

Määrimisvõime kontroll suure surve all. Nelja kuuli katse

ANNA MURASHINA
Addinol Lube Oil OÜ tehnikadirektor

Paljud määrdeainetootjad märgivad tööstusõlide, plastsete määrete ja ka metallitöötusõlide tootelehtedele nelja kuuli aparadi ehk VKA näidu, mis määratakse nelja kuuli aparadiga. Paljud standardid ja spetsifikatsioonid nõuavad VKA näidu nimetamist.

VKA näit märgitakse kriitilise koormusena ja keevituskoormusena njuutonites (N). Mida suurem on õli või määrede VKA näit, seda parem on selle määrimisvõime survekoormuse all. Võrdluseks: tavapärase CLP 320 tööstustransmissiooniõli keevituskoormus on umbes 2200 N, kõrge jõudlusega sünteetilise transmissiooniõliga samast viskoosusklassist saavutatakse väärtused, mis ületavad 3600 N.

Meetodit kasutatakse eelkõige määrdeainete puhul, mis peavad vastu pidama suurele koormusele ja survele. Seetõttu sisaldavad nad lisandeid (EP-manuseid), mis taluvad poolvedelikhõõrdumisel suurt pindsurvet.

Oluline katse survekindlate õlide arendamisel. Väga survekindlate õlide ja määrete arendamisel ja kvaliteedi kontrollimisel on nelja kuuli katse hädavajalik.

Isegi kui katseseadme tingimused vastavad vaid osaliselt praktikas valitsevatele, on nelja kuuli katse tähtis alus, mille põhjal hinnata määrdeaine määrimisvõimet suurel survekoormusel.

See suhteliselt lihtne ja soodne katse võimaldab teha ka otseseid järeldusi sööbimis- ja kulumisvastaste manuste töövoime kohta.



↑ **KUULITOPS** paigalseisvate kuulidega ja täidetud õliga. FOTO: ADDINOL LUBE OIL OÜ

Ä Mis on mis Nelja kuuli katse

Näitab õli määrimisvõimet survekoormuse all.

Võimaldab teha otseseid järeldusi sööbimis- ja kulumisvastaste manuste töövoime kohta.

Nelja kuuli aparaat

Koosneb ühest pöörlevast kuulist ja kolmest paigalseisvast kuulist, ajamist ning kaaluvihetidega koormusõlast. Kuulide materjal ja läbimõõt (12,700 mm) on standardiseeritud. Paigalseisvad kuulid asuvad topsis. Kuulitops täidetakse testitava määrdeainega (10 ml) nii, et paigalseisvad kuulid on määrdeainega täielikult kaetud. Topsis kohal on vertikaalselt kinnitatud testimisvõll, mis pöörleb elektrimootori jõul kiirusega 1450 p/min.

Määrdeaine testimine

Kõigepealt rakendatakse kontrollkoormust, mis on oodatav kriitiline koormus. Kui selle kohta andmed puuduvad, selgitatakse ligikaudne kriitiline koormus välja eelkatsetega. Nelja kuuli katse kestab ühe minuti, kui seda ei katkesta varem kuulide kokkukeevitumine. Seni kuni kokkukeevitumist ei esine, viiakse korduvkatseid läbi uute kuulide, uue määrdeaine ja suurema koormusega. Suurimat koormust, mille juures kuulide kokkukeevitumist ei esine, nimetatakse kriitiliseks koormuseks. Koormus, mille juures kokkukeevitumine toimub on keevituskoormus. Mõlemat peab tõestama korduvmõõtmistega.

Tulemus märkimine

Märgitakse VKA keevituskoormusena ehk VKA näiduna vastavalt standardile DIN 51 350. Kui aine VKA näiduks on märgitud 2400 N, näitab see kontrollkoormust, mille juures kuulid esimest korda kokku keevitusid. Kui väärtus jääb alla 2000 N, on vaja ainult märkida: VKA keevituskoormus alla 2000 N vastavalt standardile DIN 51 350. Keskmisel koormusel, nagu nt 150 N, pöörleb kuul tund aega paigalseisvatel kuulidel. Seejärel mõõdetakse kolmele kuulile tekkinud kulumisjäljed ehk kraatrid üle. Tulemuseks märgitakse kulumisjälje keskmine läbimõõt, näiteks 0,26 mm.