta

LAMELA SPOJKE – zauljene, masne ili zapećene-karbonizirane obloge, nedovoljna debljina obloge

POTISNA PLOČA SPOJKE – pregrijanje potisne ploče spojke, velike ogrebotine na potisnoj ploči spojke, slomljeni prsti tanjuraste opruge

ZAMAŠNJAK – ogrebotine/pukotine na tarnoj površini, dubina zamašnjaka

POTISNI SISTEM – otežan hod vodljive čahure potisnog ležaja i samog potisnog ležaja

5. Što je mogući uzrok oštećenja?

Lamela spojke je „tanjurasto“ deformirana, kutni pomak vratila – ekscentričnost vratila

5. Što je mogući uzrok oštećenja?

Uobičajena istrošenost, spojka je u vožnji prečesto ostavljena da proklizava, propuštaju brtveni prestenovi koljenastog vratila ili mjenjača, tuning motora

Spojka trza	Spojka proizvodi buku	Spojka se teško aktivira
1. Kako je moguće utvrditi kvar? „Trzanje“ motora kod pokretanja vozila.	1. Kako je moguće utvrditi kvar? Buka kod aktiviranja spojke, buka prilikom promjene brzine i tijekom vožnje	1. Kako je moguće utvrditi kvar? BRZO TESTIRANJE – otežan hod papučice spojke-spojka se može aktivirati jedino primjenom povećane sile
2. Koja komponenta može biti u kvaru? Neravnomjerno okretanje koljenastog vratila ili vratila mjenjača, neravnomjerni koeficijenti trenja tarnih uparenih elemenata, dodirna površina lamele naliježe neravnomjerno odnosno pod nagibom, neravnomjerno povećavanje sile pritiskanja	2. Koja komponenta može biti u kvaru? Nepodmazivanje ili nedovoljno podmazivanje pokretnih dijelova, trenje rotirajućih dijelova, labave komponente	2. Koja komponenta može biti u kvaru? Trenje u području mehanizma aktivacije uključivanja, trenje u području potisnog sustava
3. Što je neophodno provjeriti prije skidanja i rastavljanja? PROBNA VOŽNJA – trzanje (posebno u određenim prometnim situacijama, na primjer kretanje unatrag na uzbrdici) MEHANIZAM AKTIVACIJE SPOJKE – mehanizam pedale, zazor spojke, sajla spojke, glavni/radni cilindar spojke i stanje njihovih hidrauličnih vodova POGONSKI SKLOP – MOTOR – kontrolna upravljačka jedinica motora, nosači i uležištenje motora MJENJAČ – nosači i uležištenje mjenjača POGON – kardanska osovina, Hardy elastična spojka	3. Što je neophodno provjeriti prije skidanja i rastavljanja? BRZO TESTIRANJE – uključiti/isključiti spojku, da li je buka proizvedena radom spojke? Oštećeni dijelovi upravljanja. PROBNA VOŽNJA – Buka slična zvukovima brušenja? Spojka je oštećena. MEHANIZAM AKTIVACIJE SPOJKE – mehanizam pedale, zazor spojke, sajla spojke, glavni/radni cilindar spojke i stanje njihovih hidrauličnih vodova	3. Što je neophodno provjeriti prije skidanja i rastavljanja? MEHANIZAM AKTIVACIJE SPOJKE – mehanizam pedale, zazor spojke, sajla spojke, glavni/radni cilindar spojke i stanje njihovih hidrauličnih vodova
4. Što ćemo utvrditi nakon skidanja i rastavljanja? LAMELA SPOJKE – zauljena odnosno masna obloga, vidljiva neravnomjerna potrošenost POTISNA PLOČA SPOJKE – deformacije tangencijalnih lisnatih opruga, deformacije odnosno savijeni prsti tanjuraste opruge, deformacija poklopca potisne ploče spojke ZAMAŠNJAK – oštećena tarna površina zamašnjaka POTISNI SISTEM – poštećeni ležaj potisnog vratila, korodirana vodljiva čahura potisnog ležaja	4. Što ćemo utvrditi nakon skidanja i rastavljanja? LAMELA SPOJKE – tragovi istrošenosti na profilu glavčine lamele spojke, tragovi istrošenosti na prigušnicima torzionih vibracija, oštećeni pokriveni lim prigušnika torzionih vibracija, slomljena opruga prigušnika, oštećena glavčina lamele spojke POTISNA PLOČA SPOJKE – istrošenost prstiju tanjuraste opruge POTISNI SISTEM – oštećeni kuglični ležaj potisnog ležaja, oštećeni ležaj potisnog vratila	4. Što ćemo utvrditi nakon skidanja i rastavljanja? POTISNI SISTEM – oštećeni potisni ležaj, oštećen ležaj, potisno vratilo, ležaj potisnog vratila
5. Što je mogući uzrok oštećenja? <ul style="list-style-type: none"> • Ulagano vratilo mjenjača je prekomjerno podmazano. • Upotrijebljeno neodgovarajuće mazivo. • Korodirana vodljiva čahura. • Greške prilikom ugradnje. 	5. Što je mogući uzrok oštećenja? TEHNIČKI UZROCI – dijelovi u kvaru: sajla spojke, potisna poluga, otežan hod potisnog ležaja VANJSKI UTJECAJI – uobičajena istrošenost, oštećeni prigušivači torzijskih oscilacija, greške prilikom ugradnje	5. Što je mogući uzrok oštećenja? TEHNIČKI UZROCI – dijelovi u kvaru: sajla spojke, potisna vilica, otežan hod potisnog ležaja VANJSKI UTJECAJI – uobičajena istrošenost, pogrešno izvršena ugradnja

<small>LUK</small>	✓	✓	✓	✓	✓
<small>INA</small>	◆	✓	✓		
<small>FAG</small>	◆	✓	✓	✓	✓
<small>INA</small>	◆	✓	✓	✓	✓
<small>INA</small>	◆	✓	✓	✓	✓
<small>INA</small>	◆	✓	✓	✓	✓
<small>INA</small>	◆	✓	✓	✓	✓
<small>INA</small>	◆	✓	✓	✓	✓
<small>INA</small>	◆	✓	✓	✓	✓



Schaeffler Hrvatska d.o.o.
Ogrizovićeva 28b
10000 Zagreb

www.Schaeffler-Aftermarket.com