



Kenen tulisi osallistua?

- kaikkien huoltoammattilaisten
- voiteluteknikoiden
- käyttö- ja huoltotyöntekijöiden
- laitteen käyttäjien
- laboratorioanalyttikoiden
- voiteluinsinöörin
- kunnossapitopäälliköiden
- kunnossapidon esimiesten
- tuotanto- ja teollisuusinsinöörin
- käyttöpäälliköiden
- ennakoivan kunnossapidon teknikoiden
- luotettavuusinsinöörin

Millaiset teollisuudenalat hyötyvät?

- ilmailu
- autoteollisuus
- maansiirto
- elintarvike- ja juomateollisuus
- yleinen tuotanto
- sahatavara- ja puuteollisuus
- kunnallislaitokset
- petrokemianteollisuus
- lääketeollisuus
- sähköntuotanto
- metallurgia
- prosessiteollisuus
- selluloosa- ja paperiteollisuus
- kumi- ja muoviteollisuus
- tekstiiliteollisuus
- kuljetus

Tämä koulutus on ehdoton, mikäli käytät yhtäkään näistä koneista:

- sähkömoottorit
- kompressorit
- dieselmoottorit
- vetopyörästöt
- kaasuturbiinit
- vaihteistot
- hydraulijärjestelmät
- hydrostaattiset voimansiirrot
- paperikoneet
- prosessipumput
- valssauskoneet
- höyryturbiinit
- puhaltimet ja tuulettimet

Kurssin kuvaus

(3-päivän kurssi)

Miten voitelu vaikuttaa koneen luotettavuuteen

- Voitelun erinomaisuudesta saatavat taloudelliset hyödyt
- 4 laitehuoltostrategiaa ja milloin käyttää niitä
- Tärkeät toteutusvaiheet erinomaisen voitelun saavuttamiseksi

Voitelun perusteet

- 6 tärkeää voiteluöljyn tehtävää
- Mistä öljyt ja rasvat koostuu ja miksi se on tärkeää
- Miten kitka muodostuu voidelluissa koneissa
- Öljykalvon paksuuden ja kriittisen välyksen tärkeys

Lisäaineiden, perusöljyjen ja rasvojen sakeuttamisaineiden ymmärtäminen

- Miten voiteluaineen ominaisuudet muuttuvat palautumattomasti
- 7 tärkeää perusöljyn fyysistä ominaisuutta
- 5 API-perusöljyluokan tärkeys
- Mikä saa rasvan kuivumaan ja 18 tapaa estää se
- Miten havaita voiteluaineen hapettumisen perussyt
- Milloin valita yksi kuudesta yleisimmistä käytetyistä synteettisistä perusöljyistä
- Miten käyttää lämpötilaa määräämään koneellesi oikean perusöljyn
- Miten valita rasvan sakeuttamisaineet sovellutukseesi

Voiteluaineen suoritusominaisuudet

- Päälisäaineet, jotka parantavat voiteluaineen ominaisuuksia
- Viskositeettiluokat, mittaus ja raportointi
- Miksi viskositeetti-indeksi on tärkeä
- Mikä saa öljyn viskositeetin muuttumaan ja kuinka asettaa valvontarajat
- Voiteluaineen suorituskykytestit ja raportointi – mitä sinun täytyy tietää
- Miten vedellä saastuminen muodostaa muita epäpuhtauksia
- Miten ohjata ja poistaa ilmastusongelmat

Elintarvikekelpoiset ja ympäristöystävälliset voiteluaineet

- Tärkeät USA:n maatalousministeriön vaatimukset ja valtakunnalliset määräykset elintarvikekelpoisille voiteluaineille
- Mitä sinun täytyy tietää elintarvikekelpoisista lisäaineista, perusöljyistä ja rasvan sakeuttamisaineista
- Suuntaviivat elintarvikekelpoisille voiteluaineille

Voitelurasvan käyttömenetelmät

- Miten suojautua yhteensovittamattomilta rasvaseoksilta
- Keskusvoitelujärjestelmien hyödyt ja haitat
- Parhaat käytännöt moottorilaakereiden voiteluun
- Miten valvoa painetta laakereiden rasvauksessa
- Liiallisen rasvauksen aiheuttamat ainutlaatuiset ongelmat – erityiskeinot poistamiseen
- 3 kriittistä ohjetta sähkömoottorikorjaamosi käyttöön
- Yksi- ja monipistevoiteluvaihtoehtojen vertailu
- Miten laskea rasvausväli ja -määrä
- Parhaat käytännöt ultraääni-/äänipohjaiseen rasvaukseen

Voiteluöljyn käyttömenetelmät

- Katsaus öljyvoitelumenetelmiin ja -laitteisiin
- Miten käyttää öljysumua ja muita automaattisia voitelumenetelmiä
- Painesuihkemenetelmien käyttö vaihteistoille
- Rasvaprässien ja varusteiden huollon parhaat käytännöt
- Miten suojautua vakioitoimisen voitelulaitteen aiheuttamilta ongelmilta
- Katsaus suoriin yksipistevoitelujärjestelmiin

Säteisliukulaakereiden voiteluaineet

- 8 yleisintä säteisliukulaakerin voiteluongelmaa
- Miten valita säteisliukulaakerin voiteluaineen viskositeetti nopeudesta riippuen

Vierintälaakereiden voiteluaineet

- 9 kriittistä vierintälaakereiden voiteluaineen valintatekijää
- Miten muuntaa vaaditun käyttölämpötilan viskositeetti ISO-viskositeettiluokaksi

Hammaspyörävaihteistojen voiteluaineet

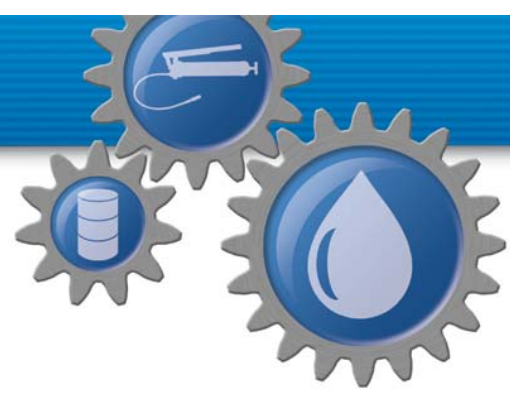
- 5 vaihteistoöljyn päävaatimusta
- Miten valita paras viskositeetti vaihteiston voiteluaineelle
- Parhaat käytännön ohjeet varavaihteistoille – voitelu merkitsee!
- 10 olosuhdetta, jotka voivat vaatia synteettistä vaihteiston voiteluainetta
- Voitelun parhaat käytännöt suljetuille vaihteistoille – 12-kohtainen tarkistuslista
- Avoimien vaihteistojen voiteluun liittyvien haasteiden hallinta

Ajoneuvojen ja liikkuvien laitteiden voimansiirron vaatimat voiteluaineet

- Miten ymmärtää moottoriöljyn etiketti – mikä todella on merkittävää
- 6 kriittistä tavoitetta, jotka moottoriöljyn on suoritettava
- API-luokituksen ymmärtäminen moottori- ja vaihteistoöljyjen kannalta
- Tärkein syy automaattivaihteistoöljyn pettämiseen ja kuinka suojautua siltä
- Ajoneuvovoiteluaineiden luokittelu – miten valita
- Moottorin käyttöä pidetään – yllättävät moottorin öljynsuodattimen tutkimustulokset



Koneiden voitelun perusteet



Kompressoreiden voiteluaineet

- Vaiheet, jotka sinun kannattaa ottaa välittömästi torjuaksesi voiteluaineperäisen vaurion
- Yleisimmät kompressorin voiteluaineen stressitekijät
- Milloin käyttää synteettistä kompressorin voiteluainetta ja miksi

Höyry- ja kaasuturbiinien voiteluaineet

- Miksi turbiinin/generaattorin voiteluaineet ovat tärkein syy ennakoimattomiin katkoksiin
- Höyry- ja kaasuturbiiniöljyjen vertailu – miten ne eroavat toisistaan
- Parhaan käytännön tarkistuslista höyryturbiinien voiteluun

Hydrauliikkaöljyt

- Miten valita ihanteellinen hydrauliöljyn viskositeetti hammaspyörä-, siipi- ja mäntäpumpulle
- 9 hydrauliikkaöljyn päävaatimusta ja miksi ne ovat tärkeitä
- Erityisolosuhteet, jotka saattavat vaatia synteettistä hydrauliöljyä
- Palonkestävät hydrauliöljyt – mitä sinun tulee tietää
- Hydrauliijärjestelmien parhaat huoltokäytännöt – 21-kohtainen tarkistuslista

Epäpuhtauksien hallinta

- Luotettavuuden lisäämisstrategiat epäpuhtauksien hallinnan avulla
- 7 haitallisinta epäpuhtautta ja miten hallita niitä
- Erityiskeinot ennakoivan voiteluainehallintaohjelman hallitsemiseksi
- ISO-koodi kiinteille epäpuhtauksille – ymmärrä se, seuraa sitä
- 10 tapaa pidentää käyttöikää siirrettävän suodatinvaunun avulla
- Miten lika, metallipartikkelit ja noki tuhoavat mekaanisesti koneen pintoja
- Ohjeet koneen metallipintojen väsymisen hallintaan ja koneen käyttöiän pidentämiseen
- Tärkein syy koneen kulumiseen ja kuinka hallita sitä
- Miten asettaa realistiset puhtaustasot voiteluaineille
- Tehokkaat voiteluaineen epäpuhtauksien hallintastrategiat koneen käyttöiän pidentämiseksi.
- 4 tapaa miten vedellä saastuminen hyökkää voiteluaineen lisäaineita vastaan
- Miten asettaa rajat vedellä saastumiselle
- Miten hallita vaahtoamisen ja ilmoittamisen perussyitä
- Parhaat käytännöt epäpuhtauksien poissulkemiseksi ja poistamiseksi
- Oikea tapa hallita epäpuhtauksia säiliöissä ja öljypohjissa

- Miten öljynsuodattimet luokitellaan
- Siirrettävien suodatinvaunujen puhtaustason laskenta
- Parhaat käytännöt veden poistamiseksi öljystä
- Lian aiheuttamat erityisongelmat – miten poistaa ja pysäyttää se

Öljynvaihdon, huuhtomisen ja säiliön hallinta

- Miten optimoida ja pidentää öljynvaihtoväliä
- Säännölliset tai olosuhteiden mukaiset öljynvaihdot – puolesta ja vastaan
- Voiteluaineen kulutuksen valvontaperiaatteet
- Parhaat käytännöt öljynvaihtoon
- Miten ja milloin suorittaa huuhtelu
- Parhaat menetelmät öljyn poistamiseen ja uudelleen täyttämiseen
- Miten ja milloin käyttää läpivuotomenetelmää öljynvaihtovälin pidentämiseksi
- Oikean puhdistus ja huuhtelumenetelmien valinta

Voiteluaineiden varastointi, käsittely ja hallinta

- Miten perustaa maailmanluokan voiteluainetila
- Miten tietää milloin tulee kieltäytyä uudesta öljytoimituksesta
- Miten optimoida voiteluainevalinta ja hankintaprosessi
- Miten toteuttaa voiteluaineen vakauttamisohjelma ja valita toimittajat
- Käytettyjen voiteluaineiden varastoinnin, käsittelyn ja hävittämisen parhaat käytännöt
- Isojen voiteluainemäärien varastoimisen edut ja haitat
- Tynnyrien varastointi- ja käsittelyohjeet
- Voiteluaineiden jakeluvaihtoehdot ja mitä tulee välttää
- Voiteluaineen merkintä- ja koodausjärjestelmät – mikä toimii ja mikä ei
- Liikuteltavien öljynsiirto- ja suodatinvaunujen valintaneuvot
- Miten ja milloin varastoida öljynsiirto- ja suodatinvaunuja
- Voiteluaineen varastointiajan ymmärtäminen ja hallinta
- Rasvan pitäminen tuoreena – parhaat käytännöt varastointiin

Suunnittele ja tarkasta saavuttaaksesi erinomaisen voitelun

- Maailmanluokan strategiat ja laitteisto erinomaisen voiteluun
- 7 kriittistä voiteluaineen tarkistus- ja näytteenottolaitetta
- Oikea laitevarustus tehokkaaseen epäpuhtauksien hallintaan

Käytetyn öljyn näytteenoton ja analysoinnin perusteet

- Mitä öljyanalyysi kertoo sinulle
- Öljyanalyysityypit ja -luokat
- Öljyanalyysin käyttösovellutukset
- Öljyanalyysitestien katsaus
- Menestyksekkään öljyanalyysiohjelman osat
- Miten puhtaita on öljyn näytteenottopullojen oltava?
- Miten löytää parhaat näytteenottpisteet
- Öljyn näytteenottoventtiili- ja laitteistosuosituksukset
- Nopea menetelmä näytteenottovälin optimointiin
- Öljyn näytteenottotekniikka, joka tuhoaa pyrkimykset
- Ensijaisen ja toissijaisen näytteenottpisteiden merkitys
- Neuvoja vaikeasti lähestyttävien koneiden näytteenottoon
- Miten ottaa näyte oikein kiertojärjestelmistä
- Turvallinen ja tehokas näytteenotto korkeapainehydrauliijärjestelmille

Välttämättömät kenttä-tarkastukset

- 12 kysymystä, joihin öljynsuodattimesi vastaa koskien konettasi
- Voit saada huomattavat tulokset silmämääräisestä tarkastuksesta heti
- Pikaneuvot tuoksun, äänen ja kosketuksen hyödyntämiseksi voiteluaineen tarkistuksessa