

GRELCI OLJA

Milan Kambič

V nekaterih primerih uporabe maziv je praktično nemogoče, da bi bilo olje pri temperaturi okolice še tekoče. Tak primer so med drugim tudi visoko viskozna olja za mazanje zobniških prenosnikov v zimskem času. V takšnih primerih je priporočljiva uporaba grelcev olja. Pred uporabo ali izbiro grelca pa moramo upoštevati več stvari. V nekaterih primerih je uporaba teh naprav namreč škodljiva tako za opremo kot tudi za uporabljeno olje.

Zakaj uporabiti grelec olja?

Pri mazanju strojnih elementov je zelo pomembno, da olje ostane tekoče in opravi svojo nalogo v opremi. V nasprotnem primeru se viskoznost olja pri nizkih temperaturah tako poveča, da je tečenje omejeno ali povsem onemogočeno, zaradi česar pride do prekomerne obrabe strojnih elementov. Glavna naloga grelcev je, da z ogrevanjem olja zagotavljajo tečenje olja tudi pri nizkih temperaturah okolice.

Viskoznost, indeks viskoznosti, točka tečenja

Za ustrezno tečenje olja je pomembna tudi izbira primerne viskoznosti olja. Če bo strojni del ves čas obratoval pri zelo nizkih temperaturah, si lahko za zagotavljanje tečenja pomagamo z izbiro nižje viskoznostne gradacije, ki je usklajena z nizkimi temperaturami okolice. Naslednji pomemben dejavnik je indeks viskoznosti olja, ki nam pove, koliko se viskoznost olja spremeni s spremembo temperature. Če se viskoznost nikoli ne bo povečala toliko, da olje ne bi več teklo, potem grelca olja ne potrebujemo. Temperaturo, pri kateri olje na teče več, podaja točka tečenja, ki jo preprosto lahko določimo z laboratorijsko meritvijo, pri kateri vzorec olja postopoma ohlajamo tako dolgo, da olje ne teče več. V primeru strojev, ki obratujejo pri nizkih temperaturah, je točka tečenja olja zelo pomembna. Če je možno, izberimo olje s točko tečenja vsaj za 9 °C nižjo, kot je pričakovana najnižja temperatura okolice [1].

Kontaminanti

Kontaminanti ne vplivajo le na viskoznost in splošno stanje olja, temveč tudi na točko tečenja. Eden običajnih kontaminantov v olju so usedline, ki dvigajo njegovo viskoznost. Možni kontaminanti so tudi gorivo, glikol in podobne tuje tekočine.

Dr. Milan Kambič, univ. dipl. inž., OLMA, d. o. o., Ljubljana



Slika 1 : Cevni grelci olja [2], [3]

Vrste grelcev olja

V industriji uporabljamo dve glavni vrsti grelcev olja. Prva in najbolj pogosto uporabljena vrsta so potopni grelci, ki so nameščeni v rezervoarju. Dolžina grelca in s tem sposobnost ogrevanja je odvisna od pričakovane temperature in količine olja v rezervoarju. Tovrstne grelce moramo regulirati termostatsko, sicer se olje ob grelcu lahko pregreje. Nastavljena temperatura mora biti visoka le toliko, da olje ostane tekoče, ne pa previsoka, saj bi v tem primeru povzročili previsoko oksidacijo in termično degradacijo olja ob vročih stenah grelca. Večina teh grelcev mora biti popolnoma potopljena v

Ali ste vedeli?

- ▶ Glede na rezultate ankete na spletni strani www.MachineryLubrication.com 66 % strokovnjakov za mazanje uporablja v svojih obratih grelce olja.
- ▶ Gostota toplotnega toka je fizikalna veličina, ki pove, koliko toplote na enoto površine preteče v časovni enoti med dvema telesoma v stiku.
- ▶ Zniževalci točke tečenja so aditivi, ki preprečujejo zgoščevanje olja pri nizkih temperaturah, na ta način pa znižujejo točko tečenja olja.
- ▶ Uporaba grelcev olja ni vedno potrebna, čeprav so temperature nizke. Uporabimo jih le tedaj, ko ni druge možnosti.

Preglednica 1 : DA in NE pri grelcih olja [1]

DA	NE
Pravilna velikost grelca na osnovi ciljne temperature in velikosti rezervoarja.	Predimenzioniranje grelca zaradi enostavnosti uporabe.
Uporaba termostatov za kontrolo toplote in gostote toplotnega toka.	Preprosto vključimo stikalo in pustimo grelec vključen ves čas.
Občasno nadzorujemo grelce in se prepričamo, da delujejo.	Pozabimo na grelce in predpostavimo, da delujejo.
Namestimo nivojska stikala za grelce, ki morajo biti stalno popolnoma potopljene v olje.	Dopustimo, da se nivo olja zniža pod grelec in pride do predčasne okvare.
Uporabimo grelce samo takrat, ko ni druge možnosti za zagotovitev tečenja olja.	Uporaba grelcev pri mazivih, ki so nagnjena k oksidaciji, ali na strojih, ki so močno kontaminirana z gorivom.

olje. V nasprotnem primeru se zaradi pregrevanja poškodujejo.

Na nevarnost termične/oksidacijske degradacije olja vplivajo štirje dejavniki: temperatura olja, termična/oksidacijska stabilnost olja (odvisno od baznega olja in aditivov), viskoznost olja (nizko viskozna olja so manj kritična) in temperatura površine grelca (gostota toplotnega toka). Pri pregledu grelca vsaka obloga ali koksni ostanek na površini nakazuje na previsoko temperaturo površine grelca. Dobro pravilo je vzdrževanje največ 2,4 W/cm² pri nizko viskoznih in/ali hitro gibajočih se oljih in 1,6 W/cm² pri mirujočih in/ali visoko viskoznih oljih.

Druga vrsta grelcev je zunanjih, se pravi nameščenih zunaj oljne kopeli. Tudi ti morajo biti uravnavani termostatsko. Nevarnost lokalnega pregrevanja je v tem primeru manjša, saj olje stalno teče skozi grelec. Slabost pa je, da običajno porabijo več energije, ogrevanje olja pa traja dalj časa.

Kdaj je uporaba grelca olja smiselna?

Uporaba grelca je smiselna, kadar olje obratuje v ekstremno hladnem okolju, vendar pa to ne pomeni, da jih je vedno potrebno uporabiti za vse takšne primere. Ne uporabimo jih, če uporabljamo olje tega ne zahteva. Kadar je zagotovljeno teče-

nje olja pri vseh temperaturah, bi uporaba grelca pomenila le dodatno obremenitev olja in skrajšanje njegove uporabne dobe. Tudi v primeru goriva v olju ne uporabljamo grelcev, dokler ne preprečimo njegovega vstopa v olje.

Zaključek

Z izbiro ustreznega grelca olja in uporabljenega olja lahko zagotovite, da bo vaša oprema dobro delovala pri vseh pričakovanih temperaturah. Ne pozabite, da grelci niso edina rešitev za vse težave z visoko viskoznostjo olja zaradi nizkih temperatur. Če pa opravljate domačo nalogo in redno pregledujete grelce in olja, lahko svojemu programu mazanja zagotovite velike koristi.

Viri

- [1] Wes Cash. When to use an oil heater. Machinery Lubrication 12/2016.
- [2] Cevni grelci. Dostopno na WWW: <http://vimosi.si/Stran.aspx?id=14&lang=SI> [26. 3. 2019].
- [3] Oil heaters, industrial heaters, multipurpose heaters. Dostopno na WWW: <http://www.rashmiheaters.com/oil-heaters.html#pretty-Photo> [26. 3. 2019].