



# Servisna rješenja tvrtke LuK za module spojki

Tehnologija

Posebni alat/Uklanjanje i montiranje



Modul spojke s jednom lamelom 6-brzinski mjenjač brzina,  
OB1, OB2, OB3 s modela Audi A4, A5, Q5 i A6

Modul spojke s više lamela 6-brzinski mjenjač brzina,  
OB4 s modela Audi A4 i A5

**SCHAEFFLER**  
AUTOMOTIVE AFTERMARKET



**FAG**

Sadržaj ove brošure nije pravno obvezujući te je islučivo informativnog karaktera. Tvrta Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG ne preuzima obveze zbog ove brošure i u vezi s ovom brošurom do zakonski dopuštene mjere.

Sva prava su pridržana. Svako kopiranje, distribucija, reproduciranje ili javno izvođenje dijela sadržaja ili potpunog sadržaja ove brošure je strogo zabranjeno bez prethodnog pismenog odobrenja od SchaefflerAutomotive Aftermarket GmbH & Co. KG.

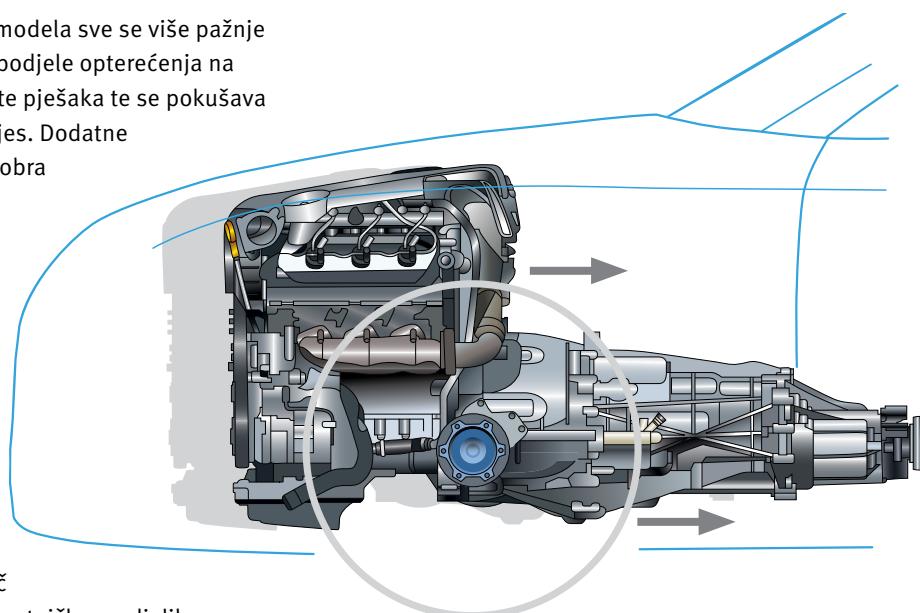
Copyright ©  
Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG  
Rujan 2012

# Sadržaj

<b>1</b>	<b>Modul spojke – rješenje za kompaktne pogonske jedinice</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Modul spojke s jednom lamelom</b>	<b>5</b>
2.1	Dizajn spojke s tanjurastom oprugom i priključcima	6
2.2	Dizajn samopodešavajuće spojke (SAC)	7
<b>3</b>	<b>Modul spojke s više lamela</b>	<b>8</b>
3.1	Dizajn SAC-a s više lamela	9
<b>4</b>	<b>Dizajn DMF-a s pločom prijenosnog sustava (pogonskom pločom)</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Ležajevi i centriranje modula spojke</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Funkcija indeksnog prvrta na ploči prijenosnog sustava (pogonskoj ploči)</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>Opis posebnih alata</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>LuK specijalni alat - opis i sadržaj alata</b>	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>Posebna servisna rješenja tvrtke LuK za module spojki</b>	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>Sastavljanje i rastavljanje modula spojke sa SAC-om s jednom lamelom</b>	<b>18</b>
10.1	Servisna rješenja tvrtke LuK za module spojki – DVD s obukom	18
10.2	Općeniti podaci o popravcima	19
10.3	Uklanjanje modula spojke	20
10.4	Mjere pripreme	23
10.5	Rastavljanje SAC-a	26
10.6	Sastavljanje SAC-a	27
10.7	Postavljanje modula spojke na mjenjač brzina	31
10.8	Napomene o pogonskoj ploči motora	34
10.9	Napomene o montaži mjenjača brzina	35
<b>11</b>	<b>Sastavljanje modula spojke sa SAC-om s više lamela</b>	<b>38</b>
<b>12</b>	<b>Sastavljanje i rastavljanje modula spojke sa spojkom s jednom lamelom i priključcima</b>	<b>38</b>

## 1 Modul spojke – rješenje za kompaktne pogonske jedinice

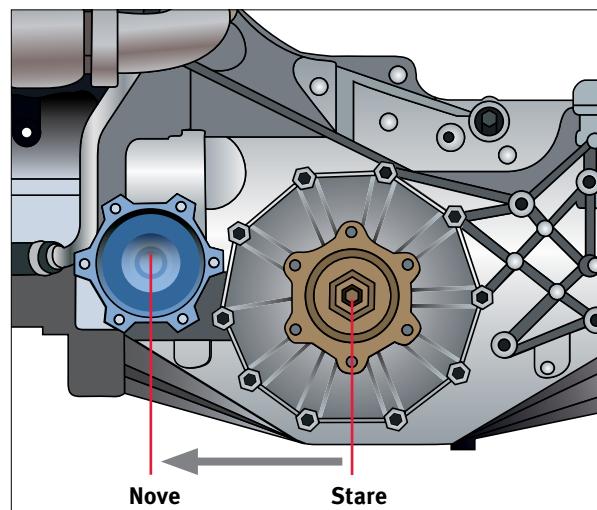
U razvoju novih sportskih modela sve se više pažnje posvećuje optimizaciji raspodjele opterećenja na osovinu i poboljšanju zaštite pješaka te se pokušava postići kratak prednji prevjes. Dodatne karakteristike kao što su dobra aerodinamika i precizna upravljivost upotpunjaju uspješan koncept vozila. Položaj pogonskog sklopa promijenjen je kako bi se omogućilo postavljanje modernih prijenosnih sustava u nove oblike karoserije s dugim međuosovinskim razmakom. Motor i mjenjač brzina pomaknuti su bliže putničkom odjeljku.



Kada bi se koristila postojeća generacija mjenjača brzina, došlo bi do nepovoljnog premještanja poluvratila što bi dovelo do smanjivanja međuosovinskog razmaka. Ova se miana mogla izbjegći jedino ponovnim dizajniranjem mjenjača brzina. Diferencijal se u novom dizajnu nalazi sa strane mjenjača brzina. Tako je zadрžan originalni položaj poluvratila.

Prema tom dizajnu mjenjača brzina, prednje poluvratilo prolazi kroz zvono prijenosnog sustava ispred spojke. Uporaba konvencionalne kombinacije spojke i zamašnjaka podijeljene mase (DMF) stoga više nije moguća.

Zbog posebnih karakteristika dizajna prijenosnog sustava bilo je potrebno razviti poseban modul spojke. Time se kombiniraju dokazane komponente spojke i DMF s posebnom pogonskom pločom spojke za prijenosni sustav. Ova inovativna tehnologija omogućuje postavljanje svih komponenti u zvono prijenosnog sustava unatoč prostoru koji zauzima poluvratilo.



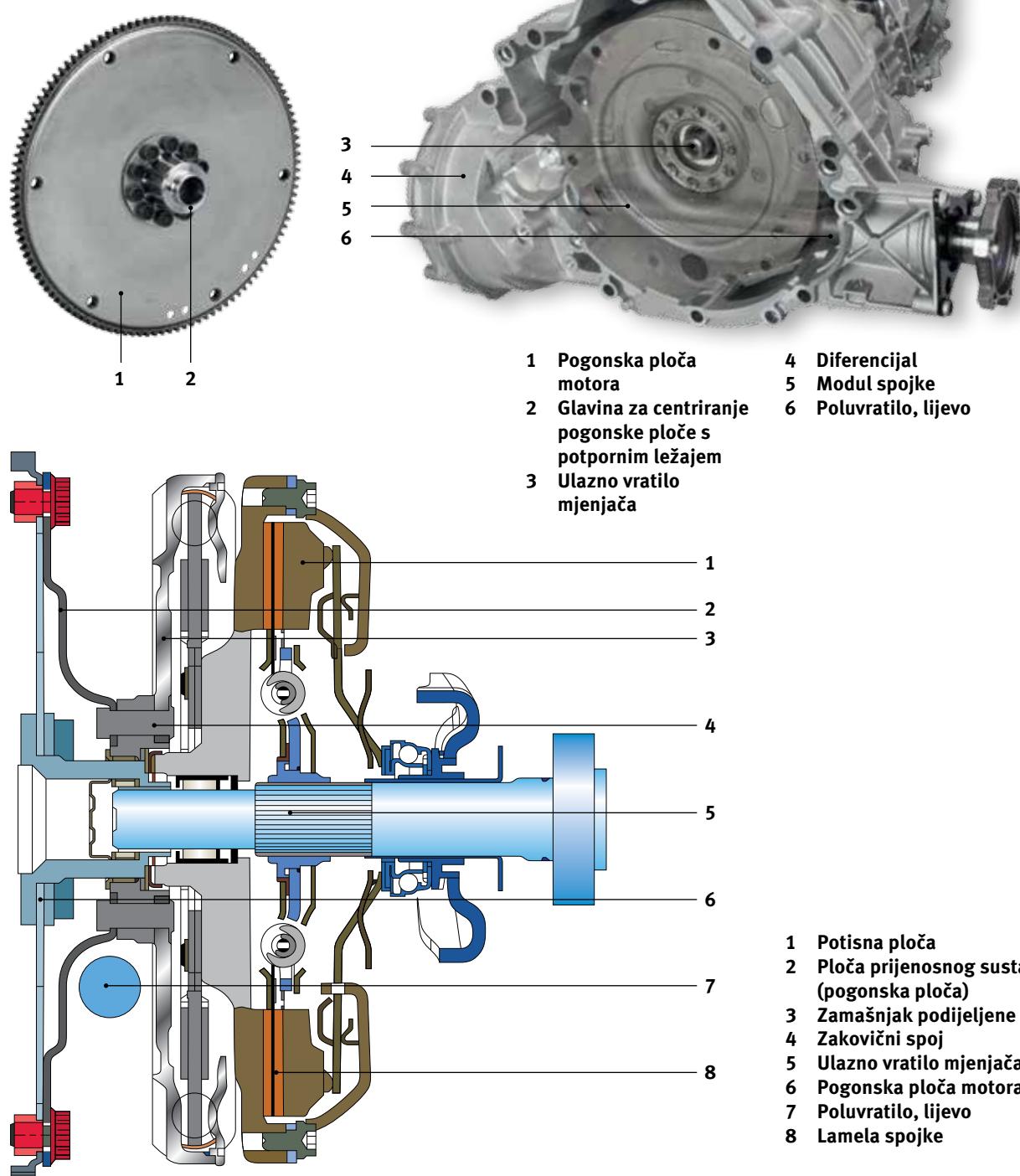
1 Neue Anordnung des Achsantriebs



## 2 Modul spojke s jednom lamelom

Modul spojke s jednom lamelom sastoji se od zamašnjaka podijeljene mase (DMF) i spojke s tanjurastom oprugom i priključcima ili samopodešavajuće spojke (SAC). Kako bi se oslobođio prostor potreban za prolazak poluvratila, pogonska ploča trajno se spaja na DMF pomoću zakovičnog spoja na otvorima za matične vijke koljenastog vratila. Modul spojke pričvršćen je na pogonsku ploču motora preko vanjske prirubnice pogonske ploče prijenosnog sustava. Rezultat toga je promjena postupka popravka za zamjenu komponenti.

Prije uklanjanja mjenjača modul spojke mora se odvojiti odvajanjem pogonske ploče motora s pogonske ploče prijenosnog sustava. Postupak je sličan odvajanju pretvarača okretnog momenta s pogonske ploče tijekom uklanjanja automatskog mjenjača brzina. Modul spojke ostaje unutar zvona nakon uklanjanja mjenjača, poput pretvarača automatskog mjenjača. Lijevo poluvratilo sprečava ispadanje modula tijekom uklanjanja mjenjača.

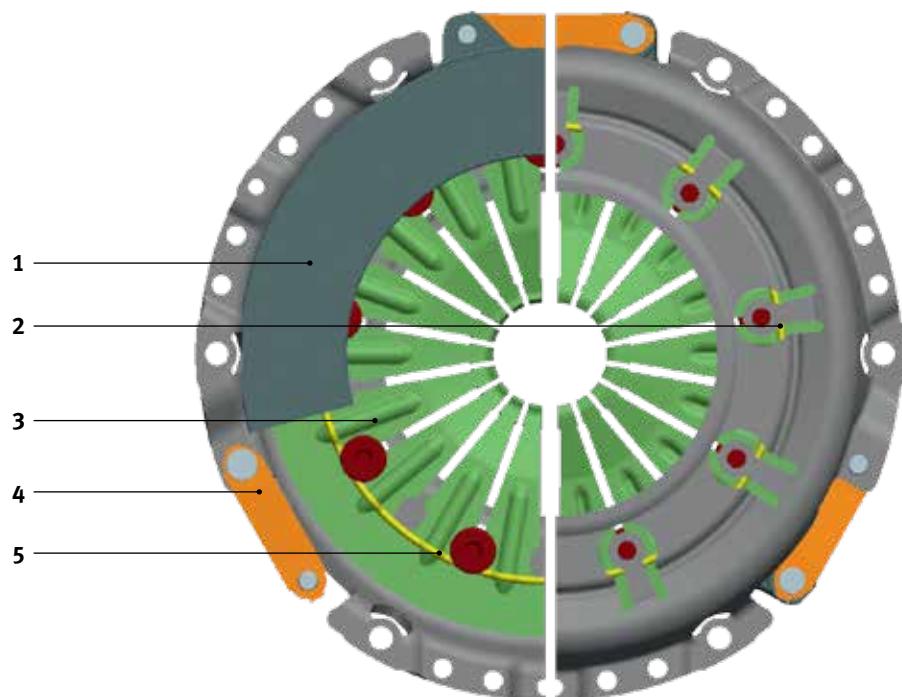


## 2.1 Dizajn spojke s tanjurastom oprugom i priključcima

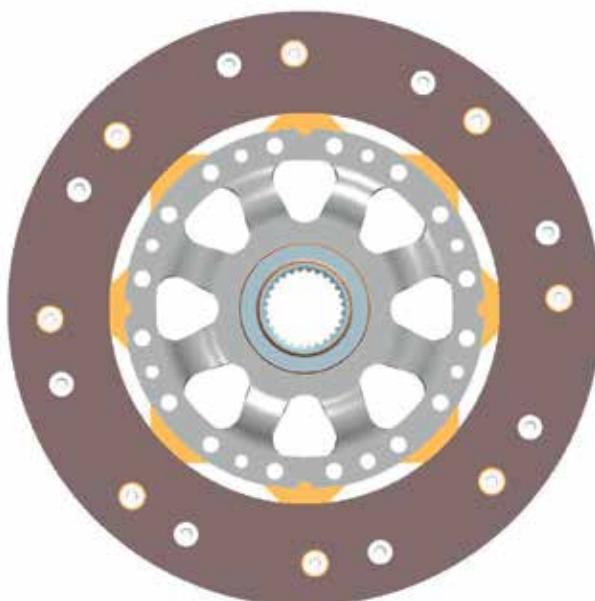
Spojka s tanjurastom oprugom i priključcima je rezultat razvoja konvencionalne spojke. Koristi se samo za najmanje veličine motora. Priključci su ključni dio poklopca spojke i dizajnirani su tako da povlače usadne

vijke prema van. Kao rezultat toga zazor nikad neće utjecati na tanjurastu oprugu usprkos trošenju. Prednost ovog dizajna je konzistentnost isključenja tijekom cijelog vijeka trajanja.

- 1** Potisna ploča
- 2** Priključak sa zakovicom
- 3** Opruga lamele
- 4** Tangencijalna lisnata opruga
- 5** Nagibni prsten



Kruta lamela spojke

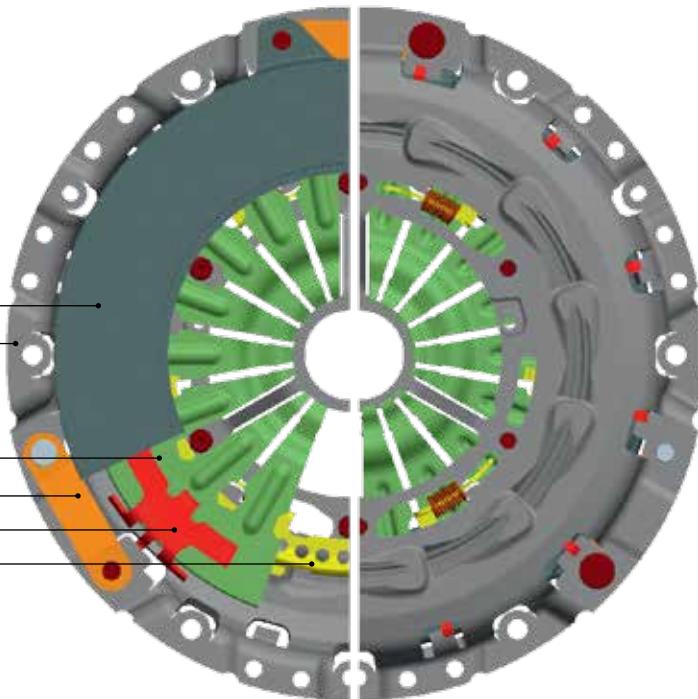


## 2.2 Dizajn samopodešavajuće spojke (SAC)

Za razliku od spojke s priključcima, SAC s jednom lamelom jednakih dimenzija može prenosići jači okretni moment motora. Druga je prednost niska sila odvajanja,

koja u praksi ostaje konstantna tijekom cijelog vijeka trajanja. Zbog ovih karakteristika, ovaj se dizajn koristi za benzinske motore visokog kapaciteta i dizelske motore.

- 1 Potisna ploča
- 2 Kućište spojke
- 3 Prsti tanjuraste opruge
- 4 Tangencijalna lisnata opruga
- 5 Tanjurasta opruga sa senzorom
- 6 Prsten za podešavanje



Lamela spojke s prigušivačima torzijskih vibracija



### Napomena:

SAC se uvijek mora postavljati bez primjene protusile.  
Montiranje bez primjene protusile postiže se  
posebnim alatom tvrtke LuK, dio br. 400 0237 10.

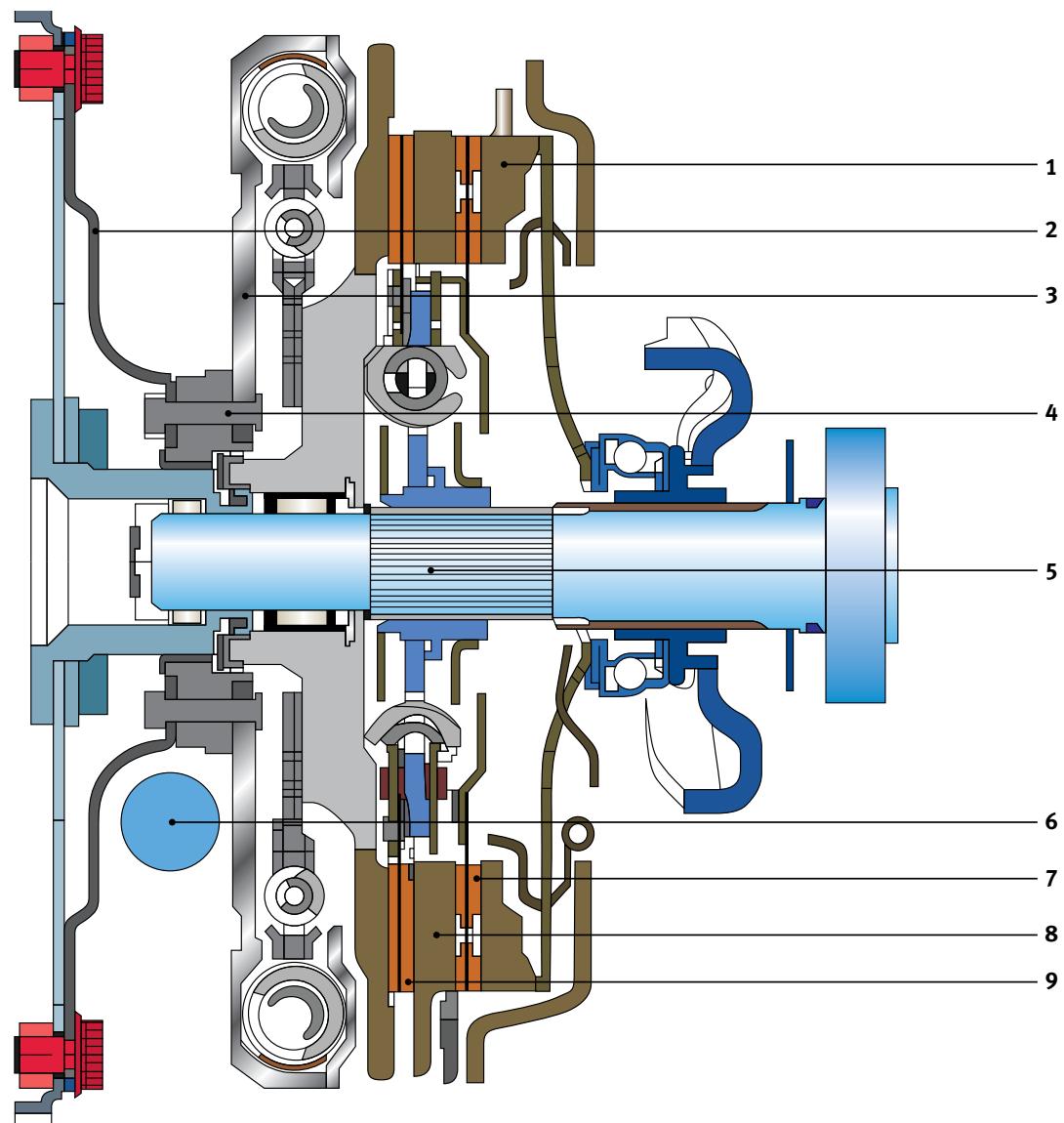
Detaljne informacije o samopodešavajućim spojkama možete pronaći u tehničkoj brošuri: „Samopodešavajuća spojka (SAC)“ ili na web-stranicama [www.schaeffler-aftermarket.com](http://www.schaeffler-aftermarket.com) i [www.RepXpert.com](http://www.RepXpert.com).



### 3 Modul spojke s više lamela

Modul spojke s više lamela sastoji se od SAC-a s više lamela i DMF-a s pogonskom pločom prijenosnog sustava. Glavna razlika između ovog dizajna i dizajna s jednom lamelom jest dodatak srednje potisne ploče s još tri sklopa tangencijalnih lisnatih opruga kako bi se osigurala konzistentnost isključenja i dodatna lamela spojke. Prednost ove inačice je mogućnost smanjivanja

sila isključenja ili mogućnost povećavanja prenosivog okretnog momenta motora sa stalnom silom isključenja. U usporedbi s modulom spojke s jednom lamelom, DMF u ovom dizajnu ima dodatni unutarnji prigušivač. U kombinaciji s prigušivačima torzijskih vibracija na lameli spojke, njima se maksimalno prigušuju vibracije pri svim brzinama.



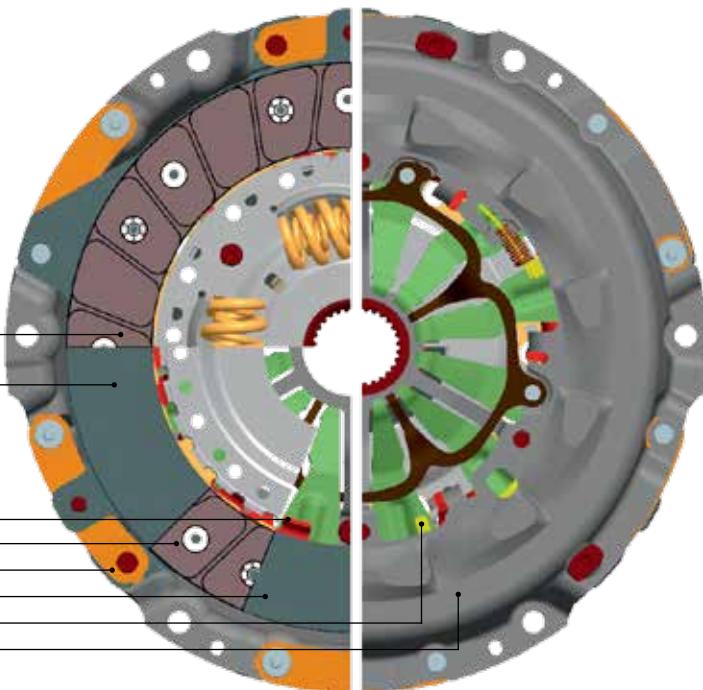
- 1 Potisna ploča
- 2 Ploča prijenosnog sustava (pogonska ploča)
- 3 Zamašnjak podijeljene mase
- 4 Zakovični spoj
- 5 Ulazno vratilo mjenjača
- 6 Poluvratilo, lijevo
- 7 Lamela spojke 1
- 8 Srednja potisna ploča
- 9 Lamela spojke 2

### 3.1 Dizajn SAC-a s više lamela

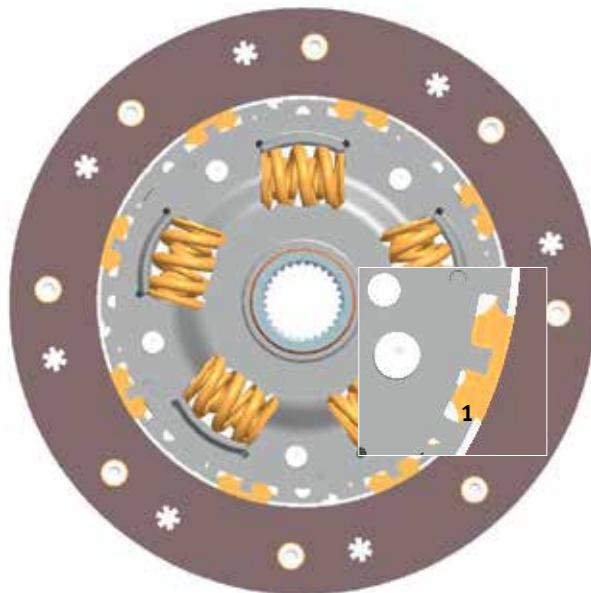
Potisna ploča i mehanizam podešavanja jednaki su kao na dizajnu s jednom lamelom. Uz prvu lamelu spojke, koja je preko zuba zupčastog pogona spojena s drugom lamelom spojke, prisutne su i dvije dodatne tarne površine u obliku

srednje ploče. Time se omogućuje prijenos jakog okretnog momenta 3.0 TDI motora. Prigušivanje torzijskih vibracija i prijenos okretnog momenta na ulazno vratilo mjenjača izvodi druga lamela spojke.

- 1 Lamela spojke 2
- 2 Srednja potisna ploča
- 3 Tanjurasta opruga sa senzorom
- 4 Lamela spojke 1
- 5 Tangencijalna lisnata opruga
- 6 Potisna ploča
- 7 Prsten za podešavanje
- 8 Kućište spojke



Druga lamela spojke s prigušivačem torzijskih vibracija



1 Zubi zahvata

#### Napomena:

SAC se uvijek mora postavljati bez primjene protusile. Montiranje bez primjene protusile postiže se posebnim alatom tvrtke LuK, dio br. 400 0237 10.

Detaljne informacije o samopodešavajućim spojkama možete pronaći u tehničkoj brošuri: „Samopodešavajuća spojka (SAC)“ ili na web-stranicama [www.schaeffler-aftermarket.com](http://www.schaeffler-aftermarket.com) i [www.RepXpert.com](http://www.RepXpert.com).



## 4 Dizajn DMF-a s pločom prijenosnog sustava (pogonskom pločom)

Prethodni poznati dizajn DMF-a promijenili smo na dva načina za uporabu u modulu spojke.

### Prijenos okretnog momenta

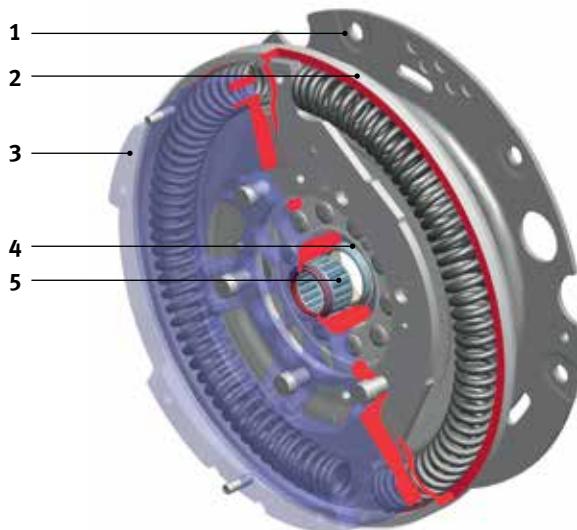
Okretni moment motora prenosi se na DMF preko ploče prijenosnog sustava odnosno pogonske ploče.

DMF za modul spojke s jednom lamelom

- 1 Ploča prijenosnog sustava (pogonska ploča)
- 2 Primarna masa zamašnjaka
- 3 Sekundarna masa zamašnjaka
- 4 Središnji ležaj
- 5 Igličasti ležaj za sekundarni zamašnjak

### Ležajevi

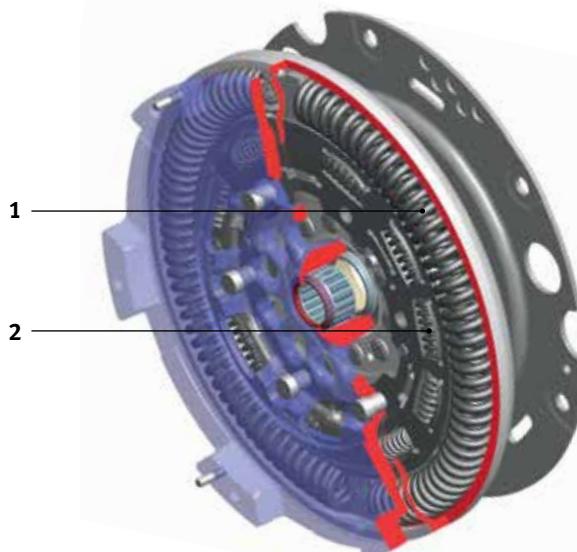
Primarni zamašnjak radi na središnjem ležaju na pogonskoj ploči, a sekundarni zamašnjak ima igličasti ležaj na ulaznom vratilu mjenjača brzina.



### DMF za modul spojke s više lamela

Razlika između DMF-a u modulu spojke s više lamela i onog koji pripada inačici s jednom lamelom jest izmijenjeni unutarnji dizajn. Zbog prijenosa jačih okretnih momenata motora bilo je potrebno izmijeniti prigušivanje torzijskih vibracija. Torzijske vibracije apsorbiraju lučne opruge s unutarnjim oprugama u kanalu za opruge i tlačne opruge s unutarnjim oprugama na prirubnici.

- 1 Lučna opruga s unutarnjom oprugom/unutarnjim prigušivačem
- 2 Tlačna opruga s unutarnjom oprugom/unutarnjim prigušivačem



### Oprez:

Zbog postavki i oblika DMF-a, nije moguće izmjeriti trošenje posebnim alatom tvrtke LuK, dio br. 400 0080 10!

Detaljne informacije o zamašnjacima podijeljene mase možete pronaći u tehničkoj brošuri:

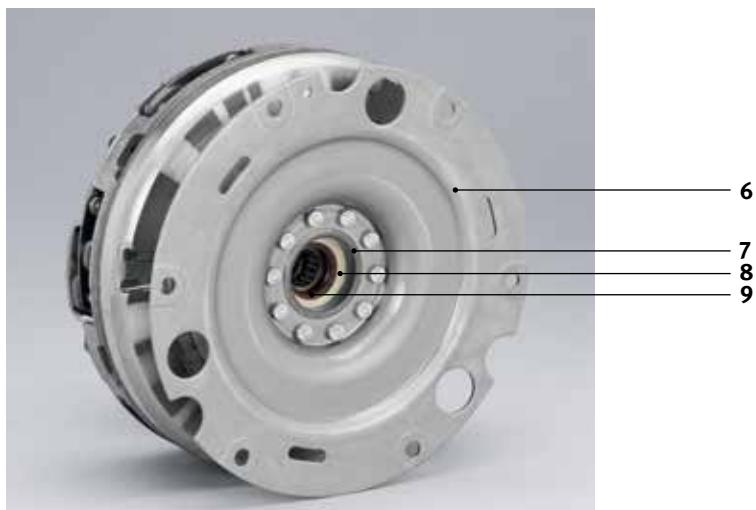
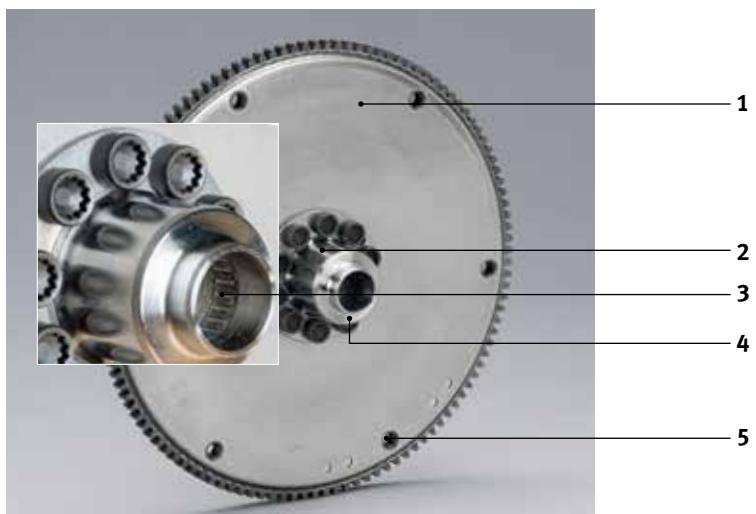
„Zamašnjak podijeljene mase - DMF“ ili na webstranici [www.schaeffler-aftermarket.com](http://www.schaeffler-aftermarket.com) i [www.RepXpert.com](http://www.RepXpert.com).



## 5 Ležajevi i centriranje modula spojke

Kako bi se izbjegle nepoželjne vibracije motora, dizajn je izmijenjen kako bi omogućio precizno poravnjanje DNF-a tijekom montaže. Konvencionalni DMF aksijalno je poravnat s koljenastim vratilom pomoću glavine prije sklopa mjenjača. Radijalno se poravnjanje osigurava pričvršnim matičnim vijcima nakon poravnjanja DMF-a i otvora koljenastog vratila.

Kao rezultat izmijenjenog dizajna, ispravno poravnjanje modula spojke s pogonskom pločom ne može se izvršiti dok se ne montira mjenjač ili nakon toga. Aksijalno poravnjanje omogućuje glavina za centriranje s potpornim ležajem. Glavina za centriranje trajno je spojena s pogonskom pločom i pričvršćena je matičnim vijkom na koljenasto vratilo. Uz to, unutarnji postavljeni potporni ležaj osigurava centriranje ulaznog vratila mjenjača. Tijekom montaže mjenjača, glavina za centriranje umeće se u središnji ležaj DMF-a dok ne dodirne potporni ležaj. Istovremeno, brtveni prsten vratila koji brtvi ležajeve na strani DMF-a nalazi se u ispravnom položaju u odnosu na radnu površinu glavine za centriranje. Aksijalni položaj sad predstavlja osnovu za radijalno poravnjanje koje se izvršava pomoću indeksnog provrta na pogonskoj ploči.

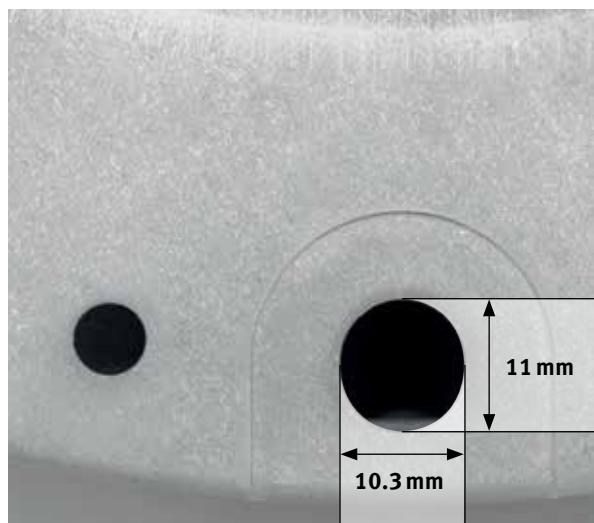


## 6 Funkcija indeksnog provrta na ploči prijenosnog sustava (pogonskoj ploči)

Pogonska ploča prijenosnog sustava DMF-a ima šest otvora na vanjskoj prirubnici. Preko ovih otvora pričvršćena je na pogonsku ploču motora pri tvorničkom sastavljanju pomoću tri ili šest matičnih vijaka u skladu s brojem cilindara motora. Pet otvora ima jednak promjer od 11 mm. Jedan provrt ima mjere 10,3 x 11 mm. Ovaj provrt služi kao indeksni otvor za radijalno poravnanje pogonske ploče prijenosnog sustava s pogonskom pločom motora. Indeksni provrt uvijek se nalazi neposredno uz kontrolni provrt koji se koristi za postavljanje posebnog alata. Kombinacija otvora olakšava prepoznavanje indeksnog provrta.



Nakon postavljanja mjenjača, ručno pričvrstite pogonsku ploču prijenosnog sustava matičnim vijkom (2 Nm) na pogonsku ploču motora prvim matičnim vijkom u indeksnom provrtu. Svi ostali navoji na pogonskoj ploči motora tako će biti točno poravnati s otvorima na pogonskoj ploči prijenosnog sustava. Koljenasto vratilo zatim se zakreće u koracima od  $120^\circ$  za 4-cilindarske motore, odnosno  $60^\circ$  za 6- i 8-cilindarske motore. Tako se i ostali matični vijci mogu zategnuti ručno kroz servisni otvor. Time se sprečava iskrivljjenje prilikom pričvršćivanja pogonske ploče prijenosnog sustava na pogonsku ploču motora. Pri drugom zakretanju koljenastog vratila, matični vijci osiguravaju se na završni zatezni moment od 60 Nm.



- 1** Indeksni otvor
- 2** Kontrolni otvor



## 7 Opis posebnih alata

Moduli spojke moraju biti točno postavljeni prije postavljanja mjenjača brzina kako bi se izbjegli problemi s funkcionalnošću i sastavljanjem. Ovi pripremni koraci omogućeni su korištenjem odgovarajućih posebnih alata.

### Posebni alat 1 ima sljedeće funkcije:

- Radijalna potpora modula za uvođenje na središnji ležaj (glavinu za centriranje) bez zaglavljivanja tijekom sastavljanja
- Popravljanje indeksnog pravca kroz servisni otvor
- Radijalna potpora modula spojke tijekom prijevoza mjenjača brzina



### Posebni alat 2 ima sljedeće funkcije:

- Aksijalna potpora modula spojke tijekom postavljanja mjenjača brzina – modul spojke pritišće se na glavinu za centriranje
- Aksijalno osiguravanje modula spojke tijekom prijevoza mjenjača brzina



### Posebni alat 3 (rukohvat) ima sljedeće funkcije:

- Sigurnije postavljanje, uklanjanje i prijevoz modula spojke



## 8 LuK specijalni alat - opis i sadržaj alata

Uporaba posebnog alata obavezna je kako bi se ispravno montirala samopodešavajuća spojka (SAC). Tijekom montaže se ne smije primjenjivati protusila kako bi se spriječilo rano zakretanje prstena za podešavanje na potisnoj ploči spojke.

Za pitanja o SAC-u ili ispravnoj uporabi posebnog alata (dio br. 400 0237 10) nazovite broj:  
+49 (0) 1801 753-333.

### Sadržaj kutije za alat



Kat. Br. # 400 0237 10

- 1 Šest različitih stožastih umetaka koji služe za širenje oba bijela elementa za napetost/centriranje (15-28 mm) za potporu lamele spojke
- 2 Univerzalni zatik za centriranje s elementom za uvođenje i napetost
- 3 Tri navojna zatika za centriranje različitih promjera (12 mm, 14 mm i 15 mm) za potporni ležaj
- 4 Potisni dio i nosač vretena s 3 i 4 otvora
- 5 Prsten za centriranje (BMW)
- 6 Četiri usadna vijka M6, M7 i M8
- 7 Četiri niske narovašene matice
- 8 Poklopac koji zatvara navoj za zaštitu unutarnjeg navoja
- 9 Dva elementa za napetost/centriranje (12-28 mm) za postavljanje potpornog ležaja i prvrta koljenastog vratila
- 10 Četiri posebna zatika za centriranje (BMW) različitih promjera i odgovarajući vijci
- 11 Ključ/alat za otpuštanje za spojke s tvornički postavljenom napetosti (Audi, Seat, Škoda i VW)

Ključno je centrirati lamelu spojke radi ispravnog postavljanja mjenjača i ispravnog rada spojke. Ispravno centriranje lamele spojke također omogućuje jednostavno postavljanje primarnog vratila na glavinu lamele spojke, čime se umanjuje opasnost od oštećenja lamele spojke ili profila glavine.

U ponudi imamo univerzalni zatik za centriranje s dodatnim komponentama koje su osmišljene za postavljanje na gotovo svaku marku i model vozila. Postoji veliki izbor opcija sastavljanja prikladnih za pojedinačne potrebe popravka.

## Univerzalni zatik za centriranje – opcije sastavljanja

U osnovi, univerzalni zatik za centriranje se može koristiti na svakoj vrsti vozila. Obično se potporni ležaj montira u prvrtu koljenastog vratila. Unutarnji promjer ležaja manji je od promjera glavine. Univerzalni zatik je poseban jer se može koristiti i za primjene bez potpornog ležaja, gdje unutarnji promjer prvrta koljenastog vratila može biti veći od promjera glavine.



Ispravno sastavljanje zatika za centriranje ovisi o unutarnjem promjeru potpornog ležaja ili prvrta koljenastog vratila i o udaljenosti između potpornog ležaja ili prvrta koljenastog vratila i profila glavine lamele spojke.

### Stoga postoje dvije vrste prilagodnika zatika za centriranje:

- Koristite odgovarajuće navojne zatike za centriranje za postavljanje potpornih ležajeva s unutarnjim promjerom od 12 mm, 14 mm ili 15 mm.
- Za postavljanje kod svih drugih primjena koristite promjenjive elemente za napetost/centriranje s promjerima od 12 do 28 mm.

Pojedine komponente mogu se slobodno kombinirati radi prilagodbe određenim zahtjevima zatika za centriranje. Međutim, obavezno sastavljajte komponente sljedećim redoslijedom:

Slika prikazuje redoslijed sastavljanja komponenti. Ako se ne koristi nijedan od tri navojna zatika za centriranje, postavite poklopac za zatvaranje kako biste zaštitili navoj od prašine i udaraca.

Sastavite univerzalni zatik za centriranje u skladu sa specifičnim zahtjevima i umetnite ga u prvrt koljenastog vratila kroz glavinu lamele spojke. Provjerite jesu li elementi

za napetost/centriranje poravnati s vodilicom koljenastog vratila i s glavinom lamele spojke. Zatezanjem elemenata za napetost postavljenih na vrh zatika za centriranje pojedine komponente se šire, a lamela se centriра.



- 1 Poklopac koji zatvara navoj za zaštitu navoja od prašine
- 2 Dva elementa za napetost/centriranje (12-15 mm i 15-28 mm) za potporni ležaj i prvrt koljenastog vratila
- 3 Univerzalni zatik za centriranje s vodilicom i elementom za napetost za potporni ležaj i prvrt koljenastog vratila
- 4 Tri navojna zatika za centriranje različitih promjera za postavljanje potpornog ležaja
- 5 Širenje bijelih elemenata za napetost/centriranje (15-28 mm) za primanje lamele spojke

## 9 Posebna servisna rješenja tvrtke LuK za module spojki

**LuK RepSet® sa spojkom s jednom lamelom i priključcima**

**Sadržaj:**

- Potisna ploča
- Lamela spojke
- Potisni ležaj
- Prsten za centriranje
- 6 pričvrsnih matičnih vijaka za potisnu ploču
- 3 pričvrsnih matičnih vijaka za pogonsku ploču prijenosnog sustava
- 2 posebna alata (aksijalna i radikalna potpora)
- 1 ručka za montiranje i uklanjanje modula

**Napomena:**

Pri sastavljanju spojke mora se koristiti prikladan alat za poravnavanje.



**LuK RepSet® sa SAC-om s jednom lamelom**

**Sadržaj:**

- Potisna ploča
- Lamela spojke
- Potisni ležaj
- Prsten za centriranje
- 6 pričvrsnih matičnih vijaka za potisnu ploču
- 6 pričvrsnih matičnih vijaka za pogonsku ploču prijenosnog sustava
- 2 posebna alata (aksijalna i radikalna potpora)
- 1 rukohvat za montiranje i uklanjanje modula

**Napomena:**

Za sastavljanje SAC-a potreban je posebni alat tvrtke LuK, dio br. 400 0237 10.



**LuK RepSet® sa SAC-om s više lamela**

**Sadržaj:**

- Potisna ploča (s tvornički sastavljenom prvom lamelom spojke)
- Lamela spojke 2
- Potisni ležaj
- Prsten za centriranje
- 6 pričvrsnih matičnih vijaka za potisnu ploču
- 6 pričvrsnih matičnih vijaka za pogonsku ploču prijenosnog sustava
- 2 posebna alata (aksijalna i radikalna potpora)
- 1 ručka za montiranje i uklanjanje modula

**Napomena:**

Za sastavljanje SAC-a potreban je posebni alat tvrtke LuK, dio br. 400 0237 10.



## **LuK DMF**

### **Sadržaj:**

- DMF
- 6 pričvrsnih matičnih vijaka za potisnu ploču
- 3 ili 6 pričvrsnih matičnih vijaka za pogonsku ploču prijenosnog sustava
- 2 posebna alata (aksijalna i radijalna potpora)
- 1 rukohvat za montiranje i uklanjanje modula

### **Napomena:**

Za sastavljanje DMF-a potreban je posebni alat tvrtke LuK, dio br. 400 0237 10.



## **LuK RepSet® DMF**

### **Sadržaj:**

- DMF
- Potisna ploča sa samopodešavanjem ili priključcima
- Lamela (lamele) spojke
- Prsten za centriranje
- Potisni ležaj
- 6 pričvrsnih matičnih vijaka za potisnu ploču
- 3 ili 6 pričvrsnih matičnih vijaka za pogonsku ploču prijenosnog sustava
- 2 posebna alata (aksijalna i radijalna potpora)
- 1 ručka za montiranje i uklanjanje modula

### **Napomena:**

Za sastavljanje SAC-a potreban je posebni alat tvrtke LuK, dio br. 400 0237 10.



## 10 Sastavljanje i rastavljanje modula spojke sa SAC-om s jednom lamelom

### 10.1 Servisna rješenja tvrtke LuK za module spojki – DVD s obukom



Videozapis s obukom „Servisna rješenja tvrtke LuK za module spojki“ sadrži upute kojima se postepeno objašnjavaju postupci uklanjanja i sastavljanja modula spojke, kao i sastavljanje i rastavljanje same spojke.

Videozapis je dostupan kao dio br. 999 6003 560.

Videozapis s obukom možete preuzeti s web-stranica [www.RepXpert.com](http://www.RepXpert.com) ili [www.schaeffler-aftermarket.com](http://www.schaeffler-aftermarket.com).

## 10.2 Općeniti podaci o popravcima

- Popravke smije vršiti isključivo specijalizirano osoblje pomoću prikladne opreme iz radionice.
- Stalan tehnički razvoj opreme proizvođača vozila može dovesti do promjena u pogledu postupka popravka ili potrebe za posebnim alatima.
- Popravci se uvijek moraju vršiti koristeći najnovije upute za popravke i odgovarajuće posebne alate.

**Na sljedećoj adresi potražite ažurirane podatke i više informacija:**

[www.schaeffler-aftermarket.com](http://www.schaeffler-aftermarket.com) ili

**WWW.REP<sup>+</sup>PERT.COM**

- Kad mijenjate spojku pregledajte i zamašnjak podijeljene mase (DMF) i prema potrebi ga zamjenite.
- Kad mijenjate spojku i/ili DMF pregledajte i potporni ležaj na pogonskoj ploči motora i prema potrebi ga zamjenite.
- Nakon rastavljanja mjenjača brzine pregledajte koliko je potrošena točka ležaja DMF-a na ulazu mjenjača brzine i u slučaju oštećenja zamjenite ulazno vratilo.
- Obavezno postavite LuK RepSet® ili LuK DMF isključivo s komponentama iz paketa. Kombinacija korištenih i novih dijelova nije dopuštena.
- Masni i/ili prljavi dijelovi mjenjača brzina moraju se očistiti prije postavljanja novih komponenti. Pazite na čistoću tijekom popravka.

### Oprez:

Modul spojke ne smije se ni u kojem slučaju ispustiti. Izbjegavajte mehaničke udarce jer imaju nepovoljan učinak na mehanizam podešavanja SAC-a!

### Modul spojke, strana mjenjača



### Modul spojke, strana motora



### 10.3 Uklanjanje modula spojke

#### Napomena:

Sastavljanje i rastavljanje SAC-a s jednom lamelom opisano je u sljedećim uputama za korisnika.

Različiti postupci popravka za samopodešavajuće spojke s više lamela i za samopodešavajuće spojke s priključcima opisani su u 11. i 12. odjeljku.

- Uklonite servisni preklop na mjenjaču brzina



- Uklonite vijke s pogonske ploče prijenosnog sustava

#### Napomena:

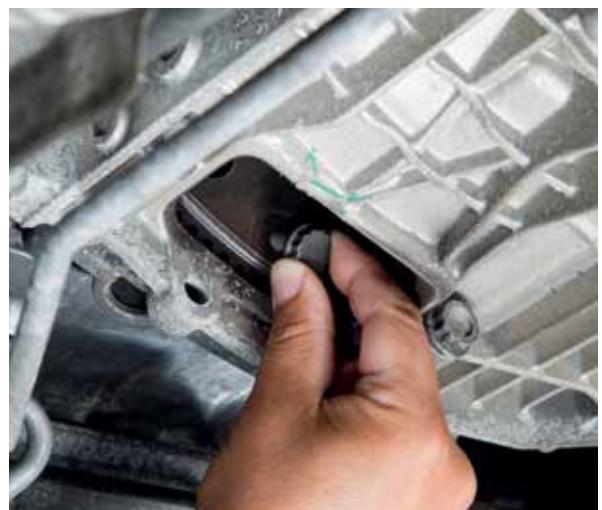
U slučaju 4-cilindarskih motora, uklonite 3 vijke.

U slučaju 6-cilindarskih i 8-cilindarskih motora, uklonite 6 vijaka.

#### Oprez:

Uklonite mjenjač brzina u skladu s uputama proizvođača vozila!

Sustav spojnica prijenosa i priključci strujnih utikača na prekidaču prepoznavanja brzine moraju se odvojiti s mjenjača brzina prikladnim alatima!



- Kako biste izbjegli proljevanje ulja, nagnite mjenjač brzina prema diferencijalu i blago unatrag
- Uklonite pričvrsne matične vijke poluvratila



- Kako biste izbjegli oštećenje brtvenog prstena radijalnog vratila sa strane mjenjača, pridržavajte poluvratilo slobodnom rukom koju ste provukli kroz servisni otvor tijekom rastavljanja



**Oprez:**

Ako ne poduzmete ovu mjeru opreza, utori poluvratila mogu udariti brtveni prsten radijalnog vratila sa strane mjenjača i oštetiti ga tijekom rastavljanja!



### 10.3 Uklanjanje modula spojke

- Pričvrstite posebni alat 3 (ručku) na pogonsku ploču prijenosnog sustava



- Odvojite modul spojke od mjenjača brzina

**Oprez:**

Modul spojke može biti težak do 22 kg. Neispravno uklanjanje povećava rizik od nesreća. Unaprijed pripremite prikladan prostor za pohranu u neposrednoj blizini.



- Provjerite brtvu za ulje radijalnog vratila i igličasti ležaj DMF-a
- U slučaju oštećenja, DMF se mora zamijeniti



## 10.4 Mjere pripreme

- Očistite ulazno vratilo mjenjača brzina i provjerite ima li znakova trošenja
- Kraj vratila s obodom (naglavak) mora biti u savršenom stanju



- Očistite i pregledajte brtvu za ulje radijalnog vratila na kućištu mjenjača brzina i primijenite prikladno mazivo

**Napomena:**

Uvijek koristite mazivo koje preporučuje proizvođač vozila za brtvu za ulje radijalnog vratila.



- Uklonite obujmicu za otpuštanje zajedno s potisnim ležajem
- Pregledajte kuglični potporni zglob, potpornu oprugu i prilagodnik i zamijenite ih prema potrebi
- Primijenite mazivo za kuglični zglob koje je odobrio proizvođač vozila



## 10.4 Mjere pripreme

- Uklonite prsten za centriranje
- Pregledajte brtveni prsten radijalnog vratila na ulaznom vratilu mjenjača brzine
- Postavite novi prsten za centriranje
- Primijenite sredstvo za učvršćivanje na pričvrsne matične vijke prstena za centriranje
- Zategnite pričvrsne matične vijke okretnim momentom od 8 Nm

**Napomena:**

Prva generacija prstena za centriranje može se osigurati podložnom pločicom. Prilikom postavljanja novog prstena za centriranje to više nije potrebno.



- Postavite obujmicu za otpuštanje preko novog potisnog ležaja
- Provjerite je li potporna opruga ispravno postavljena



- Primijenite mazivo na utore ulaznog vratila mjenjača brzina

**Napomena:**

Koristite mazivo LuK visokih performansi, dio br. 414 0014 10.



- Primijenite mazivo na novu lamelu spojke

**Napomena:**

Koristite mazivo LuK visokih performansi, dio br. 414 0014 10.



- Kliznite lamelom spojke aksijalno preko ulaznog vratila mjenjača brzina nekoliko puta
- Uklonite lamelu spojke, zakrenite je i ponovno je postavite.
- Ponovite ovaj postupak
- Nakon uklanjanja lamele spojke uklonite višak maziva s utora



## 10.5 Rastavljanje SAC-a

- Postavite modul spojke zajedno s pogonskom pločom prijenosnog sustava na ravnu površinu
- Uklonite staru potisnu ploču i lamelu spojke



- Provjerite i očistite tarne površine DMF-a
- Sastavite alat za poravnanje od elemenata kompleta posebnog alata tvrtke LuK kako je prikazano

- 1 Element za napetost/centriranje za ležaj naglavka
- 2 Završni graničnik
- 3 Stožasti prsten br. 2, 15 x 40 mm
- 4 Element za napetost/centriranje za lamelu spojke



## 10.6 Sastavljanje SAC-a

- Postavite lamelu spojke na DMF



- Provjerite je li lamela spojke okrenuta na ispravnu stranu
- Riječ „Getriebeseite“ (strana mjenjača brzina) mora biti vidljiva



- Centrirajte lamelu spojke

**Napomena:**

Dok zatežete alat za poravnanje, element za napetost/centriranje za ležaj naglavka mora biti precizno postavljen u ležaj DMF-a. Ispravan položaj može se provjeriti sa strane ploče prijenosnog sustava.



## 10.6 Sastavljanje SAC-a

- Postavite potisnu ploču



- Provjerite je li potisna ploča postavljena u ispravan položaj
- Kad se ispravno postavi, svi cilindrični zatici za centriranje na DMF-u nalaze se u odgovarajućim otvorima na kućištu potisne ploče



- Zavijte 3 usadna vijka posebnog alata LuK s razmacima od  $120^\circ$



- Postavite nosač vretena s potisnim dijelom na spojku
- Navijte 3 niske narovašene matice dok ih ne ispune usadni vijci



- Postavite napetost tanjuraste opruge spojke zavijanjem vretena



- Zaustavite postupak čim kućište potisne ploče dodirne DMF



## 10.6 Sastavljanje SAC-a

- Ručno zavijte matične vijke potisne ploče



- Uklonite nosač vretena s potisnim dijelom i zatikom za centriranje
- Postavite preostale matične vijke potisne ploče
- Zategnite sve matične vijke potisne ploče okretnim momentom od 22 Nm plus 90°



## 10.7 Postavljanje modula spojke na mjenjač brzina

- Pričvrstite posebni alat 3 (ručku) na pogonsku ploču prijenosnog sustava
- Postavite modul spojke na mjenjač brzina



- Okrećite pogonsku ploču prijenosnog sustava dok ne vidite otvor za poluvratilo



- Kako biste izbjegli oštećenje brtve za ulje radijalnog vratila sa strane mjenjača, pridržavajte poluvratilo slobodnom rukom koju ste provukli kroz servisni otvor
- Sad možete postaviti poluvratilo centralno u otvor mjenjača brzina



## 10.7 Postavljanje modula spojke na mjenjač brzina

### Oprez:

Ako ne uredete poluvratilo ručno tijekom sastavljanja, zupčanik može udariti brtvu za ulje radijalnog vratila i oštetiti je. Tako se može izliti ulje mjenjača brzina što dovodi do preuranjenog kvara spojke.



- Postavite pričvrsne matične vijke poluvratila i zategnite okretnim momentom od 24 Nm



- Okrećite ploču prijenosnog sustava (pogonsku ploču) dok se indeksni i kontrolni otvor i nađu iznad servisnog otvora mjenjača brzina



- Postavite posebni alat 1 za radijalnu potporu modula spojke



- Pričvrstite posebni alat 2 na poluvratilo za aksijalnu potporu modula spojke



- Ispravan položaj postavljanja posebnog alata 2 (prikazano kao primjer bez pogonske ploče prijenosnog sustava)



## 10.8 Napomene o pogonskoj ploči motora

- Prije montiranja mjenjača brzina pregledajte zupčasti prsten startera, potporni ležaj i glavinu za centriranje pogonske ploče motora



- Pokvareni potporni ležaj može se zamijeniti pojedinačno



- Pogonska ploča mora se odvojiti od motora prilikom zamjene potpornog ležaja



## 10.9 Napomene o montaži mjenjača brzina

### Oprez:

Montirajte mjenjač brzina u skladu s uputama proizvođača vozila!



- Pričvrstite modul spojke na pogonsku ploču motora ručno prvim vijkom



- Uklonite posebni alat 2



## 10.9 Napomene o montaži mjenjača brzina

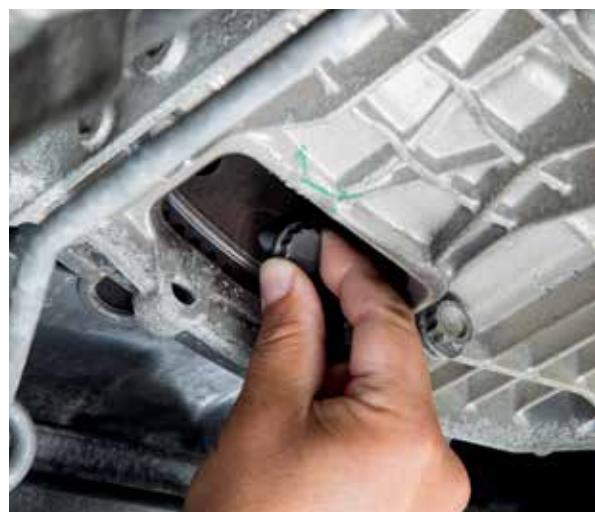
- Uklonite posebni alat 1



- Okrenite motor i zategnite sve vijke po redu ručno

**Napomena:**

U slučaju 4-cilindarskih motora, postavite 3 vijka.  
U slučaju 6-cilindarskih i 8-cilindarskih motora,  
postavite 6 vijaka.



- Zategnite sve matične vijke okretnim momentom od 60 Nm



- Zatvorite preklop servisnog otvora na mjenjaču brzine



## 11 Sastavljanje modula spojke sa SAC-om s više lamela

- Postavite lamelu spojke na potisnu ploču
- Provjerite jesu li zakvačeni zubi zupčanika na obje glavine lamela spojke



- Postavite potisnu ploču zajedno s lamelama spojke na DMF
- Svi sljedeći koraci postupka jednaki su koracima za sastavljanje SAC-a s jednom lamelom



## 12 Sastavljanje i rastavljanje modula spojke sa spojkom s jednom lamelom i priključcima

- Nije potreban poseban alat za rastavljanje spojke s jednom lamelom i priključcima
- Za sastavljanje koristite prikladan alat za poravnavanje
- Postavljanje i uklanjanje sastavljenog modula spojke jednako je za sve dizajne





	Car	Van	Truck	Bus	Tractor
	LUK	●	●	●	●
	LUK	●	●		
	LUK	●	●	●	●
	INA	●	●	●	●
	INA	●	●	●	●
	INA	●	●		
	FAG	●	●	●	●

Phone: +49 (0) 1801 753-333  
Fax: +49 (0) 6103 753-297  
[automotive-aftermarket@schaeffler.com](mailto:automotive-aftermarket@schaeffler.com)  
[www.schaeffler-aftermarket.com](http://www.schaeffler-aftermarket.com)