

# KÄYNNISSÄPIDON TIEDONHALLINTA

*uudesta toimintamallista merkittävää  
lisähyötyä ja kustannussäästöä*

*Käynnissäpidon tiedonhallinnan parantamisen hyötypotentiali tuotantolaitokselle voi olla yli 1,5 % vuotuisesta liikevaihdosta. Merkittävä osa tiedosta on lähtöisin yrityksen ulkopuolelta toimittajilta ja alihankkijoilta, ja se on saatava tukemaan päivittäistä toimintaa ja projekteja. Yritysten väliseen verkostoon perustuva välityspalvelun operaattorimalli tuo täysin uuden tavan hallita tiedonvaihtoa ja tekemistä ulkoisten kumppanien kanssa.*

**ARTO MARTTINEN**  
Collaxion Oy  
arto.marttinen@  
collaxion.com



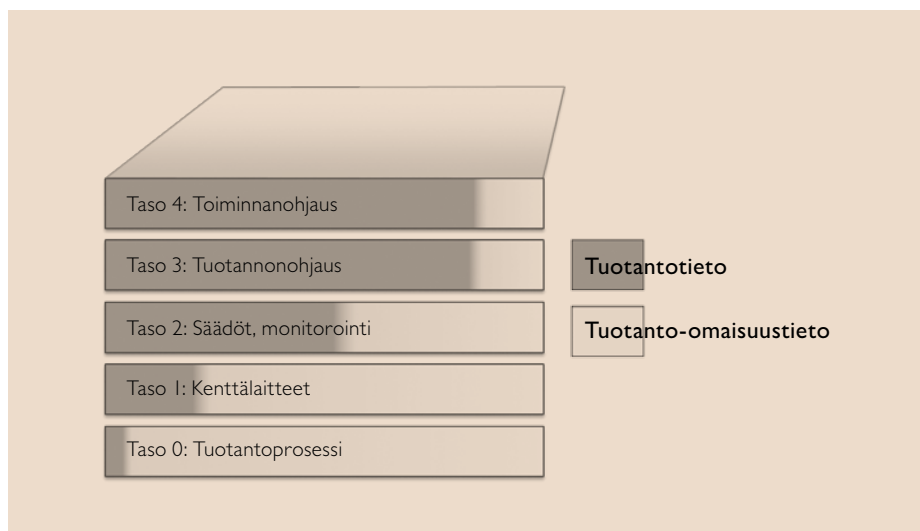
**K**äynnissäpidon tiedonhallinta luo pohjan koko tuotantotoiminnan tehokkuudelle. Sen avulla voidaan varmistaa, että tehdään parasta mahdollista tuotantoa raaka-aineista ja energiasta markkinoille. Se ei kuitenkaan yksin takaa tulosta.

Tuotantohyödykkeiden hinta ja saatavuus sekä markkinoiden kysyntä määräävät taloudellisen tuloksen. Hyvän käynnissäpidon tiedonhallinnan avulla pystytään varmistamaan tuotantotoiminnan reagoitukyky tuotantohyödykkeiden ja markkinoiden vaihteluihin. Edellytyksenä on, että kaikki tiedon tuottamiseen ja sen käyttämiseen liittyvät tahot – olivatpa ne sitten sisäisiä tai ulkoisia – pystyvät tehokkaasti ja saumattomasti vaihtamaan tietoja.

ARC (Automation Reseach Corporation) on arvioinut eri tutkimusten perusteella, että paremman tiedonhallinnan mahdollinen hyötypotentiali tuotantolaitokselle voi olla jopa yli 1,5 prosenttia vuotuisesta liikevaihdosta /1/. Hyötypotentialin on myös muiden toimijoiden (alihankkijat, laitetoimittajat, suunnittelijat, jne.) osalta arvioitu olevan samalla tasolla, vaikka hyödyn lähteet ovat erilaisia kuin itse tuotantolaitoksella. Tätä hyötypotentialia ei toistaiseksi ole päästy prosessiteollisuudessa lunastamaan, vaikka se on tunnistettu jo muutama vuosikymmen sitten.

Välityspalvelun operaattorimalli, jossa keskitytään yritysten väliseen yhteistoimintaan liittyviin liiketoimintaprosesseihin, on uusi tapa ratkaista haasteet. Sähköinen laskujen välitys on vastaavan kaltainen malli, ja se on jo saanut pysyvän jalansijan yritysten välisessä tiedonvaihdossa. Collaxion on kehittämässä tähän teknisen ja palvelutyöhön liittyvän tiedon vaihtoon välityspalveluratkaisua, jota parhaillaan pilotoidaan muutaman suuren kansainvälisen yritysten kanssa. /4/

**Mitä käynnissäpidon tieto on?**  
Käynnissäpidon tiedot voidaan jaotella tuotannon tietoihin ja tuotanto-omaisuuden tietoihin. Tuotannon tiedot muodostuvat tuotannonohjauksen, säätöjen, prosessiohjausten, mittauksen, suojausten ja lukitusten



KUVA 1. IEC 62264 mukaiset toiminnallisen hierarkian tasot.

## TOIMINTAPROSESSIT OVAT TYÖNKULKUJA, JOISSA TIETO SIIRTYY SITÄ TARVITSEVALLE TIEDON KÄYTTÄJÄLLE.

tiedoista. Tuotanto-omaisuuden tiedot puolestaan muodostuvat prosessisuunnittelun, laitteiden ja kunnossapidon tiedoista. Tietojen hallinnan näkökulmasta on olennaista, että edellä mainittujen tietojen sisällön ohella tarkastellaan toimintaprosesseja, joilla tieto synnytetään ja välitetään eri organisaatioiden ja ihmisten välillä sekä joilla sitä ylläpidetään.

Toimintaprosessit itsessään sisältävät **tekemiseen liittyvää tietoa**. Lisäksi tarkasteluun on otettava historiatieto, se kuinka tieto on syntynyt. Historiatiedon olemassaolo mahdollistaa toiminnan jatkuvan parantamisen.

Tuotantotiedon lähteenä ovat MES (Manufacturing Execution System)- ja prosessiautomaatiojärjestelmät. Näiden tietojen pohjalta ohjataan tuotantoa tehtaan liiketoimintatavoitteiden täyttämiseksi. MES-järjestelmät ohjaavat ylimmällä tasolla tuotantoa tuotantohyödykkeiden ja markkinakäynnin muutoksiin. Prosessiautomaation säädöt, mittaukset ja ohjaukset pyrkivät vastaamaan tuotannonohjauksen vaatimuksiin ja eliminoimaan erilaiset prosessista ja tuotantolaitteista johtuvat häiriöt. Prosessiautomaation avulla suojataan tuotanto-omaisuutta, ympäristöä ja henkilöitä riskeiltä.

Manuaalisesti tapahtuvat lukitukset ja suojaukset, jotka tehdään ennen huoltotöiden aloittamista, kuuluvat lähinnä tuotanto-omaisuustietoihin. Ne liittyvät huoltotöiden turvallisuuden varmistamiseen, ja siksi niiden pitää olla kuvattuna ja saatavilla kunnossapidon tietojärjestelmässä toimitettavaksi työsuunnittelijoille ja tekijöille. Automaation tuottamien kunnonvalvonnan tietojen perusteella voidaan

vastaavasti käynnistää kunnossapidon tehtäviä kunnossapitojärjestelmien kautta. Yksi tärkeimmistä kunnossapitotoiminnan perustehtävistä onkin taata riittävä käyttövarmuus tuotannolle.

**Tuotanto-omaisuustietoista** suurin osa on peräisin laitoksen ulkopuolisilta toimijoilta (suunnittelutoimistoilta, prosessi-, laite-, kone- ja automaatiotoimittajilta). Suunnittelun tiedot ja laitetiedot ovat keskeisessä roolissa käyttövarmuuden takaamisessa. Tuotanto-omaisuustietoa ylläpidetään prosessimuutosten sekä normaalien käynnissäpidon muutosten yhteydessä. Perushaaste on, että tietoa ei kyetä pyytämään eikä taltiomaan omia tarpeita varten riittävän tehokkaasti ja laadukkaasti. Käytännössä kaikki tarpeellinen tieto on jo olemassa, mutta sen saaminen omiin järjestelmiin oikeassa muodossa oikeaan aikaan ei onnistu, kun yritysten väliset yhteistoiminnan prosessit ovat sopimatta. Pelkkä tiedon ”mäppääminen” erilaisten tietomallien ja standardien avulla ei riitä.

Tietojen hallinnan tarve syntyy työstä ja tekemisestä, johon osallistuvat myös alihankintapalveluiden tuottajat. Siksi käynnissäpidon tiedonhallinnan strategian lähtökohdaksi ei riitä, että tiedonhallinnan prosesseja katsotaan vain tuotantolaitoksen omasta sisäisestä näkökulmasta. Tärkeää on myös, miten tiedonhallinnan prosessit järjestetään ulkoisten toimijoiden kanssa – mitä tietoa pyydetään ja otetaan vastaan sekä kuinka tietoa vastaanotetaan ja jaetaan.

Tehtaan tiedonhallintaa voidaan tarkastella toiminnallisen hierarkian tasojen näkökulmasta IEC-62264-standardin mukai-

sesti (KUVA 1). Tiedon integrointi (vertikaalinen integrointi) merkitsee sisäisen tiedonhallinnan ja sisäisten toimintaprosessien järjestämistä siten, että kaikki tehtaan sisäiset toiminnot eri tasoilla sujuvat jouhevasti. Mitä alemmalla tasolla toiminnallisessa hierarkiassa ollaan, sitä suurempi osuus käynnissäpidon tiedosta liittyy tuotanto-omaisuuteen.

Tiedon integrointia ulkoisten toimijoiden kanssa tarvitaan myös kaikilla tasoilla – tyyppillisesti integrointi edelleen tapahtuu manuaalisena ja useasti vieläpä yksityiskohtaisesti määrit-

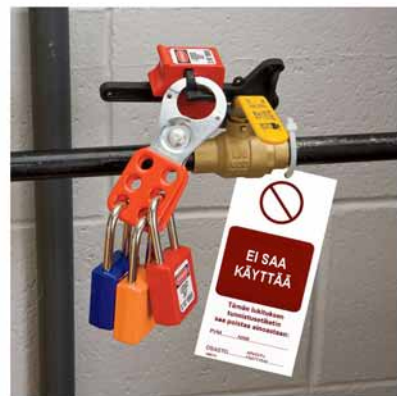
telemättömänä tiedonvaihtona. Poikkeuksena ovat tietysti riittävän suuren operatiivisen vastuun saaneet kumppanit, kuten esimerkiksi kokonaiskunnossapidosta vastaava yritys, jonka toiminnanohjaukseen ja tuotantoon liittyvä tiedonvaihto on välttämätöntä integroida tehtaan tiedonhallintaan.

### Toimintaprosessit sekä tiedon omistajuus ja vastuut

Toimintaprosessit ovat ihmisten kesken sovittuja ja määriteltyjä tai toiminnanohjauksjärjestelmiin (ERP) koodattuja työnkulkuja, joissa tieto siirtyy sitä tarvitsevalle tiedon käyttäjälle. Kuitenkaan yritysten välisiä toimintaprosesseja ei käynnissäpidon tiedonhallinnassa ole toistaiseksi juuri määritelty.



## LOCKOUT/TAGOUT



## UUTUUS!

**Palloventtiilien lukituslaite**  
**60-100 mm vivuille**  
**ahtaisiin paikkoihin!**

**GENUINE**  
**LOCKOUT/TAGOUT SUPPLIER**

**Sareskoski.com**  
010 239 7500

TAULUKKO 1. Tuotanto-omaisuuteen liittyvän tiedon omistajuus ja vastuut. /4/

TIETOJOUKKO	TIEDON LÄHDE			YLLÄPITOVASTUU		OMISTUS		KÄYTTÖOIKEUS	
	Tilaaaja	Työn suorittaja	Toimittaja	Tilaaaja	Toimittaja	Tilaaaja	Toimittaja	Tilaaaja	Toimittaja
Sopimustieto • yhtiöiden kahdenkeskiset kaupalliset sopimukset	X		X	X	X				
Toiminto/laitepaikkatieto	X			X		X			V
Laitteen hallinnollinen tilaajatieto (ALOP) • esim. yhteystiedot, hankintatunniste	X			X		X			V
Laitteen hallinnollinen toimittajatieto (ALOP) • esim. yhteystiedot, tunnistetiedot			X		X		X	V	
Laittepaikan vaatimustieto (OLOP) • suunnittelutieto	X	V		X		X			V
Laitteen tekninen tieto (DLOP) • laitetyyppin tekniset spesifikaatiot, huolto-ohje			X		X		X	V	
Laitteen kaupallinen tilaajatieto (CLOP) • esim. tilaustiedot, tapahtumakustannukset	X			X		X			V
Laitteen kaupallinen toimittajatieto (CLOP) • esim. lasku- tai toimitustiedot, tapahtumakustannukset			X		X	X		V	
Laitteen/tuotteen elinkaaritieto (LLOP) • tuotteen poistuminen, korvaavuustieto			X		X		X	V	
Toiminto-/laittepaikan kunnossapitotieto • kupi-suunnitelma, kupi-historia		V		X		X			V
Laitteen huoltotieto (MLOP) • laiteyksilön ja komponenttien historia		V		X	V	X			V
Toiminnallisen turvallisuuden tiedot • turvallisuusdokumentit		V		X	V	X			V
Kunnonvalvontatieto • laitteen kuntotieto kp-toimintaa varten		V		X	V	X			V

IEC 61987 List Of Properties (LOP)  
 • ALOP – Administrative LOP  
 • OLOP – Operational LOP  
 • DLOP – Device LOP  
 • CLOP – Commercial LOP  
 • LLOP – Lifecycle LOP  
 • MLOP – Maintenance LOP  
 X tiedon haltija  
 V tiedon omistajan valtuutus

Tiedon omistajuus, tiedon ylläpidon vastuu ja tiedon käytön valtuuttaminen toiselle (tai kolmannelle) osapuolelle ovat kaikki keskeisiä kysymyksiä, kun tiedonhallinnan prosesseja pyritään parantamaan. Tuotantotiedolla, tuotanto-omaisuustiedolla ja toimintaprosessien tiedolla on kullakin omat omistajansa, vastuunkantajansa ja käyttäjänsä. Erityisesti tuotanto-omaisuustiedon hallintaan liittyvät kysymykset ovat haasteellisia.

TAULUKKO 1 esittää yhden tavan luokitella tuotanto-omaisuustietoa, ja samalla seäsentää tiedon hallintaan liittyviä rooleja, vastuita sekä velvollisuuksia. Vaikka jaottelun taustalla on sovellettu IEC:n kenttälaitteiden tiedonvaihdon standardia IEC-61987, taulukon jaotteluperiaate soveltuu kaikkeen tuotanto-omaisuustietoon. Tiedon omistajuus on käynnissäpidon yhteydessä ollut aina tärkeässä roolissa – tietopääoma on jokaiselle verkoston osallistujalle kuitenkin viimekädessä olennainen kilpailutekijä.

Taulukossa 1 tilaajalla tarkoitetaan joko laitoksen omistajaa tai mahdollisesti hänen valtuuttamaansa pääkunnossapitoyritystä. Omistaja voi valtuuttaa pääkunnossapitäjän

hoitamaan puolestaan kaikki yksityiskohdat. Silloin tämä joutuu kantamaan vastuun tiedon ylläpidosta, vaikka omistaja pääsääntöisesti omistaakin tiedon.

Pääkunnossapitäjän näkökulmasta tiedon hallinnan haasteet ovat verkostossa alaspäin yhteisiä tilaajan haasteita. Sen lisäksi pääkunnossapitäjällä on haasteita ylöspäin omistajan suuntaan. Tyypillisesti pääkunnossapitäjä hoitaa tuotanto-omaisuustietoja omistajan tietojärjestelmillä ja on hyvin integroitunut omistajan tuotanto-organisaation suuntaan sekä käyttää automaation tuottamaa tietoa kunnossapidon toiminnan ohjaamisessa. Omistajan kannalta kunnossapidon ulkoistaminen on strateginen valinta hallinnoida laitoksen operointiin liittyvää osaamista.

Taulukko 1 havainnollistaa myös sen, että tilaajalla ja toimittajalla liittyy työnkulun vaiheisiin oma tietosisältönsä, jota jaetaan (valtuutetaan) toisen osapuolen käyttöön. Näitä ovat esimerkiksi tarjouspyynnön yhteydessä prosessisuunnittelun tiedot laitteen mitoitus varten sekä laitetoimituksen yhteydessä laitetiedot ja dokumentit tehdään kunnossapitoa varten.

## Merkittävää hyötyä uudesta toimintamallista

Käynnissäpidon tiedonhallinta edellyttää aina yhteistoimintaa. Yrityksen sisäisten tietomallien on oltava riittävän kattavia ja toimintaprosessien on tuettava tiedon käyttöä

## THTH ry mukana kehittämässä

»THTH ry (Teollisuuden hajaautetun tiedonhallinnan yhdistys) on suomalaisena yritysryhmittymänä jo usean vuoden ajan seurannut kansainvälistä alan standardointia ja standardien käyttöönottoa /2/ sekä osallistui mm. Cenelecin CEN Orchid työryhmän Workshop Agreement CWA 16180 (osat 1–3) tekemiseen. Siinä analysoitiin erityisesti tuotanto-omaisuustiedon hallintaan liittyviä haasteita /3/. CEN Orchid ei valitettavasti esittänyt konkreettisia ratkaisumalleja, joilla haasteet voitettaisiin.

» LISÄTIETOJA  
[www.ththry.org](http://www.ththry.org)

## TIEDON OMISTAJUUS ON KÄYNNISSÄPIDON YHTEYDESSÄ OLLUT AINA TÄRKEÄSSÄ ROOLISSA.

ja ylläpitoa. Myös yritysten välisten (ulkoisten) toimintaprosessien pitää tukea tiedon jakamista ja vastaanottamista riittävällä tarkkuudella ja tehokkuudella. Viimeksi mainittua ei ole riittävän hyvin tunnistettu.

Yritysten väliseen verkostoon perustuva välityspalvelun operaattorimalli vakioi yhteistoimintaprosessit. Samalla se yksinkertaistaa järjestelmien välisen tiedon kuvauksen (mapping) haasteet edellyttämättä lainkaan muutoksia omiin taustajärjestelmiin. Sen ansiosta yritysten ei tarvitse tuhata aikaa huolehtimiseen ja sopimiseen, kuinka kukin osapuoli lähettää tai vastaanottaa tietoja. Jokainen yritys voi keskittyä omien tietojensa ja toimintansa kehittämiseen.

Välityspalvelu automatisoi tiedonvaihtoa. Tällä hetkellä tilaajan on mahdotonta toimia

niin, että oman kunnossapitojärjestelmän tiedonvaihto olisi integroitu kaikkien toimittajien järjestelmien kanssa. Niinpä ainoa tapa toimittaa tietoja onkin manuaalinen ”exce-löinti” (tietojen siirto järjestelmään ja sieltä pois excel import- ja export- taulukoiden avulla). Automatisoinnin myötä manuaaliset virheet pienenevät, tieto on luotettavampaa sekä liikkuu nopeammin ja se saadaan merkittävästi nopeammin esimerkiksi kunnossapidon käyttöön. Samalle se merkitsee laitteiden ja palveluiden hankinnassa työnkulkuun liittyvien transaktiokustannusten pienentymistä.

Kuten ARC on omissa selvityksissään todennut, suurimmat hyödyt tulevat kuitenkin käyttövarmuuden parantumisen, riskien pienemisen ja välillisesti jopa tuotannon te-

hostumisen myötä. Kaikkiaan jopa yli 1,5 % hyötypotentiaali verrattuna vuotuisen liikevaihtoon on erityisesti näinä aikoina todella merkittävä. /1/ ■

Kirjoittaja on Suomen Automaatioseura ry:n Kunnossapitotoimikunnan jäsen.

### » LÄHTEET

- > /1/ Snitkin, Mick, Novak, Asset Information Management (AIM) – Part I – The Case for Developing an AIM Strategy, ARC July 2010
- > /2/ Paljakka M., Marttinen A., Käynnissäpidon tiedonhallinta vaatii yhteistyötä ja standardeja, Automaatioväylä 2/2012
- > /3/ CEN CWA 16180 – osat 1,2 ja 3, The CEN ORCHID Roadmap, Standardising Information across the Plant Engineering Supply Chain, CEN September 2010.
- > /4/ Marttinen A., Automaation tiedon hallinta, Automaatioseminaari 2013, Suomen Automaatioseura.

# SIGMA MAXIMOI TULOKSET

**SIGMA** on pitkäaikainen liiketoimintakumppani siellä missä IT:llä on merkitystä. Sigma on globaali toimija pohjoismaisella perustalla. Toimitamme asiakkaillemmeärkevimmät ratkaisut liiketoimintahyötyyn verrattuna. Konserni koostuu 1600:stä sitoutuneesta ja osaavasta työntekijästä kymmenessä eri maassa.

Toteutamme ohjelmistokehitykseen, käyttöönottoon ja ylläpitoon, strategiseen suunnitteluun sekä projektinhallintaan liittyviä toimeksiantoja ja palveluita. Kehittämällä liiketoimintaprosesseja parhailta mahdollisilla tietojärjestelmä- ja integraatiotuotteilla lisäämme asiakkaidemme myyntiä ja tuotantomääriä sekä vähennämme heidän kustannuksiaan ja pääoman tarvettaan.



### IBM MAXIMO JA TRIRIGA -TOIMITUKSET

Toimitamme IBM Maximo® -kunnossapitojärjestelmiä teollisuudelle, kaupalle, energiantuotantoon, laitoksille ja kunnossapidon palveluyrityksille sekä kotimaassa että ulkomailla.

Toimitamme IBM Tririga® tilojenhallintajärjestelmiä suurten kiinteistömassojen hallintaan ja suunnitteluun, kunnossapitoon, sekä sopimustenhallintaan.

Lue lisää kunnossapidon ratkaisuihimme ja jätä halutessasi yhteydenottopyyntö:



### SIGMA SOLUTIONS

Kalevantie 2  
33100 Tampere

Mechelininkatu 1a  
00180 Helsinki

info@sigmasolutions.fi  
Puh. +358 3 3123 4800