

Case Lainisalo Oy, käyttökokemussyhteen veto

Maalaamolinjojen RVS Technology®-käsittely,

Yleistä

Lainisalo Oy on Helsingissä toimiva erikoismaalaamo, jolla on useita merkittäviä toimeksiantajia. Yritys panostaa laatuun ja luotettavuuteen. ”Asiakassuhteitten ja jatkuvuuden kannalta maalaustulos ja toimitusaikojen pitävyys ovat ratkaisevia tekijöitä”, toteaa Pertti Lainisalo, yrityksen omistaja ja toimitusjohtaja.



Kuva 1. Pertti Lainisalo on oivaltanut RVS Technology®-tuotteitten hyödyt. Myös veneen moottorit ja merikytkimet on RVS-käsittely.



Kuva 2. Lainisalo Oy:n toimitilat sijaitsevat Helsingissä Malmin teollisuusalueella osoitteessa Valuraudantie 5-7.

Ensivaikutelma yrityksestä on kiireinen, mutta siisti, kontrolloitu ja hyvin organisoitu. Kaikki maalauslinjat näyttävät pyörivän täydellä teholla. ”Laitteitten ja eritoten maalauslinjojen toimivuus on tärkeää ja vaatii jatkuvaa seuraamista, sillä olosuhteet ovat vaativat ja turhiin huoltoseisokkeihin ei ole varaa ts. ei ole aikaa”, kertoo kunnossapitotoimesta vastaava huoltomies Arto Tolmunen.



Kuvat 3 ja 4.. Pitkät ja mutkikkaat maalauslinjat ja vaativat olosuhteet asettavat niiden kunnossapidolle ja toiminnan varmistamiselle aivan erityiset vaatimukset. Toimituskyky on taattava, toteaa Arto Tolmunen.

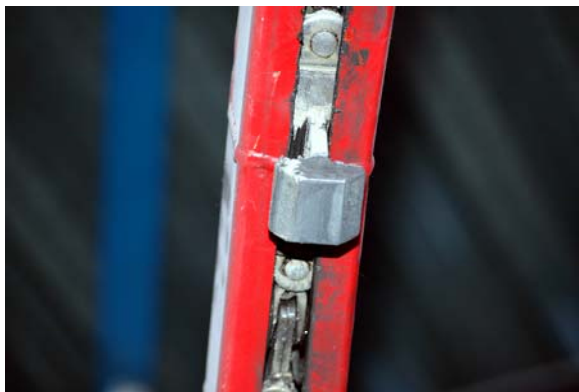
Kohteen kuvaus

Maalauslinjoja on neljä, joista käsittelyn kohteena olevat 3 toimivat samassa maalaamohallissa. Yksi näistä linjoista on ns. ”märkä maalauslinja”, jonka pituus on n. 60 m (Kuvat 3. ja 4.). Jauhemaalaukslinjoja (kuiva) on kaksi, joista toinen on pituudeltaan n. 120m (Kuva 9.) ja toinen n. 60 m (Kuva 10.). Kuivaus tapahtuu ”uuneissa”. Linjat rakentuvat kiskotunnelista ja ketjutetuista rullayksiköistä. Linjojen kierrosnopeudet vaihtelevat välillä 10-15 min/kierros. Kussakin rullayksikössä on 2 vertikaalista rullaparia ja 1

horisontaalinen pyöräpari. 60 metrin linjoissa rullayksikön pituus on n. 15 cm ja rullan halkaisija n. 40 mm (Kuvat 11 ja 12.). 120 metrin linjassa pyöräyksikön pituus on n. 10 cm ja rullan halkaisija n. 35 mm. Kukin rulla on kuulalaakeroitu. Laakerin halkaisija on n. 20 mm. Voideltavia laakereita on 60 metrin linjoissa yhteensä n. 1000 kpl ja 120 metrin linjassa n. 2400 kpl.

Kaikki linjat ovat Tanskalaisvalmisteisia ja niiden (rullien laakerien) voitelu hoidetaan saman valmistajan, Convoyer Teknik A/S, ”keskuspainevoitelutyypisellä” voiteluyksiköllä (Kuva 6.), jonka öljytilavuus on n. 1 litra. Normaalista keskuspainevoitelusta poiketen voitelujärjestelmä ei ole suljettu eikä voitelu ole jatkuvaa. Säiliöt on täytetty normaalisti keskimäärin joka kolmas viikko. Voitelun tarvetta valvotaan kuitenkin fyysisesti yli- ja alivoitelun estämiseksi ts. voitelua lisätään ja vähennetään tarpeen mukaan.

Linjojen toimivuus pyritään varmentamaan suorittamalla aika ajoin vakio-ohjelmasta poikkeavia lisävoiteluja ja tuotantoajan ulkopuolisia (viikonloppuisin) ylimääräisiä öljyajoja.



Kuva 5. Ketjukuljettimia kuljetetaan kiskotunnelissa, jotka ovat pitkiä, mutkaisia ja melko karkeaa työtä.



Kuva 6. Rullien laakerit saavat kukin erikseen voitelunsa keskusvoiteluyksikön kuuden suuttimen kautta.

Ongelmat

Ongelmat muodostuvat linjojen kovasta kuormituksesta (korkea käyttöaste) ja kiskojen varsin jyrkistä mutkista ja jatkokohdista. Ongelmia lisäävät jauhelinjoilla pöly ja korkeat lämpötilat ja märkälinjoilla liuottimet, jotka kuivattavat ja kovettavat voiteluaineen. Nämä tekijät aiheuttavat linjoissa epämiellyttävän vinkumisen ja kitinän lisäksi tahmeutta ja nykimistä, ja pahimmassa tapauksessa linjan juuttumisen paikalleen.

Nykiminen ja mahdollinen linjan ”irroitus” tai purku, lisäävät lian irtoamista (roskautumista) ja lian ja roskien tippumisriskiä maalattujen osien päälle. Edellä mainittujen pulmien eliminoimiseksi lisätty voiteluaineen käyttö lisää vastaavasti voiteluaineen tippumisriskiä maalattujen osien päälle, joten voiteluakaan ei voi lisätä määrättömästi. Kaikki edellä todettu ja eritoten linjan pysäyttäminen heikentävät linjojen tehoa ja tuottavuutta.



Kuvat 7. ja 8. Jauhelinjoissa kuivatusuunien korkea lämpötila (n. 220 °C) ja pöly ja märkälinjoissa liuottimet kuivattavat ja likaavat kiskoja ja rullia ja aiheuttavat meluhaittojen lisäksi tahmeutta, nykimistä, maalattujen kappaleiden roskaantumista ja pahimmillaan linjan ”jumiutumisen”.

Ongelmien ratkaisuvaihtoehdot

Nykiminen, roskautuminen ja turhat seisokit tuli siis saada kuriin voitelua lisäämättä tai mieluiten jopa voitelua vähentämällä. Oli löydettävä tapa pienentää pyörien laakereiden ja kiskon ja rullien välistä kitkaa ilman, että voiteluaineen käyttöä lisätään.

Näiden ristiriitaisten vaatimusten vuoksi päädyttiin kokeilemaan uudenlaista menetelmää, RVS Technology®-teknologiaa, jolla tiettävästi on merkittävästi kitkaa pienentävä ominaisuus ja pitkäkestoisesti suojaava ja kulumista ehkäisevä vaikutus. ”Olin aiemmin kokeillut RVS:ää veneeni Caterpillar-moottoreissa ja merikytkimissä vakuuttavin tuloksin, joten otin yhteyttä RVS Technology®-tuotteitten edustajiin ja pyysin heitä tutustumaan maalaamolinjoihini ja tekemään arvion teknologian toimintamahdollisuudesta ja käsittelyn hinnasta tällaisessa kohteessa”.



Kuva 9. 120 metrin jauhemaalauuslinja.



Kuva 10. 60 metrin jauhemaalauuslinja.

Toteutus

Linjojen rakenteen ja yksityiskohtien selvityksen jälkeen kohteet ja voitelujärjestelmä vielä kuvattiin ja mitattiin, jonka jälkeen RVS Technology®:n edustaja laati kaikille kolmelle linjalle oman ”käsittelyohjelman” ottaen käsittelyrytmyksessä huomioon tuotannon asettamat rajoitukset ja vaatimukset.

Ensimmäinen käsittelykerta aloitettiin 21.07.2005 klo 10:30, jolloin käsiteltiin 60 m pitkä märkälinja (Linja 1.) ja 60 m pitkä pulverilinja (Linja 2.). Käsittelyt suoritettiin lisäämällä RVS Technology®-geeli ”keskusvoiteluysikköön” normaalisti käytetyn saksalaisen voiteluaineen joukkoon ja ajamalla keskusvoiteluysikkö tyhjäksi ennen toista käsittelyä. Linja 3., 120 m pitkä jauhelinja, pyöri täydellä kapasiteetilla, joten sitä ei haluttu voiteluroiskeitten riskin vuoksi käsitellä tässä yhteydessä. Linjan 3. keskusvoiteluysikkö poikkeaa hieman muiden linjojen yksiköistä; voitelu tapahtuu jatkuvana vain kolmen suuttimen kautta, joten voitelu pitää linjan toimiessa välillä pysäyttää yliannostuksen ja öljyntippumisriskin välttämiseksi.

22.07.2005 tehtiin Linjan 2. toinen käsittely. Linjaa 1. uusintakäsitelty, sillä öljyä oli kulunut niin niukasti. Ilmeni, että Linjan 1. kuudesta suuttimista toimi vain kaksi, joten se vaati kunnostusta ennen toista käsittelyä. Linjaa 3. huollettiin (ketjua asennettiin takaisin linjastoon), joten sitä ei voitu tälläkään kertaa käsitellä. Tolmunen jää kesälomalle.

25.07.2005 tehtiin Linjan 3. ensimmäinen käsittely ja Linjan 2. kolmas käsittely. Päätettiin seurata Linjan 2. toimivuutta ja lisäkäsittelyn tarvetta. Jatkokäsittelyt suoritetaan, kun Tolmunen palaa lomalta.

24.08.2005: Tolmunen on palannut lomalta. Linja 2. kulkee kuin ”sukkasillaan”, eikä tarvitse tässä vaiheessa lisäkäsittelyä. Keskusvoiteluysikköön pohjalle on jäänyt hieman RVS:ää, jonka Tolmunen sekoittaa öljyyn. Linja 1:n imuputki on vaihdettu ja se on nyt kunnossa. Tehdään Linjan 1. toinen käsittely. Linja 3. on ollut pitkään, n. 3 viikkoa, käytössä ilman voitelua. Osoittautuu, että myös sen imuputki on ollut tukossa. Tehdään Linjan 3. toinen RVS-käsittely.

29.08.2005: Tehdään linjojen 1. ja 3. kolmannet käsittelyt ja päätetään seurata tilannetta muutama päivä.

01.09.2005: Todetaan, että kaikki kolme linjaa pyörivät nyt ongelmitta ja päätetään, että neljättä käsittelyä ei tässä vaiheessa tarvitse tehdä.



Kuvat 11. ja 12. 60 metrin linjoissa oleva rullayksikkö on n. 15 cm pitkä ja rullan halkaisija on noin 40 mm. Rulla-laakerin halkaisija on n. 20 mm. Rulliin keräytyvä lika erottuu kuvissa selvästi.



Kuvat 13. ja 14. 120 metrin jauhemaalauslinjan rakenne ja korkean käyttöasteen rasitukset ovat silmin nähtävissä.

Tulokset ja johtopäätökset 18.11.2005, vajaat 4 kuukautta ensimmäisen RVS Technology-käsittelyn jälkeen.

”Kaikkien linjojen kohdalla käsittelyn tulokset ovat selvästi havaittavissa. Jauhelinjojen osalta voi sanoa, että tulokset ovat jopa erinomaisia. Johtuen voiteluyksikön häiriöistä märkälinjan käsittely jäi ilmeisesti hieman vajaaksi ja tarvitsee vielä yhden lisäkäsittelyn”, toteaa huoltomies Tolmunen ja yksilöi:

- Kaikki linjat ovat nyt paljon hiljaisempia – aiempi vinkuna ja kitinä ovat käytännössä hävinneet kokonaan
- Säättämistarve ja ketjujen kiristämistarve ovat selvästi vähentyneet kaikissa linjoissa ja erityisesti kuumassa 60m jauhelinjassa, joka aiemmin tuotti eniten ongelmia.
- Voitelutarve on selvästi vähäisempää (puolittunut), kuin ennen käsittelyjä
 - o Vakiovoiteluohjelman mukainen voitelu on nyt riittävä
 - o Lisävoitelutarvetta ei enää ole
 - o Öljyjajoviikonloppuja ei enää ole tarvittu
 - o 120 m linja on osoittautunut toimivan jopa ilman voitelua
- Linjojen nykimisestä, takeltelusta tai jumiutumista aiheutuvia ongelmia ei ole esiintynyt
- Toimintavarmuus ja luotettavuus ovat parantuneet - Seisokkeja ei ole RVS Technology®-käsittelyjen jälkeen ollut lainkaan.
- Sisäisten reklamaatioiden määrä ja niiden aiheuttama työ on vähentynyt merkittävästi

Taloudelliset vaikutukset

- Vähentyneet voiteluaine- ja voitelutyökustannukset ovat tähän mennessä merkinneet suoraa säästöä n. 9000 Euroa.
- Sisäisten reklamaatioitten määrä, ts. tarkastuksessa hylättyjen ja uudelleenmaalattavien kappaleitten määrä, on pienentynyt, mutta vuositason säästövaikutuksista on vielä hieman varhaista vetää johtopäätöksiä. Jokainen reklamaatioiden vähenemisprosentti vähentää kustannuksia n. 500 Euroa, ts. 20 % vähennys reklamaatioissa merkitsee vuodessa noin 10 000 Euron säästöä.
- Laadunvalvonta on niin tarkka, että asiakasreklamaatioita ei periaatteessa pitäisi tulla lainkaan. Niitäkin tulee kaikesta huolimatta jonkun verran. Asiakasreklamaatioiden vähenemisen suoria taloudellisia vaikutuksia on vaikea arvioida, mutta niiden määrä ja kehityssuunta ovat selviä signaaleja laadunvalvonnan tasosta ja sitä seuraavasta asiakastyytyväisyydestä, joka vääjäämättä vaikuttaa yhtiön tulevaan menestykseen.
- Luotettavuuden paraneminen merkitsee yllättävien ongelmien ja seisokkien vähenemistä ja tuottavuuden kohenemista. Esimerkiksi ketjun katkeaminen tai muu ketjun irrottamista edellyttävä ongelma tarkoittaa 4-12 tunnin seisokkia, linjasta ja ongelman laadusta riippuen. Jokainen seisokkitunti merkitsee yhtiölle keskimäärin 400 Euron tulonmenetystä per linja, joten ja vuositasolla vaikutukset voivat olla merkittävät.

Pertti Lainisalo pitää myös yksityisistä laitteistaan hyvää huolta. ”Laitteitten paras mahdollinen teho, toimivuus ja luotettavuus ovat ennen kaikkea mukavuutta lisääviä ja rauhoittavia tekijöitä, mutta optimaalisesti toimivat laitteet lisäävät myös ajonautintoa. Toimivat laitteet vähentävät polttoaineen kulutusta ja pakokaasu- ja voiteluainepäästöjä ja minimoivat ympäristökuormituksen, mikä on tärkeää, erityisesti vesilläliikkujalle”, hän toteaa. Lainisalon kommentit RVS Technology® kokemuksista venekäytössä seuraavalla sivulla:



Lainisalon Princess 56 huollossa Pencetran satamassa Lauttasaarella. Huollon yhteydessä tehtiin myös merikytkimien RVS Technology®-käsittely.

”Itse asiassa kokeilin RVS Technology®-tuotteita ensimmäisen kerran erään tuttavani suosituksesta edellisen veneeni Caterpillar 3208-moottoreihin ja Twin Disc-merikytkimiin. Saamieni myönteisten kokemusten perusteella innostuin sitten ajatuksesta maalaamolaitteiden käsittelystä, joka sekkin osoittautui hyväksi ideaksi”, Lainisalo sanoo ja jatkaa:



Vakuutuin RVS Technology®-tuotteitten tehosta kokeiltuani niitä edellisen veneeni Caterpillar 3208 moottoreissa, dieselpumpeissa ja Twin Disc merikytkimissä. Öljynpaineet paranivat ja tasaantuivat ja puhtia ja vääntöä tuli selvästi lisää. Lisäksi moottorien ääni pehmeni ja kylmäsavutus väheni.

”Uudessa veneessäni on kaksi 600- heppaista Volvo TAMD 122 EDC-moottoria, joille ominainen kylmäsavutus oli todella häiritsevää luokkaa. RVS Technology® käsittelyn ansiosta voi sanoa, että kylmäsavutusongelmaa ei käytännössä enää ole. Lisäksi öljynpaineet ovat hieman nousseet ja tasoittuneet ja tehoa ja vääntöäkin tuntuu olevan enemmän”.



Lainisalon perheen uudessa Princess 56-veneessä on kaksi 600 hevosvoimaista Volvo Penta-dieseliä ja ZF Twin Disc-merikytkimet. Massiivinen kylmäsavutus saatiin RVS:llä lähes kokonaan kuriin. Myös öljynpaineet ovat parantuneet ja tasoittuneet. Vene tuli hankittua loppukesästä, joten RVS:n todellinen vaikutus tehoon, vääntöön ja polttoaineenkulutukseen selviää vasta ensi kesänä.

”Caterpillareitten kanssa kävi samoin, joten ei ole kyse mistään sattumasta, vaan todellisista tuloksista. Myös merikytkimien lämpökäyttäytyminen on parantunut molemmissa veneissä RVS Technology®- käsittelyjen jälkeen”, Lainisalo lisää ja summaa lopuksi:

”Vaikka RVS Technology®-tuotteet eivät mitään aivan halpoja tuotteita olekaan, niin tulosten laadun ja pitkäkestoisuuden vuoksi investointi kannattaa ehdottomasti tehdä - myös autoihin ja tuotantolaitteisiin!”

Pertti Lainisalo,
Toimitusjohtaja
Lainisalo Oy
p. 0400-701 080

Arto Tolmunen
Huoltomies
Lainisalo oy
p. 040-7700 976