



Dijagnoza kvarova dvodelnih zamajaca – vizualna kontrola

Service. Power. Partnership.

Schaeffler Group Automotive Aftermarket

Proceni o daljoj upotrebi dvodelnog zamajca (ZMS) bi uvek trebalo da prethodi opsežna vizualna kontrola: ispuštanje masti, brazgotine ili obojenost površine često pružaju važne informacije o daljem oštećenju pojedinih delova dvodelnog zamajca.

Takođe je važno oceniti stanje zubaca na zupčastom točku davača za upravljanje motora isto kao i stanje zubaca na vencu zupčanika za starter. Pored ovoga je međutim neophodno uzeti u obzir još i sledeće tačke:

VAŽNO

Pri zameni kvačila je uvek neizostavno neophodno prekontrolisati dvodelni zamajac. Istrošeni, oštećeni dvodelni zamajac može prouzrokovati uništenje novog kvačila!

Dvodelni zamajci, koji su pali na zemlju se ne smeju montirati:

- oštećeni kuglični ili klizni ležajevi
- savijen zupčasti točak za davač
- povećana neizbalansiranost

Uzajamno struganje taruči površina dvodelnog zamajca je nedopustivo, zato što slabljenje taruči površina više ne garantuje željene karakteristike sa aspekta broja obrtaja.

PRILIKOM MONTAŽE DVODELNOG ZAMAJCA JE NEOPHODNO VODITI RAČUNA O SLEDEĆEM:

- › Rukovoditi se propisima proizvođača vozila!
- Kontrolisati zaptivnost osovinjskih zaptivnih prstenova (na strani motora i na strani reduktora) i u slučaju potrebe ih zameniti.
- Kontrolisati oštećenost vena zupčanika startera kao i jačinu pričvršćenosti.
- Uvek koristiti nove pričvršne šrafove.
- Pravilnu udaljenost između davača broja obrtaja i čivija davača/ vena zupčanika davača na dvodelnom zamajcu.
- › Prema podacima proizvođača vozila
- Pravilno pričvršćivanje pasujućih čivija za kvačilo
- › Pasujuće čivije **ne smeju** da budu upuštene u dvodelni zamajac a takođe ne smeju da ispadaju.
- › Upuštene pasujuće čivije se obrušuju o primarni zamajac (stvara se buka).
- Taruče površine dvodelnog zamajca moraju da budu očišćene od masti. Očistiti krpom navlaženom sredstvom za čišćenje.
- › U dvodelni zamajac ne sme da uđe nikakvo sredstvo za čišćenje!
- Za kvačilo treba upotrebiti pravilnu dužinu šrafova
- › Suviše dugi šrafovi se obrušuju o primarni zamajac (stvara se buka) ili čak dolazi do blokiranja.
- › Suviše dugi šrafovi oštećuju kuglične ležajeve ili ih vade iz njihovog ležišta.

NEDOZVOLJENE OPERACIJE

- Pranje u mašini za pranje delova.
- Čišćenje pomoću čistača sa visokim pritiskom, pomoću parnih čistača, vazduhom pod pritiskom ili sprejevima za čišćenje.

S OBIZROM NA KONSTRUKCIJU DOZVOLJENE SU SLEDEĆE TEHNIČKE OSOBINE KOJE NEMAJU NIKAKVOG UTICAJA NA FUNKCIJU:

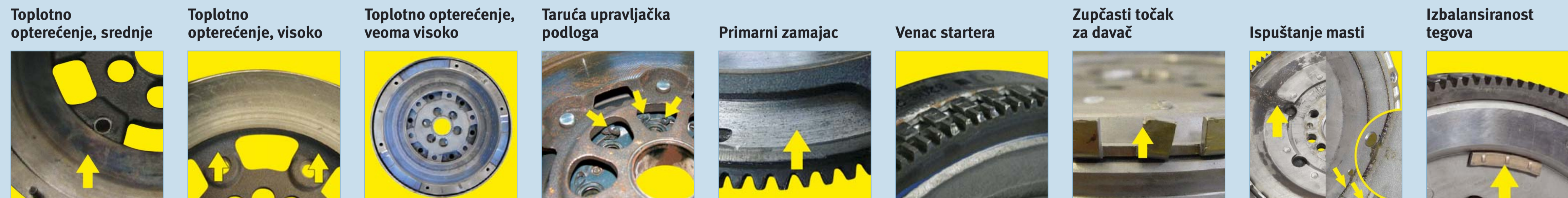
- Slabi tragovi masti na zadnjoj strani dvodelnog zamajca (na strani motora) koji izlaze iz otvora smerom napolje.
- Sekundarni zamajac se za nekoliko centimetara okreće prema primarnom zamajcu i ne vraća se sam.
- › Kod dvodelnih zamajaca sa tarucom upravljačkom podlogom se čuje i oseća tvrdo odbijanje.
- Prema izvedbi aksijalnog hoda čak 2 mm između primarnog i sekundarnog zamajca
- › Kod nekih konstrukcionih tipova klizni ležaj ima aksijalni hod čak 6 mm.
- Svaki dvodelni zamajac ima aksijalno pomeranje kod sekundarnog zamajca
- › Sa kugličnim ležajevima čak 1,6 mm, sa kliznim ležajevima 3,0 mm.
- › Primarni i sekundarni zamajac ne smeju uzajamno da se sudaraju!

Ostale informacije ćete pronaći na adresi

www.LuK-AS.com



Opis	Opis	Opis	Opis	Opis	Opis	Opis	Opis	Opis
Lamela kvačila je spajana.	Spajeno kućište lamele kvačila u spolnom delu dvodelnog zamajca i u ventilacionim prorezima.	Brazgotine	Tačkaste tamne fleke nastale usled visoke temperature → Takođe u većem broju	Pukotine	Ispuštanje masti • „Zaglavljene“ ležaj • Nedostaje zaptivno kućište, oštećeno je ili ima braon boju usled toplotnog opterećenja	Oštećen ili uništen	Oštećeni → Radijalni hod u odnosu na prečnik se sme tokom radnog veka povećati sa cca. 0,04 mm (novi deo) na max. 0,17 mm	Taruča površina je lako obojena (zlatna/žuta) → Nema obojenosti na spoljnom prečniku ili u oblasti zakivaka
Uzrok	Uzrok	Uzrok	Uzrok	Uzrok	Uzrok	Uzrok	Uzrok	Uzrok
Toplotno pregrevanje kvačila npr. kao rezultat prokoračenja granice istrošenosti.	Toplotno opterećenje lamele kvačila.	Istrošeno kvačilo → Zakivci kućišta kvačila se bruse o taruče površine	----	Toplotno preopterećenje	Toplotno opterećenje ili mehaničko oštećenje /opterećenje	Oštećenje i/ili mehanički uticaji.	Istrošenost	Toplotno opterećenje
Efekat	Efekat	Efekat	Efekat	Efekat	Efekat	Efekat	Efekat	Efekat
Toplotno opterećenje je imalo uticaja na rad dvodelnog zamajca.	Izlizanost može da stigne do kanala opruga kod dvodelnog zamajca i da dovede do narušavanja funkcije.	Ograničeni prenos snage → Kvačilo ne može da obezbedi potrebni moment → Oštećenje taruči površina dvodelnog zamajca	Nijedno	Dvodelni zamajac nije bezbedan pri radu.	Nedovoljno podmazivanje ležaja → Ispadanje dvodelnog zamajca	Oštećeni dvodelni zamajac.	• ≤ 0,17 mm: nema istrošenosti • > 0,17 mm: veliko slobodno pomeranje sekundarnog zamajca	Nijedno
Odstranjivanje	Odstranjivanje	Odstranjivanje	Odstranjivanje	Odstranjivanje	Odstranjivanje	Odstranjivanje	Odstranjivanje	Odstranjivanje
Vizualna kontrola dvodelnog zamajca sa aspekta obojenosti usled toplote. → Procena, vidi: „Toplotno opterećenje, malo“ „Toplotno opterećenje, srednje“ „Toplotno opterećenje, visoko“ „Toplotno opterećenje, veoma visoko“	Zameniti dvodelni zamajac.	Zameniti dvodelni zamajac.	Nikakve mere nisu potrebne.	Zameniti dvodelni zamajac.	Zameniti dvodelni zamajac.	Zameniti dvodelni zamajac.	Dvodelni zamajac se menja ukoliko je hod u ležaju > 0,17 mm	Nikakve mere nisu potrebne.



Opis	Opis	Opis	Opis	Opis	Opis	Opis	Opis	Opis
Plavo obojena taruča površina usled kratkotrajnog zagrevanja (220 °C) → Nema obojenosti u oblasti zakivaka	Obojenost u oblasti zakivaka i/ili na spoljnom prečniku. Taruče površine ne pokazuju obojenost. → Dvodelni zamajac je bio nakon toplotnog opterećenja još neko vreme u upotrebi.	Dvodelni zamajac pokazuje na bočnim stranama i na zadnjoj strani plavoljubičastu boju i/ili vidljivo oštećenje u vidu pukotina.	Taruča upravljačka podloga je rastopljena.	Sekundarni zamajac se odirao o primarni zamajac.	Jaka istrošenost vena zupčanika startera.	Iskrivljeni zupci na zupčastom točku davača.	• Mala količina ispuštanja masti: → Mali tragovi masti na strani otvora zaptivnih kućišta motora • Jako ispuštanje masti > 20 g → Mast je poprskana po kutiji reduktora	Opuštenost ili nedostaje → Moguće je ustanoviti prema vidljivim varovima
Uzrok	Uzrok	Uzrok	Uzrok	Uzrok	Uzrok	Uzrok	Uzrok	Uzrok
Obojenost taruče površine je pojava prouzrokovana radom.	Visoko toplotno opterećenje (≥80 °C)	Veoma visoko toplotno opterećenje	Visoko toplotno opterećenje unutar dvodelnog zamajca.	Istrošen je klizni ležaj taruče kliznice.	Oštećeni starter	Mehaničko oštećenje	-----	-----
Efekat	Efekat	Efekat	Efekat	Efekat	Efekat	Efekat	Efekat	Efekat
Nijedno	U zavisnosti od trajanja toplotnog opterećenja dvodelni zamajac može da bude u kvaru.	Dvodelni zamajac je oštećen.	Uticaj na funkciju dvodelnog zamajca.	Buka	Buka pri paljenju motora	Uticaj na rad motora	• Nikakav efekat pri maloj količini ispuštanja masti • Nedovoljna podmazanost lučnih opruga pri velikoj količini ispuštanja masti	Neizbalansiranost dvodelnog zamajca → Intenzivna buka
Odstranjivanje	Odstranjivanje	Odstranjivanje	Odstranjivanje	Odstranjivanje	Odstranjivanje	Odstranjivanje	Odstranjivanje	Odstranjivanje
Nikakve mere nisu potrebne.	Zameniti dvodelni zamajac.	Zameniti dvodelni zamajac.	Zameniti dvodelni zamajac.	Zameniti dvodelni zamajac.	→ Zameniti dvodelni zamajac → Kontrola funkcije startera	Zameniti dvodelni zamajac.	• Kod male količine ispuštanja masti nisu potrebne nikakve mere. • Pri većoj količini ispuštanja masti je neophodno zameniti dvodelni zamajac.	Zameniti dvodelni zamajac.