

ALI JE NOVO HIDRAVLIČNO OLJE ČISTO?

Milan Kambič

V dosedanjih prispevkih v reviji Ventil mazanja smo onesnaženje maziv že večkrat omenili. Našteli smo vrste in izvor kontaminantov, omenili njihov negativni vpliv ter opisali način obvladovanja onesnaženja. Prav tako smo se seznanili s stopnjami čistosti in standardi za njeno podajanje. Hidravlična olja so tista skupina maziv, kjer so zahteve glede stopnje čistosti najstrožje. Zato predpostavljamo, da so sveža hidravlična olja temu primerno čista. Tokrat bomo pogledali, ali je to res.

Obstaja veliko razlogov, zakaj so nova hidravlična olja onesnažena ali ne ustrezajo specifikacijam. Naštajmo jih le nekaj: kontaminirani sodi in druga embalaža, kontaminacija olja v že odprti embalaži in napačno označevanje embalaže. Ljudje smo nepopolni in delamo napake. Nekateri dobavitelji si marljivo prizadevajo izboljšati notranje procese in zmanjšati te težave. Na žalost to ni dovolj in za to smo kot uporabniki maziv, odkrito povedano, sami krivi. Dobavitelji maziv se bodo odzvali na povpraševanje trga. Če zahtevamo čistejša maziva, jih bodo zagotovili [1]. Na začetku bo cena višja, ko pa bo izboljšana čistost postala norma, se bo cena stabilizirala. Na nas je, da izvedemo analizo stroškov in koristi ter ugotovimo, ali bi bila dodatna cena na enoto bolj čiste olja ugodnejša od stroškov opreme za filtriranje, testiranja, delovne ure, porabljene za čiščenje olja, ali stroškov izpada proizvodnje in zmanjšane zanesljivosti. Upali bi si trditi, da v skoraj vsakem primeru bolj čisto olje odtehta višjo ceno [2].

Kako maziva postanejo onesnažena?

V vsakem proizvodnem procesu nastane določena količina odpadkov. Večina teh ostankov je dovolj majhnih, da se prenesejo v zrak in najdejo pot v stroje in izdelke, pa naj gre za cement, hrano, kovinske sode ali druge izdelke. Tudi pri mazivih ni nič drugače. Surova nafta, pridobljena iz zemlje, je onesnažena z delci in drugimi onesnaževalci. Ko napreduje skozi proces rafiniranja, postane »čistejša« tekočina.

Filtriranje je sicer del procesa rafiniranja, vendar se postavlja vprašanje, koliko in do katere stopnje se izvaja. Tudi če bi rafineriji uspelo doseči in vzdrževati pogoje, v katerih ne bi bilo vdora delcev, se

bazna olja nato naložijo v železniške vagoni, avtocisterne ali cisterne na krovu morskih ladij in tedaj grede stvari lahko v neželeno smer.

Katere metode se trenutno uporabljajo za zaščito pred onesnaženjem z delci? Ne pozabite, da nismo še niti začeli razpravljati o onesnaženju z vodo ali z drugimi mazivi.

Lahko se vprašamo, kakšen nadzor čistoče je v mešalnicah maziv? Kakšna je strategija za oddušnike v rezervoarjih za shranjevanje baznih olj? Ne smemo spregledati čistosti aditivov, saj ne pomaga ohranjati čistih baznih olj in jih nato onesnažiti z manj čistimi aditivi. Olja zmešamo v mešalni posodi (kotlu). Ali je bila mešalna posoda pred mešanjem izprana s čistim baznim oljem? Ali je ustrezno zatesnjena. Kaj pa samo mešalo? Kakšen je zrak v mešalnici?

Kako je s filtriranjem olja, preden ga nalijemo v končno embalažo? Kakšna je čistost embalaže, v katero polnimo olja? Proizvodnja sodov je sestavljena iz brušenja in varjenja, ki ne ustvarja le kovinskih delcev, ampak skoraj zagotavlja, da bodo delci prišli v kovinske sode. Kaj pa plastenke in plastični sodi? Katere strategije obstajajo za zagotovitev, da bo ta embalaža čista? Strokovnjaki se strinjajo, da bi morali mazivo filtrirati na vsakem koraku postopka, od rafiniranja do končnega pakiranja. Kako lahko zagotovimo, da se bo to zgodilo? Nad tem, kaj se zgodi z mazivi, preden jih prejmemo, imamo le malo kontrole, če sploh kaj.

Kakšne so metode za preprečevanje vdora kontaminantov v olje med transportom z vagoni, tovornjaki ali avtocisterdami?

Vidimo, kaj vse gre lahko narobe. Ne namigujemo, da se to vedno dogaja in da se bo zgodilo tudi v vašem primeru, vendar: kako ste lahko prepričani? Dokler ne zahtevate, da vaša maziva prispejo čista in suha, se to verjetno ne bo zgodilo. Zakaj bi se rafinerije, proizvajalci aditivov in mešalnice maziv

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

Preglednica 1 : Predviden faktor podaljšanja uporabne dobe hidravličnega sistema pri uporabi hidravličnega olja z boljšo stopnjo čistosti od priporočene [3]

Priporočena čistost	Dejanska stopnja čistosti hidravlične tekočine								
	21/19/16	20/18/15	19/17/14	18/16/13	17/15/12	16/14/11	15/13/10	14/12/9	13/11/8
24/22/19	2	3	4	6	7	8	>10	>10	>10
23/21/18	1,5	2	3	4	5	7	9	>10	>10
22/20/17	1,3	1,6	2	3	4	5	7	9	>10
21/19/16		1,3	1,6	2	3	4	5	7	9
20/18/15			1,3	1,6	2	3	4	5	7
19/17/14				1,3	1,6	2	3	4	6
18/16/13					1,3	1,6	2	3	4
17/15/12						1,3	1,6	2	3
16/14/11							1,3	1,6	2
15/13/10								1,3	1,6

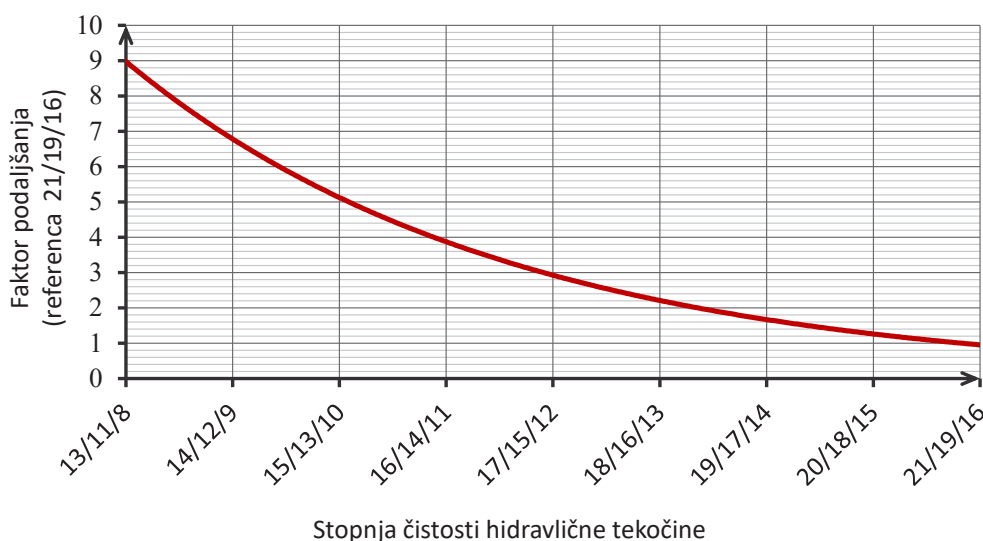
trudili ohraniti komponente za proizvodnjo čiste? Tako kot v vsaki drugi panogi obstaja pritisk za znižanje stroškov. Zakaj bi se mešalnice ukvarjale s filtriranjem ali dodatnim filtriranjem olja, še posebej, če tega ne zahtevate?

Prednosti bolj čistega olja

Glede na doslej napisano skoraj zanesljivo lahko pričakujemo, da so olja, ki jih dobite v svoje podjetje, nekoliko bolj onesnažena od tistih, ki bi jih morali vgrajevati v svoje stroje. Uporabno dobo hidravličnega stroja oz. vgrajenih komponent lahko z uporabo hidravličnega olja z boljšo stopnjo čistosti bistveno podaljšamo. *Preglednica 1* prikazuje predviden faktor podaljšanja uporabne dobe hidravličnega sistema pri uporabi tekočine boljše čistosti [3].

Na primer: če je za določen hidravlični sistem predpisana nazivna stopnja čistosti hidravlične tekočine 21/19/16, v sistemu pa je vseskozi, od vgradnje svežega olja naprej, vzdrževana stopnja čistosti 18/16/13, lahko predvidevamo, da se bo uporabna doba hidravličnega sistema podaljšala za faktor 2. To ilustrativno prikazuje *slika 1*, iz katere je tudi razvidno, da je prav nadzorovanje in vzdrževanje ustrezne stopnje čistosti hidravličnega sistema ključnega pomena za nemoteno dolgotrajno obratovanje in podaljšanje uporabne dobe stroja.

Koliko je za vas in vašo organizacijo vredno takšno podaljšanje uporabne dobe? Ste izgubili stranke zaradi zamujenih dostav? Koliko od teh je bilo neposredna posledica težave, povezane z zanesljivostjo ali izpadi proizvodnje?



Slika 1 : Predviden faktor podaljšanja uporabne dobe hidravličnega sistema pri uporabi hidravličnega olja boljše stopnje čistosti namesto referenčne 21/19/16 [3]

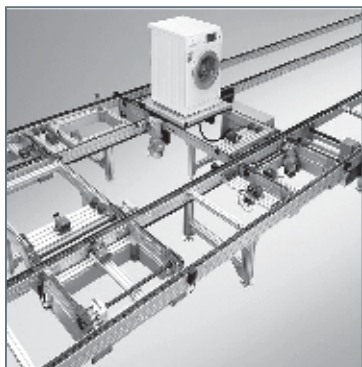
Rexroth

ORGATEX®

LEANPRODUCTS®



BOSCH



OPL

automation

OPL avtomatizacija, d.o.o.
Dobrave 2
SI-1236 Trzin, Slovenija

Tel. +386 (0) 1 560 22 40
Tel. +386 (0) 1 560 22 41
Mobil. +386 (0) 41 667 999
E-mail: info@opl.si
www.opl.si

Nekateri dobavitelji maziv si prizadevajo zagotoviti čistejša maziva. Tisti, ki delajo tako, so rekli, da to počnejo kot odziv na zahteve strank. Več strank je svoje zahteve glede čistosti celo zapisalo v pogodbo o storitvah, kar je odlična ideja.

Pred uporabo sveže hidravlično olje filtrirajte

Pri nobenem dobavitelju olj še nisem videl embalaže z oljem, na kateri bi pisalo: »Pred uporabo filtrirajte.« Vi ste odgovorni za to nalogo z vsemi povezanimi stroški. Vzpodbudno je, da številna podjetja, ki sem jih obiskal, pred uporabo svoja olja filtrirajo. Na žalost večina teh podjetij filtrira olje naključno dolgo. Lahko na primer slišite: »Priklopimo voziček in filtrirajmo vsak sod eno uro, preden gre v naše rezervoarje.« Kako veste, da je ena ura dovolj ali morda predolga?

Malo verjetno je, da boste olju škodili s predolgim filtriranjem, vendar bi bilo morda bolj koristno v tem času delati kaj drugega. Bolj skrb vzbujajoče je, kadar se olja ne filtrirajo dovolj dolgo in se v opremo vlije umazano olje. Brez kakršnega koli štetja delcev lahko le ugibate, kako dolgo naj se vaša olja filtrirajo.

Z nekaj izjemami se olja ne smejo uporabljati brez filtracije. Potrebni čas filtriranja olja se precej razlikuje glede na začetno stopnjo čistosti maziva, beta vrednost filtrskega elementa, pretočne količine črpalke in potrebne stopnje čistosti olja za določen namen uporabe.

Vrednosti te preproste izboljšave v vašem programu mazanja ni mogoče preceniti. Preglednica 1 in slika 1 prikazujeta potencialno podaljšanje uporabne dobe hidravličnih sistemov, ko se poveča čistost hidravličnega olja.

Zaključek

Vse, kar smo opisali, je povezano samo z enim parametrom stanja olja – njegovo čistočo. Vendar je treba upoštevati tudi vsebnost vlage, možnost kontaminacije z drugimi mazivi, napačno označena maziva in maziva, ki niso v skladu s specifikacijami.

Kako dolgo ste pripravljeni sedeti v restavraciji in čakati na naročilo? Kolikokrat boste sprejeli odgovor, da naročeno prihaja, preden vstanete in odidete ter se verjetno ne boste nikoli vrnili? Ali menite, da so vaše stranke kaj drugačne? Kako pogosto si lahko privoščite zamudo datumov dobave? Koliko teh zamujenih dobav je posledica okvare opreme? Večino teh okvar je mogoče pripisati obrabi opreme in okvaram, ki jih povzročajo delci v olju.

Ne pozabite: novo olje ne pomeni čistega olja. Obstaja veliko podjetij, vključno z vašimi konkurenti. Čeprav se morda sliši neverjetno, je lahko čistost maziv v nekaterih primerih resnična konkurenčna prednost, še posebej, če imate proaktiven pristop, ki ohranja vaša hidravlična olja in stroje v zelo čistem stanju z ustreznim spremljanjem stanja.

Viri

- [1] M. Kambič, "Proizvodnja hidravličnega olja boljše stopnje čistosti," v Slotrib 2012, Ljubljana, 2012.
- [2] L. Green, „Don't assume "New" hydraulic oil is clean," Noria Corporation, 31. 8. 2022. [Elektronski]. Available: <https://www.machinery-lubrication.com/Articles/Print/31436>.
- [3] M. Kambič in V. Tič, „Vpliv kontaminantov na izmerjene stopnje čistosti hidravličnih tekočin," v 7. industrijski forum, Porto-ruž, 2015.