

Luotettavuuskeskeisen RCL-voiteluhuollon periaatteet

TEKSTI: JUKKA KAUPPINEN, KOULUTTAJA, TAITOTALO

Luotettavuuskeskeinen voiteluhuolto, eli Reliability Centered Lubrication (RCL), on laatujärjestelmä, toiminnanohjaustyökalu, kulttuuri ja toimintatapa.

Toteuttamalla ennakoivaa ja ylläpitävää voiteluhuoltoa, voidaan vaikuttaa merkittävästi yrityksen kilpailuun sekä tuottavuuteen. Sekä suora että välillinen taloudellinen hyöty, turvallisuus ja työn mielekkyys paranevat, kun voiteluhuolto on suunnitelmallisesti järjestyksessä.

Useiden lähteiden mukaan 70–80 prosenttia laitevaurioista, vikatilanteista ja ennenaikaisista huolto- ja kunnossapitotoimista johtuvat epäpuhtaista voiteluaineista. Miksi emme siis panostaisi siihen ja muuttaisi sitä?

Kokemuksenkin mukaan voiteluaineisiin ja niiden huoltoon sekä ylläpitoon panostamalla laitosten käyttöastetta voitiin parantaa useita prosentteja.

Luotettavuuskeskeistä voiteluhuoltoa kuvataan esittämällä se pyramidin muodossa. (kuva) Pyramidin avulla havain-

noidaan eri tasot ja mitä pitää hallita, jotta tasolta on järkevää siirtyä seuraavalla. Tämä helpottaa ymmärtämään niin muutostarvetta kuin myös antaa työkalun seurannalle, tavoitteille sekä kehitykselle.

Luotettavuuskeskeisen voiteluhuollon tavoitteet

Luotettavuuskeskeisen voiteluhuollon tavoitteita ovat laitteiden, prosessien ja laitosten käyttövarmuuden parantaminen sekä huolto- ja kunnossapitokustannusten pienentäminen.

Öljyille pidempi käyttöikä on yksi tavoitteista tai saavutuksista, joita luotettavuuskeskeinen voiteluhuolto parhaimmillaan voi tarjota. Öljyn tekninen käyttöikä voi olla jopa 40 vuotta. Usein kuitenkin toimitaan hatarien perusteiden varassa, koska ei haluta riskeerata toimintaa, ja siksi öljyt vaihdetaan varmuuden vuoksi määrävälein vain kalenteriin katsomalla. Jos analysoitaisiin öljyn kuntoa ja huolehdittaisiin öljystä analyysien pohjalta sen elinkaaren ajan, varmistettaisiin myös sen kunnossa pysyminen. Öljyn huollolla voidaan varmistaa sen kemiallinen suorituskyky, vanhenemisen eteneminen ja puhtaus. Näin öljyn käyttöä voi jatkaa käytännössä lähes rajattomasti.

Tavoitteiden ja elinkaaren maksimoimisen kannalta hyvin tärkeä asia on kokonaisuuden hallinta alusta loppuun asti, lähtien öljyn varastoinnista ja päättyen öljyn kun-

non kehityksen seurantaan. Voiteluaineiden varastoinnin ja jakelun oikeaoppinen toiminta tulee tuntee ja ottaa käyttöön, koska öljyn laatuun voidaan vaikuttaa jo ennen kuin se on edes siirretty järjestelmään.

Lähtötila ja eteneminen kohti huippua

Voiteluhuollon toimintaa pitää tarkastella ja kehittää vaiheittain. Ensinnäkin kuitenkin ymmärrettävä muutoksen tarve. Jos hyötyjä tai edes ongelmaa ei tiedosteta, ei kehitystä tapahdu. Tiedostamisen jälkeen on tarkasteltava, mitä asioita voiteluhuollon saralla tehdään hyvin ja mitä pitäisi kehittää. Voitelua ja voiteluhuoltoa toteutetaan kaikkialla jollakin tasolla, mutta usein ilman suunnitelmia tai systeemisyttä.

RCL-pyramidin alin taso, eli muutostarpeen havaitseminen, on peruslähtökohta. Perustasolla toiminnalle luodaan raamit ja se kuvataan. Toiminnasta tulee suunnitelmallista, selkeää ja sen tarpeet tulevat esille. Oikeat työkalut ja toimintatavat otetaan käyttöön. Kolmannelle tasolle siirryttäessä toimintaa ohjataan jo mitattujen tulosten mukaan. Neljännellä tasolla voiteluaineiden käyttöä voidaan havainnoida reaaliajassa ja ongelmiin/muutoksiin pystytään reagoimaan todella nopeasti.

Vaikka suositus on, että RCL otetaan käyttöön heti toiminnan tai laitoksen käynnistymisen alkaessa, voi sen aloittaa ja ottaa käyttöön missä kohtaa elinkaarta tahansa.

Vaikutukset kunnossapidolle

On tärkeä muistaa, että voiteluhuollon toimet vaikuttavat myös muun kunnossapito- ja käyttöhenkilöstön toimintaan. Kehittämiseen ja muutokseen on hyvä ottaa alkuvaiheessa mukaan työnsuunnittelijoita ja muuta käyttöhenkilökuntaa.

Ymmärrys ja kouluttautuminen läpi organisaation eri tasojen on myös todella tärkeää.

RCL-konseptin ja voiteluhuollon kehittämisen myötä vaikutetaan positiivisesti myös työturvallisuuteen ja mielekkään työympäristön luomiseen. Oikein tekemisestä





tehdään helpompaa kuin väärintekemisestä.

Voiteluhuollon kulttuuri ja arvostus kasvavat, kun toiminnasta aletaan saamaan tuloksia.

Työkalut ja menetelmät

On tärkeä huomata, että oikeanlaisilla työkaluilla ja menetelmillä on suuri vaikutus kokonaisuuden kannalta. Esimerkiksi hyvin suunnitellulla öljyn jakelulla laitoksen sisällä vaikutetaan niin käyttövarmuuteen, työn kuormitukseen kuin työturvallisuuteenkin positiivisesti.

Loppujen lopuksi huomataan, että työn määrä vähenee öljyn lisäyksien sekä käynninaikeisten vika- ja vauriotilanteiden loppumisen johdosta. Myös vuosihuollossa työn tarpeen määrä vähenee, koska puhtaampien öljyjen ansiosta vaihtovälit kasvavat eikä järjestelmiin muodostu enää vanhenemistuotteita niin nopeasti.

Öljy

Yksi toiminnan alun tärkeimmistä asioista on voiteluainelaatujen määrittely ja samalla laite- ja laitoskohtainen harmonisointi. Harmonisoinnilla vähennetään öljyalaatujen käyttövarmuudesta tinkimättä

Usein ei tiedetä, että juuri tilattu tynnyripuhdas uusi öljy ei vastaa puhtaudestaan riittävän laadukasta voiteluainetta. On olemassa standardi (ISO4406:1999), joka ohjaa öljyjen puhtauden vaatimuksia eri järjestelmissä. Tutkitusti uusi tynnyripuh-

das öljy ei sovellu sellaisenaan esimerkiksi hydrauliiikka-, korkeapaine-, tai kiertovoitelukohteisiin.

Uusi öljy tulisi esisuodattaa. Esisuodatettu öljy pysyy laadukkaana ainoastaan tarkoituksenmukaisilla jakeluastioilla sekä oikeilla toimintatavoilla, jolloin öljyyn tai järjestelmään ei pääse ulkoista epäpuhtautta.

Myös öljyjen varastointiin ja logistiikkaan kannattaa panostaa ja huolehtia, että öljyt säilytetään säältä suojassa lämpimissä sisätiloissa. Näin muun muassa vesi ei kontaminoi öljyä. Annostelun ja jakelun osalta pyritään minimoimaan ulkoisten epäpuhtauksien joutuminen öljyyn.

Öljyn kunnonseuranta ja analysointi

Voiteluaineiden analysoinnin tehtävä on seurata niiden laatua ja kehitystä. Epäpuhtauksien määrää tarkkaillaan samalla, kun öljyn kemiallista suorituskykyä analysoidaan. Öljyä analysoidaan säännöllisesti, jotta muutoksiin voidaan reagoida ajoissa. Öljyä ei siis tarvitse vaihtaa aikaperusteisesti, mistä syntyy merkittäviä säästöjä. Kustannussäästöjä öljyn vaihtovälین pidentämisestä huolimatta tulee myös käyttövarmuuden paranemisesta.

Öljyn ylläpito ja huolto

Öljyn tehokkaalla käynninaikeisella hienosuodatuksella varmistetaan puhtaus ja

hidastetaan vanhenemisen vaikutus kemiallisiin ominaisuuksiin.

Tärkeää on huolehtia myös jäähdytyksestä, koska lämpö on pahin öljyä vanhentava tekijä. Usein voitelujärjestelmien oma kiinteä jäähdytys tai linjasuodatus ei ole riittävää, vaan rinnalle tarvitaan sivuvirtaus-hienosuodattimia ja lisälämmönvaihtimia. Näitä lisämunuaisiksikin kutsuttuja laitteita on tarjolla monenlaisia, ja niiden suodatus-tehoon ja kykyyn on olemassa lähes rajaton määrä ratkaisuja. Omaan ympäristöön ja käyttötarkoitukseen kulloinkin parhaiten sopivan laitteen hankinnassa kannattaa kääntyä asiantuntijatahon puoleen. Rinnalle kytkettävien hienosuodattimien tarkoitus on pitää puhtaustasoa yllä ja poistaa epäpuhtauksia öljystä, ja näin ollen öljy pysyy kunnossa pidempään.

Usein laitevalmistajan tai öljytoimittajan antama arvio öljyn käyttöiästä pidentyy pitämällä huolta öljystä käyttövarmuuden kärsimättä. Puhtaampien öljyjen ansiosta voideltavat komponentit pysyvät käytössä pidempään.

Lopputulos

Öljyn elinkaarta pitkittämällä vaikuttamme kunnossapitokustannuksiin, mutta myös hiilijalanjälkeä alentavasti. Kehittämällä kunnossapidon tärkeää osa-aluetta teet prosessistasi turvallisemman, tuottavamman sekä ympäristöystävällisemmän.

Lähde: KiL-Yhtiöt Oy **PM**

Pohjoismaiden johtava teknologiatapahtuma sinulle,
joka työskentelet teollisuuden ja teknologian alalla
ja haluat kasvattaa asiantuntemustasi,
oppia uutta sekä verkostoitua.

3.-5.5.2022 Helsingin Messukeskus



TEKNOLOGIA 22

AUTOMAATIO | ELEKTRONIIKKA | **ENERGIA** | HYDRAULIIKKA
JA PNEUMATIikka | LEVYTYÖ | KONEENRAKENTAMINEN
KUNNOSSAPITO | AI JA ROBOTIIKKA | ICT | 3D

Huippuohjelmaa joka päivä!

- ▶ Teemana Kestävän huomisen ratkaisut
- ▶ Maksutonta ohjelmaa 5 lavalla
- ▶ Yli 100 mielenkiintoista luentoa
- ▶ Tulevaisuuden työnantaja -teemapäivä 3.5.
- ▶ Kunnossapidon digitalisaatioseminaari 4.5.
- ▶ Teknologia Forum ja seminaareja
- ▶ Amazing Robots -kilpailu korkeakouluopiskelijoille
- ▶ Startup-kilpailu
- ▶ Teknologia Party 4.5.

**Kunnossapidon
päättöpäivä**

vuonna 2022

Uutena aihealueena
Energia

Tutustu
tapahtumaan
ja rekisteröidy
maksutta kävijäksi
teknologia22.fi

#teknologia22



Avoinna: ti 3.5. klo 9-17 | ke 4.5. klo 9-19 | to 5.5. klo 9-16

MESSUKESKUS

Yhteistyössä

