



Kõrge jõudlusega hüdroõli

Hüdroõli optimeeritud temperatuurisõltuvus tagab suurema kasuteguri ja väiksema energiakulu

Hans-Jürgen Scholz

Kaasaegsed hüdroosüsteemid esitavad hüdrovedelikele järjest kõrgemaid nõudeid. Kui varem oli standardiks HLP klassi hüdroõli, on viimastel aastatel hakatud järjest sagedamini kasutama tõhusamaid töövedelikke, millel on parem temperatuurisõltuvus, hõõrdumisvastased ja detergentseid omadused.



Hans-Jürgen Scholz, teadus & arendus, Addinol Lube Oil GmbH, tootejuht, tööstus

Kaasaegsed hüdroosüsteemid muutuvad järjest võimsamaks ja kompaktsemaks. Väiksem tolerantsiväli suunaventiilides ja parem pinnakvaliteet võimaldavad rakendada kõrgemat tööõhku ja tagada hüdrokomponentide täpsema töö. Efektivsemad masinad peavad lisaks kulutama vähem energiat. Samaaegselt nõutakse hüdroosüsteemidelt üha suuremat töökindlust ka rasketes töötingimustes. Seega muutuvad pidevalt rangelmaks ka nõuded hüdroõlidele.

Kompaktsemates hüdroosüsteemides kasutatakse reeglina vähemas koguses õli. Vähendatud õlikoguse tõttu lüheneb hüdroõli viibeaeg paagis. Seetõttu jääb aga omakorda vähem aega hüdroõli mahajahutamiseks. Hüdroõlide töötemperatuur kaasaegsetes mobiilsetes

hüdroosüsteemides tõuseb. Õli keskmine temperatuur on umbes 80 °C ja maksimumtemperatuur üle 100 °C. Rõhk ulatub 275 kuni 425 baarini.

Hüdroõli vananemine

Väiksemad õlikogused, kõrgemad rõhud ja tõusev töötemperatuur on raskendatud töötingimused, millele harilikud hüdroõlid vaevu vastu peavad. Sellistes töötingimustes vananevad õlid kiiresti. Et vananemisprotsessi võimalikult pikalt edasi lükata, sisaldavad kaasaegsed töövedelikud antioksidante. Kuid õli kasutamise käigus nõrgeneb nende toime samamoodi nagu kulumisvastastel manustel.

Kõik õlid, k.a värsked õlid, sisaldavad lahustunud kujul veidi õhku. Õli vananemisel suureneb õhu

sisaldus. Alates teatud küllastumispääriist reageerib õhumullidest pärinev hapnik õli koostisesse kuuluvate süsivesinikega. Tulemuseks on väikesed plahvatusetaolised reaktsioonid, mis sarnanevad diiselmootoris toimuvale õhu ja kütuse segu iseeneslikule süttimisele. Kuna õhumullid ei sisalda enamasti täielikuks põlemiseks piisavalt hapnikku, moodustuvad tahmahelbed. Tahmahelbed värvivad õli mustaks ja annavad märku õli vananemisest.

Kui hüdroõli jõudlus on vananemise tõttu langenud ning lisaks on paratamatult suurenenud viskoossus, on sel vahetult negatiivne mõju pumba kasutegurile ja järelikult ka energiakulule.

Süsteemi maksimaalne efektiivsus

Addinol Lube Oil GmbH, Saksa spetsialist uue põlvkonna määrdeainete alal, töötab HV Eco Fluidi näol välja töövedeliku, mille jõudlus ületab kõikide seniste hüdroõlide jõudlust. Hüdroõli põhineb mineraalõlidel ja täiesti uuel manusetehnoloogial. HV Eco Fluid vastab standarditele DIN 51524/3 (HVLP) ja DIN EN ISO 6743-4 (HV) ning täidab kõikide juhtivate masinatootjate (OEM) nõudeid. Toote optimaalne temperatuurisõltuvus tagab süsteemi maksimaalse efektiivsuse nii võrdlemisi kõrgetel kui ka madalatel temperatuuridel. Võrreldes tavapärase HVLP töövedelikuga võimaldab HV Eco Fluid tõsta hüdroõli kasutegurit. Konkreetselt tähendab see

suuremat hüdrojõudu täiskoormusel, süsteemi kiiremat reageerimist ja eelkõige kütusekulu vähenemist.

Seejuures on kõik õli viskoossuse võimalikult vähesest temperatuurisõltuvusest. Hüdroõli viskoossusel on väga suur mõju

Suurem hüdrojõud täiskoormusel, süsteemi kiirem reageerimine ja kütusekulu vähenemine

pumba kasutegurile. Pumba hüdraulilise kasuteguri määravad mehaaniline ja mahuline kasutegur. Madala viskoossusega hüdroõli kasutamisel väheneb sisehõõrdumine ning suureneb mehaaniline kasutegur. Mahuline kasutegur tõuseb seevastu viskoossuse suurenedes. Addinol HV Eco Fluid tagab sobiva viskoossuse pumba käivitamisel ja täiskoormusel raskendatud töötingimustes, nagu nt kõrge rõhu ja temperatuuri juures. Seeläbi suurendab õli kogukasutegurit ja aitab vähendada energiakulu. Optimaalne töökeskkond suureneb oluliselt.

Kalkuleeritud kulude kokkuvõtte

Addinol HV Eco Fluid töövedeliku tõhusust kontrolliti käituskatsetega ja võrreldi hariliku HLP klassi hüdroõliga. Üheks katsealuseks oli Caterpillari mobiilekskavaator 318, mille hüdroõli on 255 liitrit õli ja mille diiselmootori tüüp on 3066. Katse toimus normaalsetes töötingimustes. Võrreldes HLP õliga oli katseprotokolli kohaselt HV Eco Fluidi kasutami-

sel vähenenud kütusekulu pärast kümnet tööpäeva täiskoormusel 13,8 protsenti ning 90-protsendilise koormuse juures 8,6 protsenti. Võrreldes senise diislikütuse kuluga, milleks oli 23,5 liitrit töötundi kohta, saavutatakse märkimisväärne kokkuhoid.

Täiendavatel võrdluskatsetel harilike HLP ja HVLP klassi hüdroõlidega, monoviskoosse mootoriõliga SAE 10W ja ATF vedelikuga saavutas Addinol HV Eco Fluid samuti oluliselt paremad tulemused. Katsetel registreeriti järgmised tulemused:

- 5-10% suurem hüdrojõud täiskoormusel
- 5-10% suurem voolukiirus maksimumtemperatuuril
- 5-10% kiirem süsteemi reageerimine
- 5-7% energia kokkuhoid
- 5-10% kütusekulu vähenemine sama töö käigus.

Innovaatiline Addinoli hüdroõli HV Eco Fluid on saadaval viskoosklassides ISO VG 32, 46 ja 68. Addinol arvutab kulude kalkulaatoriga välja, kui suur on ühes masinas eeldatav kokkuhoid. Seejuures lähtutakse masina individuaalsetest parameetritest ja sellest, et kütusekulu langeb vähemalt 6 protsenti.

ADDINOL
6011850

Tõlge artiklist „Leistungsstarkes Hydraulikfluid“ (ilmunud Saksa eriajakirja Mobile Maschinen märtsikuu väljaandes 1/2010, lk 60–61)