



MERVIK d.o.o. - Sarajevo
Privredno društvo za posredništvo i usluge

MODERNI SISTEMI PODMAZIVANJA MOTORA

**Redovna godišnja edukacija osoblja na
stanicama tehničkih pregleda vozila**

Sarajevo, 2024. godine

Sadržaj

- **Osnove sistema podmazivanja motora sus**
 - **Zadaci**
 - **Osnovne podjele**
 - **Osnovni elementi**
- **Napredni sistemi podmazivanja motora sus**
 - **Sistemi sa promjenjivom zapreminom potiskivanja ulja**
- **Zakonske osnove**

Osnove sistema podmazivanja motora sus

- **Zadaci koji se postavljaju pred sistem podmazivanja motora sus:**
 - obezbjeđenje hidrodinamičkog podmazivanja kliznih površina pokretnih dijelova motora (npr. spoj ležaj-rukavac na koljenastom i bregastom vratilu),
 - hlađenje i podmazivanje klipa, klipnih prstenova i cilindarske košuljice uljem,
 - dovodenje ulja do kliznih površina koje nisu ležajevi,
 - dovodenje ulja za podmazivanje do pomoćnih agregata (turbo kompresorski agregat, zatezači remenova, zatezači lanaca itd.),
 - dovodenje ulja do sistema koji pomoću ulja za podmazivanje podržavaju regulaciju i upravljanje pojedinim elementima (npr. dovodenje ulja u sklop hidrodinamičkog podizrača ventila i sl.)
 - potpomaganje kod zaptivanja radnog prostora motora i
 - zaštita dijelova motora od korozije.

Osnove sistema podmazivanja motora sus

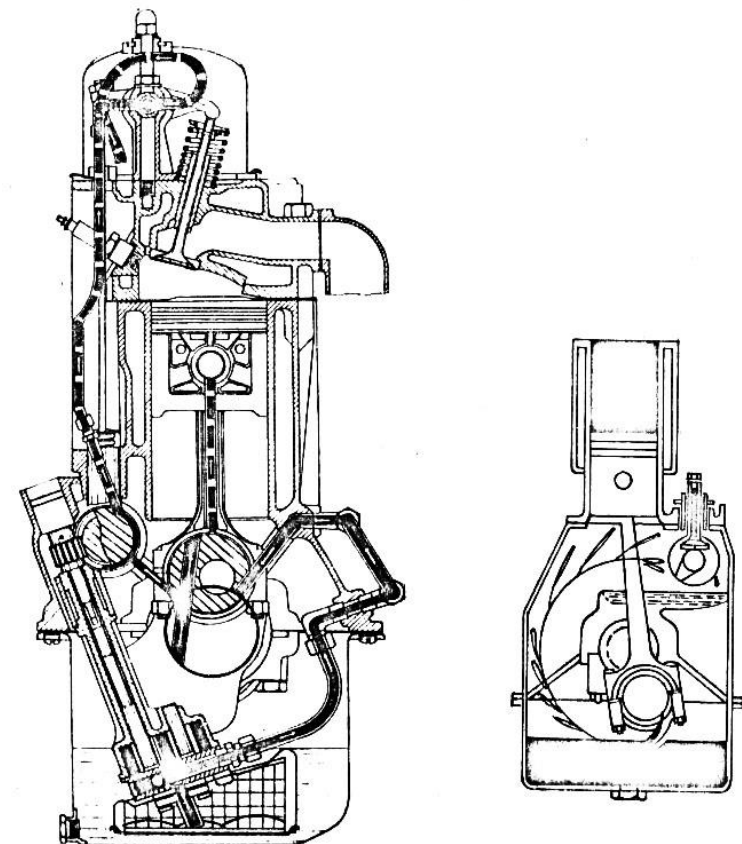
- Okvirna preraspodjela protoka ulja po pojedinim mjestima za jedan motor putničkog vozila bez hlađenja klipa u %:

Glavni ležajevi	Ležajevi klipnjača	Cilindarska glava	Ležajevi drugih osovina +zatezač
15-25	25-30	35-50	6-10

- Okvirne vrijednosti se odnose na prosječni 4-cilindrični motor radne zapremine 2 litra, namijenjen za putnička vozila.
- broj ventila po cilindru povećava potreban %,
- hlađenje klipova putem ulja zahtjeva 10-15% ukupnog protoka.

Osnove sistema podmazivanja motora sus

- Osnovne podjele sistema podmazivanja motora sus:
- Prema načinu dovodenja ulja do mjesta za podmazivanje:
 - podmazivanje dodavanjem ulja za podmazivanje gorivu,
 - sa dovodenjem ulja do ležajeva i ostalih radnih površina prskanjem ulja,
 - sa prinudnom cirkulacijom ulja,
 - kombinacijom navedenih načina.

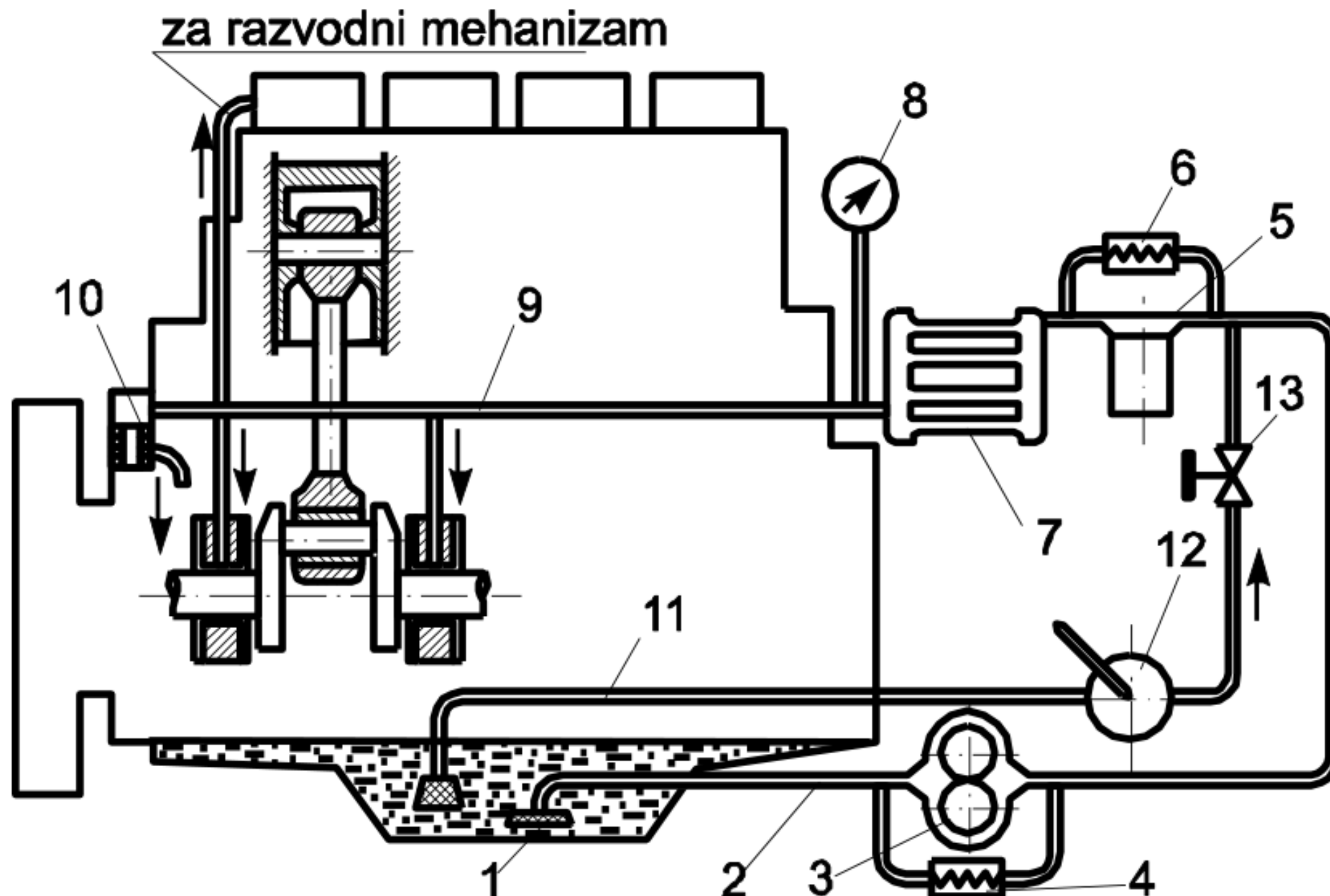


Osnove sistema podmazivanja motora sus

- **Osnovni elementi sistema podmazivanja motora sus:**
 - Uljno korito (karter),
 - usisni vodovi sa grubim filterom,
 - pumpa za ulje,
 - ventil za regulaciju pritiska,
 - vodovi pod pritiskom (uljne magistrale),
 - filter za ulje,
 - zaobilazni vodovi i nepovratni ventili.

Osnove sistema podmazivanja motora sus

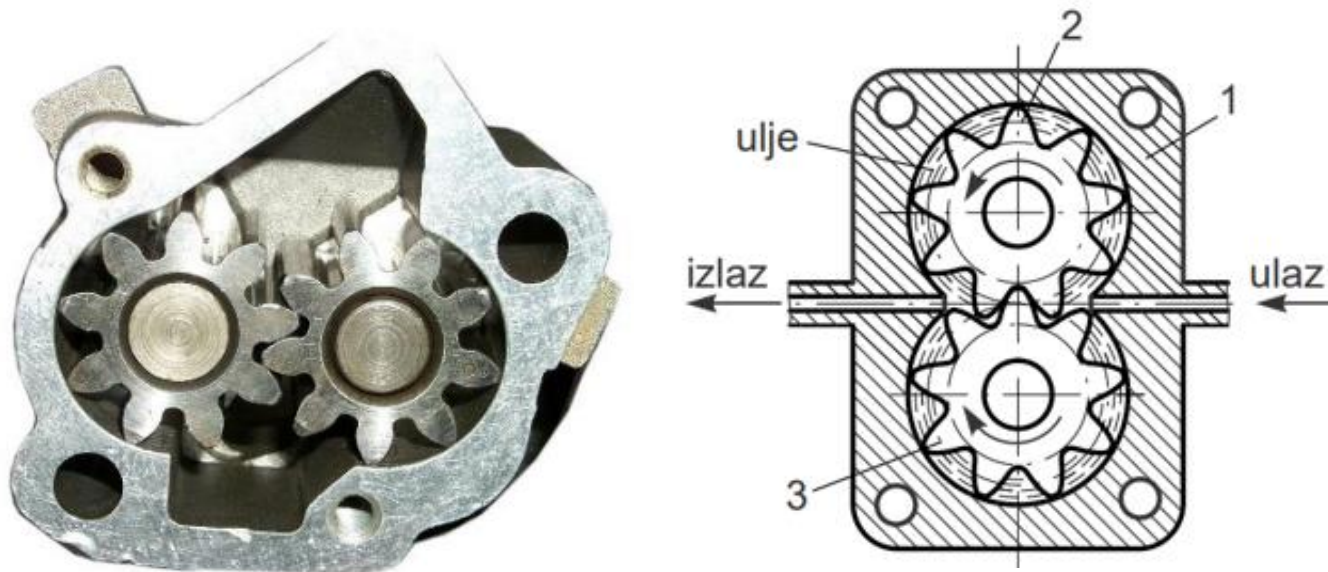
- Šema sistema za podmazivanje sa mokrim koritom:



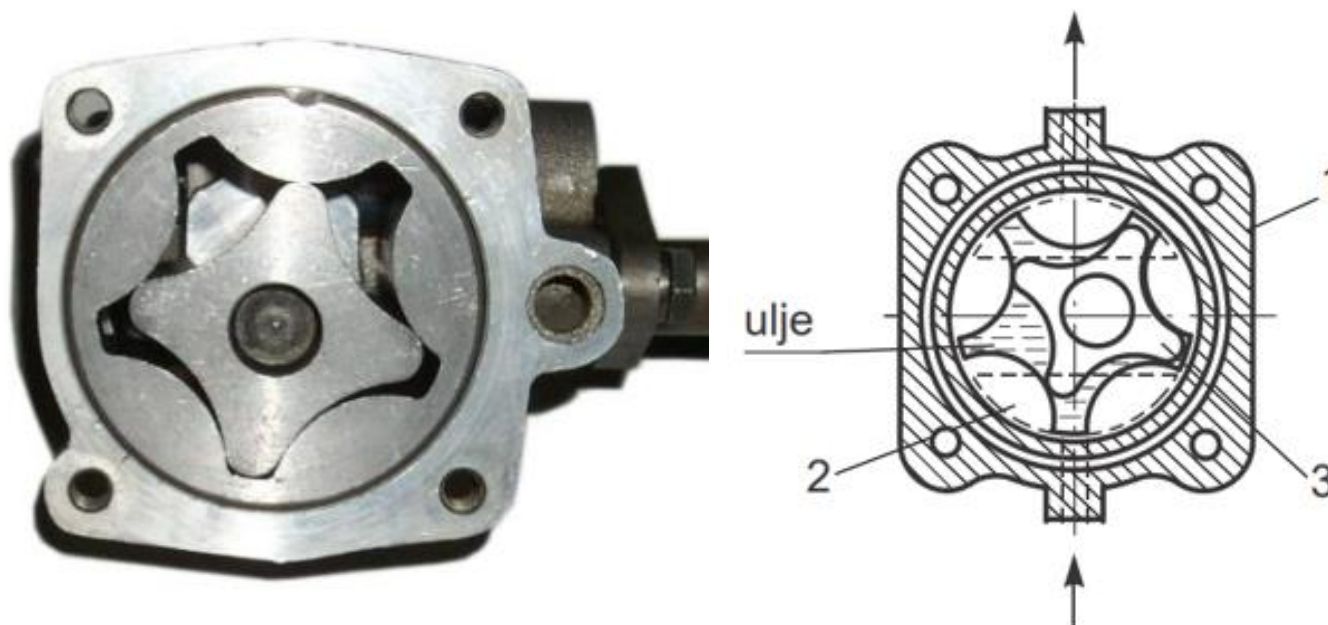
Osnove sistema podmazivanja motora sus

• Pumpe za ulje:

1 - zupčasta pumpa sa vanjskim ozubljenjem



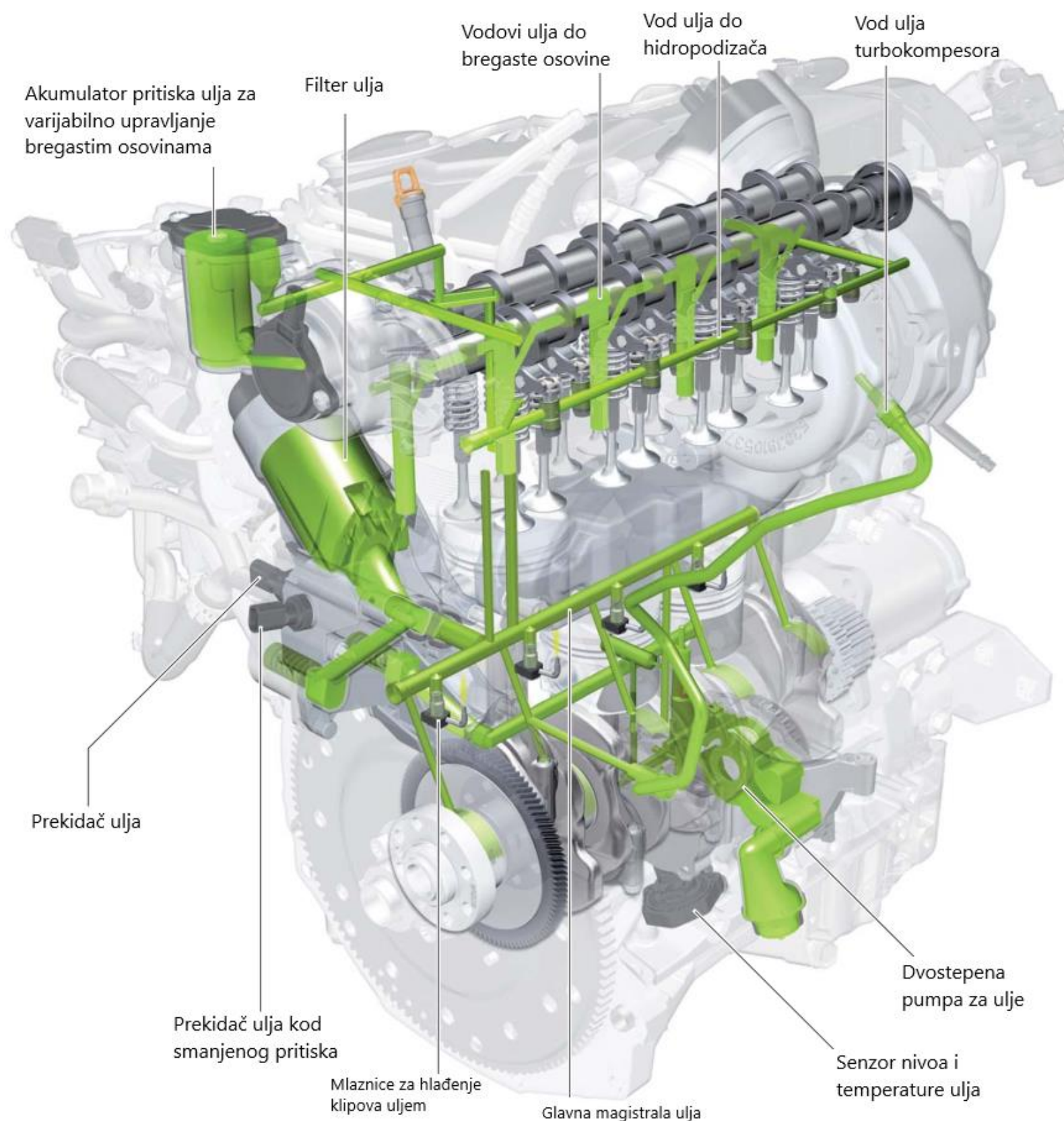
2 - zupčasta pumpa sa unutrašnjim ozubljenjem



3 - duocentric zupčasta pumpa

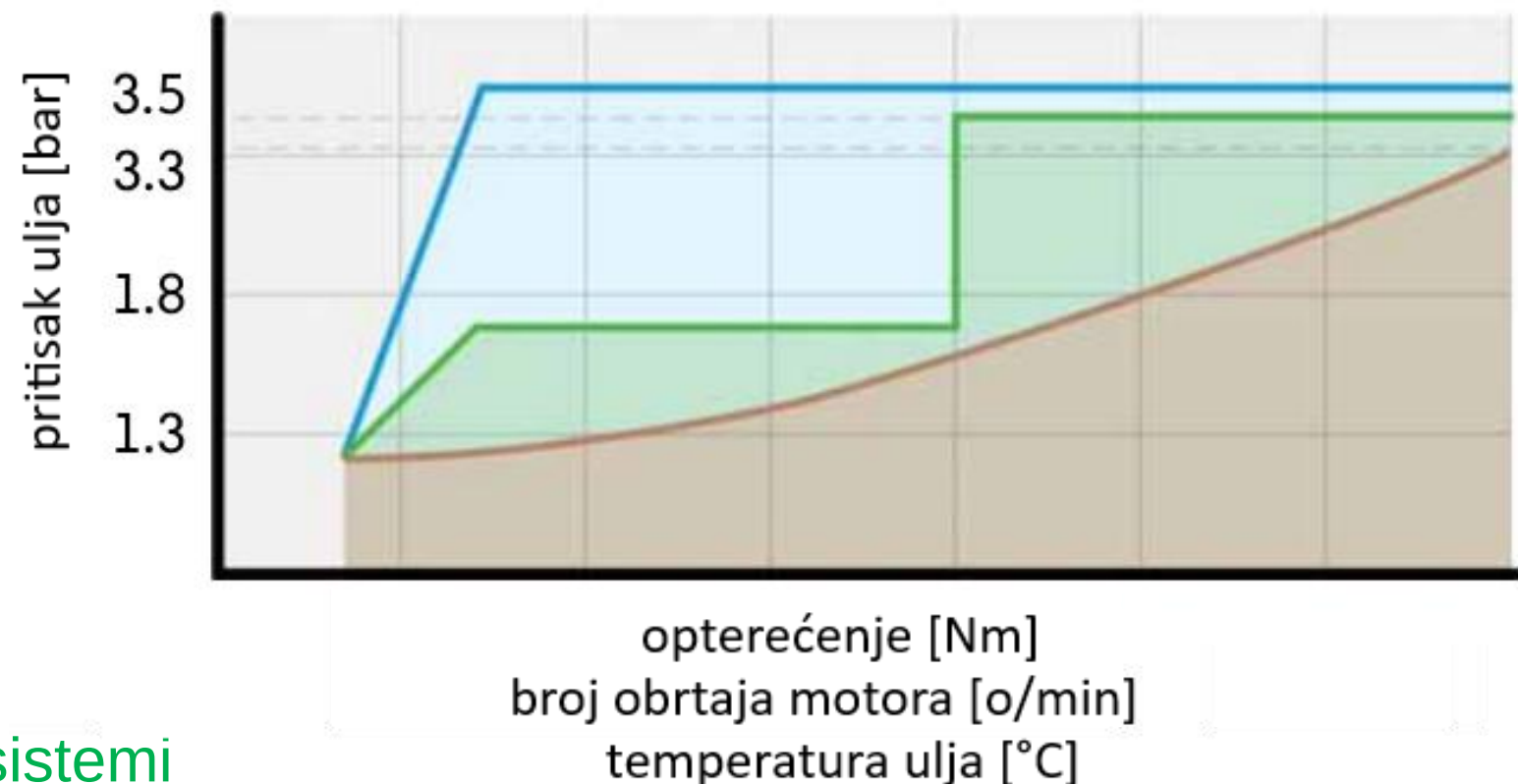


Napredni sistemi podmazivanja motora sus



Napredni sistemi podmazivanja motora sus

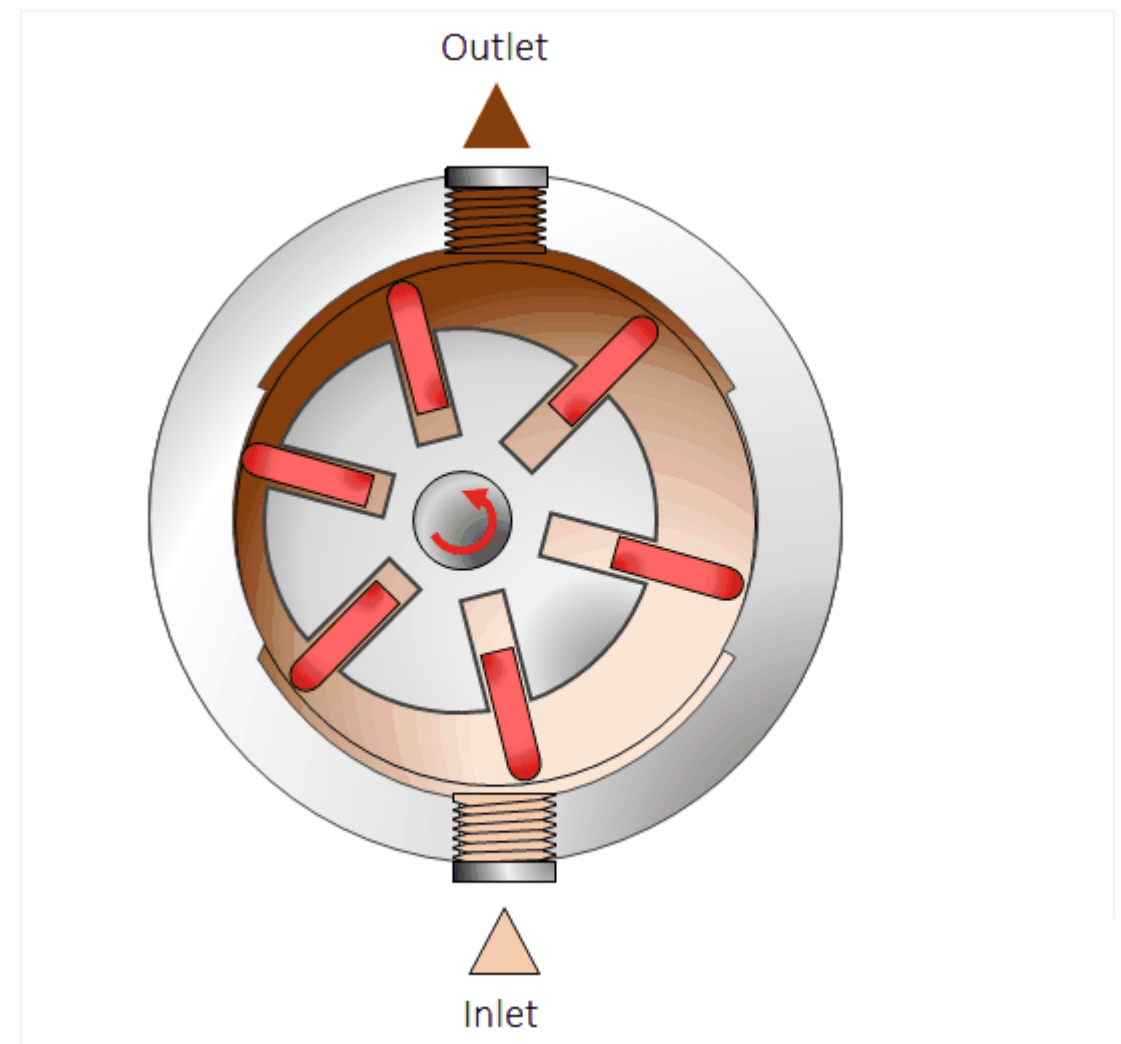
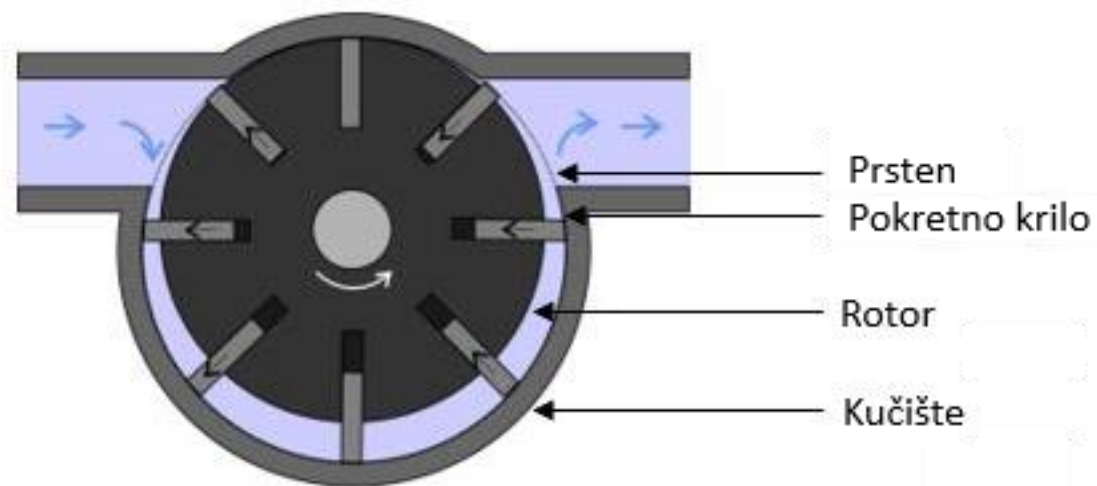
- **Sistemi sa promjenjivom zapreminom potiskivanja ulja:**
- Kod naprednih sistema podmazivanja, zapremina potiskivanja ulja se reguliše u zavisnosti od:
 - opterećenja,
 - broja obrtaja motora i
 - temperature ulja.



- 1 – neregulirani sistemi
- 2 – dvostepeno regulisani sistemi
- 3 – kontinualno regulisani sistemi

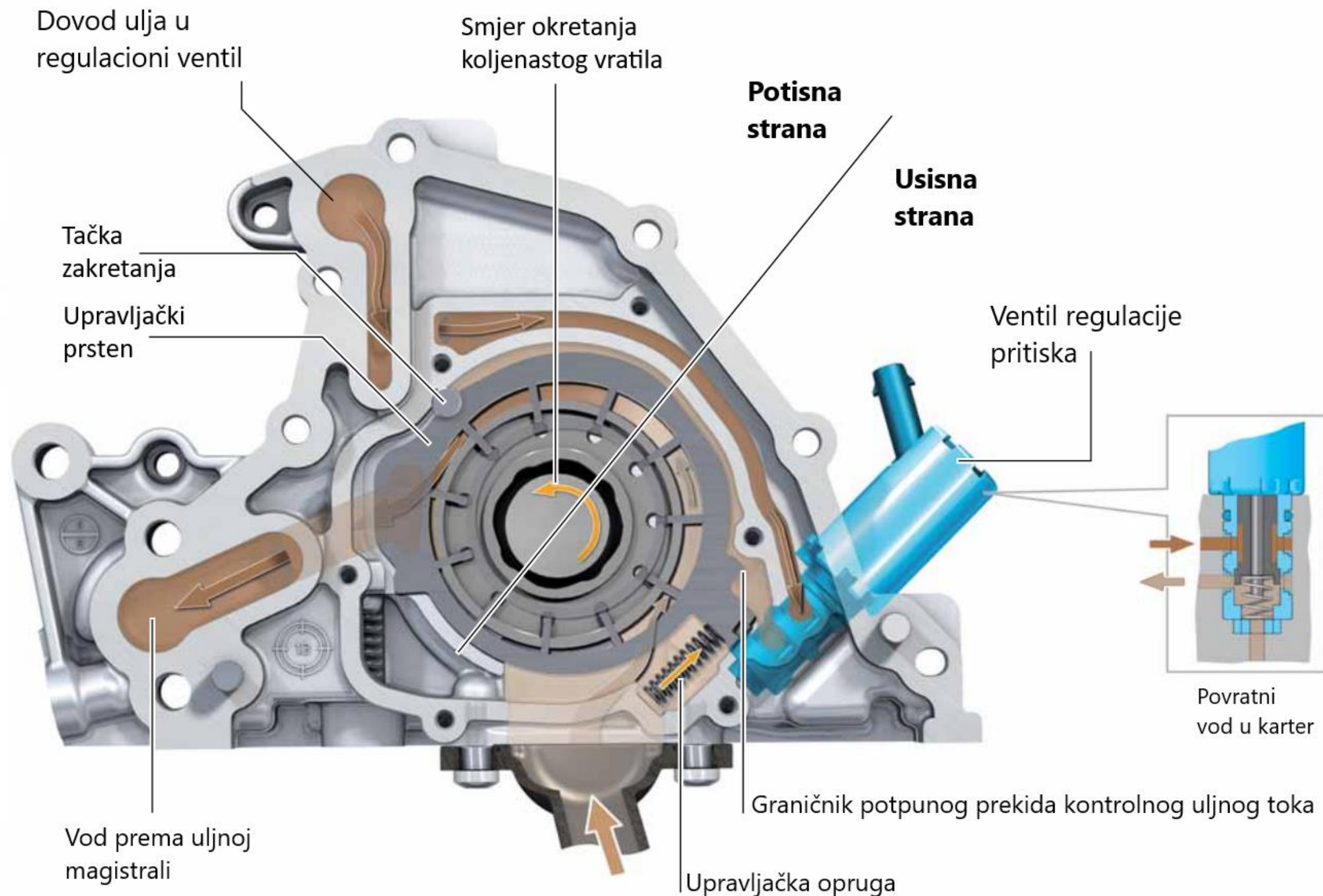
Napredni sistemi podmazivanja motora sus

- Sistemi sa promjenjivom zapreminom potiskivanja ulja:
- Pumpa za ulje sa krilcima – princip rada



Napredni sistemi podmazivanja motora sus

- Kontinualno regulisani sistem:



Napredni sistemi podmazivanja motora sus

- Kontinualno regulisani sistem:



Napredni sistemi podmazivanja motora sus

- **Sistemi sa promjenjivom zapreminom potiskivanja ulja:**
- Prednosti regulisanih sistema:
 - Smanjenje potrošnje energije potrebne za pokretanje pumpe,
 - smanjenje gubitaka vezanih za trenje,
 - osobine ulja se duže zadržavaju, uslijed ciljanog smanjenja cirkulacije,
 - brže postizanje radne temperature motora.

Zakonske osnove

- Pravilnik o tehničkim pregledima vozila (SG BiH 33/19, 29/20 i 56/21)
- Prilog 5., tabela sa listom uređaja i opreme koji se moraju provjeriti na tehničkom pregledu vozila:

	Uređaji, oprema	Provjerava se:	Neispravnost uređaja je razlog za neprolazak TP:	Kategorija vozila na kojoj se uređaj provjerava:
7.	MOTOR			
...				
7.2.	Zauljenost motora	• zauljenost motora oko svih zaptivki na motoru i mogućnost kapanja ulja na cestu	DA	L, M, N
...				
7.5.	Razvodni mekhanizam	• zaštićenost od dodira, zauljenost, zategnutost, istrošenost	DA	L, M, N

HVALA NA PAŽNJI!

MERVIK d.o.o. Sarajevo
Vilsonovo šetalište 10
71000 Sarajevo, BiH
033/711-310
info@mervik.ba
www.mervik.ba

Pitanja slati na: vedran.krilic@mervik.ba

Napomena: Prezentovani materijal je isključivo vlasništvo Mervik d.o.o. Sarajevo i svako naknadno korištenje nije dozvoljeno bez saglasnosti autora, osim za korištenje kroz redovne interne edukacije uposlenih na STP vozila u Federaciji BiH!