



Tehdastuen päällikkö Timo Jokinen

Menetettyä käyttöastetta ei voi palauttaa

# KONESEURANTA KOHOTTI TUOTTAVUUTTA

*Maailman johtaviin teknisten tekstiilien valmistajiin kuuluva Tamfelt Oyj Abp siirtyi muutamia vuosia sitten käyttämään Machine Track -kone-seurantaa. Se on auttanut kohottamaan käyttöastetta. Menetettyä tuotantoa ei voi saada takaisin, kun koneet käyvät lähes ympäri vuoden.*

Tamfelt valmistaa erilaisia teknisiä tekstiilejä, kuten paperikoneiden vii-roja ja huopia sekä suodatinkankaita mm. kaivos- ja kemianteollisuuden sekä ympäristöteknologian tarpeisiin. Koska valmistus on hyvin pääomavaltaista, kalliiden koneiden käyttöaste on pyritty nostamaan niin korkeaksi kuin mahdollista.

Ison kutomakoneen hinta lähentelee kahta miljoonaa euroa, ja erikoisimmat koneinvestoinnit tuotantorakennuksineen ja oheislaittei-

neen hipovat kymmentä miljoonaa. Työssä noudatetaan viisivuorojär-jestelmää ja tavoite on 360 käyttöpäivää vuodessa.

”Kun käyntiaste on suunniteltu näin korkeaksi, tuotannon häiriöitä ei voi kuroa umpeen ylitöillä – menetettyä aikaa ei saa takaisin. Vain käytettävyyden kohottaminen antaa lisää kapasiteettia, ja siksi tärkeimpiä koneita seurataan Machine Track:llä. Olemmekin onnistuneet nostamaan käyttöastetta muutamilla prosenttiyksiköillä”, kertoo tehdastuen päällikkö Timo Jokinen Tamfeltilta.

Suurin osa tehtaan koneista on siten rinnakkaisia, että rikkoutuneen yksikön tuotanto voidaan siirtää toiselle koneelle. Vähänkin pitempi seisokki aiheuttaa kuitenkin töiden siirtelyä, joten konerikot ovat kriittisiä. Koko tuotanto on tilauspohjaista, sillä varastoon ei nyky maailmassa kannata valmistaa. Toisaalta paperikoneet ja suodatuslaitteet ovat useimmiten mitoiltaan yksilöllisiä, joten varastoon tekeminen olisi muutenkin mahdotonta.



## ENSIN TARVITAAN LUOMISTYÖ

Sekä viiran että puristinhuovan pohjana on polyeteeni- tai polyamidi-langasta kudottu kangas. Viira onkin pelkkä kangas, mutta huopaan neulataan kiinni kiharrettuja lankoja niin, että se imee paperikoneen puristinosassa paperiradassa olevaa vettä.

Kudonta alkaa luomisella, jossa loimet viedään loimitukille. Se puolestaan viedään kutomakoneeseen, jossa kudonta tapahtuu. Koneen leveys voi kohota 22 metriin ja sukkulan tai syöstävän lähtönopeus voi olla 30 metriä sekunnissa. Valmis kangas käy läpi lämpökäsittelyjä ja mittauksia, ennen kuin siitä tehdään valmis viira tai huopa.

Kun Tamfelt alkoi soveltaa Machine Track:ia viitisen vuotta sitten, järjestelmään kytkettiin aluksi vajaat kolmekymmentä konetta. Nykyisin mukana on kaikki tärkeimmät, joita on yli 50.

”Kun kokemus koneseurannasta karttui, siihen päätettiin liittää kaikki merkittävät yksiköt. Pienemmät, yhden henkilön koneet eivät vielä kuulu järjestelmän piiriin”, Jokinen kertoo.

## HIIPIVÄ VIKA PALJASTUU

Jokisen mukaan tärkein koneseurannan ominaisuus on käyntiasteen selkeä näyttö. Työnjohtajat vilkaisevat ensimmäiseksi oman vuoron ja naapureiden käyntiaikoja työhön tullessaan, ja tuotantopäällikkö tar-

kastaa niinkään sen, millaisessa iskussa laitteisto on viime vuorokaudet ollut.

”Tuotantopäällikkö ja kunnossapito pyrkivät ennakoimaan ja likvidoimaan häiriöitä jo niiden syntysijoille. Kun kone käy huonosti, tuotantopäällikkö alkaa välittömästi etsiä ongelman syytä.”

Jokinen kertoo, että koneseuranta paljastaa hiipien saapuvat viat jo ennen kuin koneella työskentelevä ihminen ehtii niitä huomata. Se seuraava tapahtumia vuorosta toiseen, ja näyttää kohonneen vikatiheyden.

**”...koneseuranta paljastaa hiipien saapuvat viat.”**

Järjestelmä antaa viitteitä myös eri työvuorojen vahvuuksista. Kumuloituva numerotieto osoittaa ajan mittaan, onko joku vuoroista nopeampi selvittämään tietyn tyyppisiä tuotantohäiriöitä. Periaatteessa Machine Track kykenee siis raportoimaan ke-  
räämänsä materiaalin siten, että sitä voidaan käyttää henkilöstön koulutuksen suunnittelussa.

”Joissakin tapauksissa koneseuranta on myös antanut lisää työmotivaatiota. Henkilöstö haluaa osoittaa, että he osaavat käyttää koneita erityisen hyvin, jolloin syntyy pientä, positiivista kilpailuhenkeä vuorojen kesken”, Jokinen sanoo.

## KEHITYSTYÖTÄ RIITTÄÄ

Tamfeltin konekanta jakaantuu siten, että vanhimmat käytössä olevat ovat 70-luvun lopulta, kun taas uusimmat ovat käynnistyneet aika hil-



jattain. Tässä on myös erikoinen ongelma, sillä uusien koneiden moderni ohjaus antaa automaattisesti suuren määrän erilaisia vika- ja häiriöilmoituksia. Niiden valossa raportit näyttäisivät suurta vikatiheyttä, kun taas vanhoilla koneilla häiriöilmoitus tulee vain selvästä tuotantokatkosta.

Aluksi koneet kytkettiin niin, että ne näyttivät keskenään "tasa-arvoisia" häiriölajeja. Nyt vanhojenkin koneiden ohjauksia on modernisoitu, ja päättelyautomaatiikkaa on parannettu. Niitä kytketään harkinnan mukaan seurantaan.

"Ainakaan meidän tapauksessamme koneiden automaattinen seuranta ei ole pelkkää plug-and-play -toimintaa. Meidän on itse arvioitava ne häiriöryhmät, joita haluamme seurata ja mitkä signaalit valitsemme. Sitten ilmoitamme Arrowin miehille, mitkä ominaisuudet haluamme systeemiin lisättäviksi."

Nyt Machine Track on siis tasonkohotuksessa. Kaikista koneista otetaan nyt varsin spesifinen häiriötieto, ja uusia työkaluja saadaan käyttöön. Kohdennettu täsmätieto auttaa sekä tuotantoa että kunnossapitoa.

## "...koneiden käynninvalvonta on tuotantopuolen paras työkalu."

"Erityisen paljon odotamme nyt tuotekohtaista käyntitietoa. Meillä varsinaista tuotannonohjausta hoitaa SAP, ja se syöttää tuotantokonetta ohjaavalle pc:lle tuotenumeron. Machine Track poimii sen sieltä, ja kokoaa ja analysoi häiriötiedot kullekin tuotteelle kohdennettuina. Tämä on loistava lisäys, sillä ajan mittaan se paljastaa häiriöitä aiheuttavat tuotteet ja antaa mahdollisuuden jatkotoimenpiteisiin", Jokinen sanoo.

Hänen mukaansa tuotannonohjausta hoitaa nyt SAP, mutta Machine Track voisi auttaa siinä. Tilauksen vaatimat todelliset valmistusajat ovat nyt näkyvissä numerotietoina. Jos sen saisi näkymään Arrowin tapaan visuaalisena ja tosiaikaisena, se olisi janoista luettavissa paljon helpommin ja havainnollisemmin.

Kaiken kaikkiaan Jokinen on sitä mieltä, että koneiden käynninvalvonta on tuotantopuolen paras työkalu; se on poistanut kiistelyn siitä, miten tuotanto käyttäytyy. Se osoittaa selvästi, mitä on tapahtunut, mitä on tehty ja erityisesti, mitä jatkossa tulee tehdä tuottavuuden kohottamiseksi.

### ARROW Machine Track

**KONESEURANTA:**  
+ työnumerokohtainen seuranta

**TEKNIikka:**  
Tietokanta: MS SQL-Server  
OPC-palvelinyhteys Siemens S7 -logiikoihin