

Vie
kunnossapito
uudelle tasolle

VINCIT **eam**

**Opas manuaalisesta
kunnossapidosta älykkääseen
kunnossapitoon**

MIKSI kunnossapidolla on väliä

Kunnossapito on merkittävä osa minkä tahansa teollisuuden tai tuotannon organisaation toimintaa. Hyvin suunniteltu ja toteutettu kunnossapito ei ole merkityksellistä vain kunnossapidon työntekijöiden ja johdon arkisen työn kannalta, vaan se heijastuu koko liiketoimintaan ja sen kannattavuuteen.

Monessa yrityksessä ei ole riittäviä välineitä siihen, että kunnossapito edes voisi olla täysin kunnossa. Puutteelliset tiedot ja työkalut johtavat kaikenlaisiin ongelmiin.

Työntekijät seisoskelevat tumput suorina tai haa-huilevat ympäri tehdashallia. Etsitään oikeita työkaluja ja kunnossapitotiedot sisältäviä kansioita.

Kunnossapitopäällikkö seuraa kaaosta turhautuneena ja sammuttelee tulipaloja työntekijöiden jäljiltä.

Koneet hajoilevat ennakoimattomasti, tuotanto seisoo toistuvasti, ja toimitusjohtajan on vaikea saada otetta siitä, miksi investoinnit laitteisiin eivät tuo edes omiaan takaisin. Kunnossapito ei ole hallinnassa.

Vaikka kuvaus voi kuulostaa liioitellulta, se on todellisuutta useissa yrityksissä.

Fakta on, että niin kauan kuin kunnossapidon tiedonhallinta on kansioiden, lippujen ja lappujen tai kunnossapitopäällikön siskonpojan koodaaman Excel-taulukon varassa, todellista edistystä toiminnassa tuskin koskaan tapahtuu.

Tässä oppaassa esittelemme kunnossapidon maturaiteettimallin, ja kerromme, kuinka organisaatio voi siirtyä alkeellisesta **manuaalisesta kunnossapidosta ja lähtötason digitaalisesta kunnossapidosta eteenpäin** – vähintään **perustason digitaaliseen kunnossapitoon** ja siitä **edistyneeseen** ja jopa **älykkääseen kunnossapitoon**.

Se nimittäin kannattaa.



TASO 1



Manuaalinen kunnossapito

- Kunnossapidon välttämätön perustaso.
- Ennakoiva kunnossapito ei ole mahdollista – laitteet korjataan kun ne hajoavat.
- Kunnossapito on manuaalista ja henkilösidonnan tiedon varassa tehtävää työtä.
- Kunnossapidon kulut eivät ole ennustettavia, ja ylimääräisiä kustannuksia kertyy jatkuvasti muun muassa koneiden turhista seisokeista.

TASO 2



Lähtötason digitaalinen kunnossapito

- Kunnossapitoa ohjataan ja suoritetaan sähköisesti, mutta suuri osa tiedosta ei ole sähköisessä muodossa
- Järjestelmän tieto ei ole sidosryhmien saatavilla.
- Itse kunnossapitotyö on edelleen pitkälti manuaalista.
- Kulujen sekä koneiden seisokkien ennustettavuus on heikkoa.

→ Microsoft Excel ja vastaavat järjestelmät

TASO 3



Perustason digitaalinen kunnossapito

- Laitteiden tiedot ja niihin liittyvät kunnossapitotiedot ja kirjaukset ovat saatavilla sähköisessä muodossa.
- Töiden resursointi ja suuri osa itse kunnossapidosta hoidetaan sähköisesti.
- Mobiilisovellus nopeuttaa ja helpottaa työntekijöiden toimintaa.
- Tälle tasolle siirtyminen tuo jo ennustettavuutta ja kustannussäästöjä, ja järjestelmää on mahdollista kehittää liiketoiminnan tarpeiden mukaan.

→ VincitEAM

TASO 4



Edistynyt kunnossapito

- Kaikilla organisaatiossa sekä kunnossapidon kumppaneilla on pääsy digitaalisiin työkaluihin ja dataan oman työroolin mukaisesti.
- EAM integroituu saumattomasti muihin järjestelmiin, kuten toiminnanohjausjärjestelmään (ERP), taloushallintoon ja kone seurantajärjestelmiin.
- Varastonhallinta ja hankinta saavat järjestelmästä ajan tasalla olevaa dataa.
- Mahdollisuus huomattaviin säästöihin, koneita voi seisottaa hallitusti, ja kulut ovat ennakoitavissa.

→ VincitEAM

+ Integraatiot

TASO 5



Älykäs kunnossapito

- Kaikki laitteet kommunikoivat keskenään.
- Kunnossapito on pitkälle automatisoitua, ja manuaalisen työn määrä on minimissä.
- Päätöksenteko pohjautuu dataan, ja kunnossapidosta on saatavilla reaaliaikainen tilannekuva.
- Kaikki laitteet on integroitu kone seurantajärjestelmiin.
- Kunnossapito tukee monipuolisesti kannattavaa, tehokasta ja ennustettavaa liiketoimintaa ja tuo jatkuvia kustannussäästöjä.

→ VincitEAM

+ Automatisointi
Internet of things
Datan avulla johtaminen



Manuaalisesta kunnossapidosta ei ole paljon kerrottavaa, ainakaan kovin hyvää

Kunnossapittäjien elämä manuaalisen työn ja datan maailmassa on pahimmillaan kuin suunnistaisi 1980-luvulla painetun GT-kartan avulla. Kyllä tässä ehkä oikealla tiellä ollaan, mutta vaikeampaa on sanoa mitä tulee tuon mutkan takana.

Kunnossapito on reaktiivista eikä ennakoivaa, tiedot koneiden tilasta saattavat olla hyvin henkilöriippuvaisia, eikä työssä todennäköisesti pystytä hyödyntämään tekijöiden koko ammattitaitoa ja resursseja. Yksinkertaisesti sanottuna: koneet korjataan, kun ne hajoavat. Piste.

Kun kunnossapidon organisaatio toimii puutteellisilla tiedoilla, se ei tiedä edes sitä, mitkä ovat sen

omat vahvuudet ja heikkoudet. Aktiiviset suunnitelmat jäävät tekemättä ja kehityskohteet kehittämättä. Palo kyllä liikkuu, mutta kukaan ei ole kunnolla vastuussa siitä, mihin suuntaan pelataan.

Ammattilaiset tekevät työnsä höntsäten eivätkä välttämättä tunne itseään ammattilaisiksi. Se vasta on surkeaa.

Kunnossapidon johtamiseen tämä heijastuu vaikeuksina hallita työkuormia tai vaikuttaa kustannuksiin. Olennaista tietoa vuosikaudet pääkoppaansa keränneen työntekijän lähteminen tai sairausloma saattaa aiheuttaa pienimuotoisen katastrofin.

Liiketoiminta kärsii, mutta niin kärsii nimikin

Varsinaiseen liiketoimintaan alkeellisesti ohjattu kunnossapito vaikuttaa monin eri tavoin:

- ✓ **Henkilöstön käyttöaste on epävarma – jos kone kilahtaa ja tuotanto seisoo, kaikille pitää maksaa kuitenkin.**
- ✓ **Laitteiden käyttöikä ja käyttöaste eivät ole optimaalisia, panos-tuottosuhte on huono.**
- ✓ **Varastonhallinta on haastavaa ja toimitusvarmuus sen myötä on mitä on.**
- ✓ **Koneiden hajoilun takia toimitusvarmuutta on mahdotonta kontrolloida.**
- ✓ **Sekä tuotannon että kunnossapidon varastonhallinta on haastavaa.**

Erityisesti toimitusvarmuus on liike-toiminnan elinehto. Yksiköitä pitää tuottaa oikeaan aikaan ja oikealla laadulla, toleranssit huomioiden. Jos varastoa ei ole mahdollista ennakoida, ei käyttö pääoman tarvetta voi myöskään laskea realistisesti. Ja kun kyky tuottaa laatua kärsii, markkinassa joutuu kilpailemaan halvemmalla hinnalla.

Voi siis sanoa, että huonosti hoidetusta kunnossapidosta saattaa seurata myös mainehaitta.

Pahin seuraus on joka tapauksessa, että yritys voi tippua kokonaan kilpailusta toimitusvaikeuksien takia. Kunnossapito on lopulta selviytymiskysymys.

”

Hannu tunsu tuon tiivistys-koneen varmaan paremmin kuin vaimonsa. Sehän tiesi jo äänestä, että huomenna on hirttämässä kiinni. No Hannu jäi viime viikolla eläkkeelle, en minä tiedä miksi se kone just nyt hajosi.



” No mutta on meillä tämä Excel-taulukko...

Excel-taulukko tai vastaava on parempi ratkaisu kuin kynän ja paperin varassa oleva kunnossapito, mutta ei suoraan sanottuna kovin paljon.

Sähköinen taulukko on periaatteessa vain muistilista. Siinä on rajoitetut mahdollisuudet mallintaa kunnossapidon prosesseja sekä kirjata, ohjata ja merkitä valmiiksi töitä. Se ei linkity muuhun dokumentaatioon tai koneiden käyttödataan.

Ennen kaikkea Excel ei tule työntekijän mukana

työn ääreen. Siitä seuraa muun muassa se, että laitteiden ja töiden tiedoilla on todennäköisesti yksi manuaalinen välivaihe, tai kirjaukset jäävät kokonaan tekemättä.

Kun systeemit eivät juttele kunnolla keskenään, eikä ole mitään tapaa varmentaa onko taulukoon syötetty data validia, homman pyörittäminen on melkoisen raskasta.

Sitä saa, mitä mittaa. Kun mittaaminen on alkeellista, niin on itse kunnossapitokin.

Muutos vaatii valmiutta



Kun organisaatio siirtyy perustason digitaalinen kunnossapitoon, alkaa elämä näyttää erilaiselta niin kunnossapidon työntekijöille kuin johdollekin. On kuitenkin olennaista sisäistää yksi asia: **organisaation täytyy olla valmis muutokseen.**

Valmius tarkoittaa vähintään seuraavia asioita:

- ✓ halukkuus toimia systemaattisesti
- ✓ tahto oikeasti käyttää järjestelmää ja ottaa siitä hyödyt irti
- ✓ resurssien varaaminen kunnossapidon omaisuuden inventoimiseksi (laitteet, ihmiset ja huoltotarpeet)
- ✓ henkilöiden valitseminen antamaan tietoa yrityksen järjestelmän sähköistä mallintamista varten
- ✓ vaadittavien mobiililaitteiden hankkiminen työntekijöille
- ✓ henkilöstön kouluttaminen järjestelmän käyttäjiksi
- ✓ kyky muutosjohtamiseen kun uuteen järjestelmään siirrytään.

Järjestelmäntoimittajan täytyy siis tietää, **mitä asiakas tekee ja miltä se näyttää järjestelmässä.**

Kun edellä mainitut asiat ovat kunnossa, voidaan käydä yhdessä toimeen. Kun kaikki käyttäjät

ovat sitoutuneita uuteen systeemiin ja yrityksen operaatio on mallinnettu asiallisesti, päästään nauttimaan systeemin suomista hyödyistä ja uudenlaisesta, helpommasta ja tehokkaammasta kunnossapidosta.



Sekoilu ja surffailu on lopetettu

Jos pitäisi pähkinänkuoressa kertoa, miten kunnossapidon työntekijöiden arki on muuttanut perustason digitaaliseen kunnossapitoon siirtymisen myötä, voisi sanoa että **aikaa kuluu vähemmän yleiseen sekoiluun.**

Mobiilisovelluksen myötä kaikki työhön liittyvät tiedot ovat aina mukana, kirjaukset hoituvat vaikka puheentunnistuksella jos kädet eivät ole vapaina, ja koko ajan on selkeä kuva siitä missä pitää olla, milloin, miksi ja minkälaisen työkalujen kanssa.

Päättön surffailu ympäri tehdashallia on historiaa.

Parasta on, että ammattilaiset pääsevät toimimaan kuin ammattilaiset ja tuntemaan itsensä ammattilaisiksi. He myös pääsevät tekemään

sataprosenttisen näkyväksi sen, mitä kaikkea työpäivän aikana on tehty. On aikaa ja resursseja tehdä hommat hyvin ja dokumentoida kaikki niin, että kuka tahansa työkaveri voi tarvittaessa jatkaa siitä, mihin työ jäi. Myös kunnossapidon

kumppaneilla sekä muilla ta-
hoilla on pääsy järjestelmään ja dataan roolin mukaisesti.

Kunnossapitopäälliköllä vasta mukavaa onkin. Aika ei enää kulu pienten tulipalojen jatkuvaan sammuttelemiseen, vaan nyt pääsee rauhassa ja harkitusti ohjaamaan kunnossapidon kokonaisuutta.



Nyt on viimein tässäkin talossa faktat kunnossa ja näkymä työhön kunnossa. Kaikki on kunnossa.

Järjestelmä näyttää koko ajan, miten työt etenevät, eikä enää tarvitse pyöriä ympäri laitosta auttamassa alaisia ja selvittelemässä näiden asioita. Data on aina relevanttia, ja sen pohjalta voi tehdä päätöksiä, joita ei tarvitse hävetä jälkikäteen toimitusjohtajan kanssa juttellessa.

Kun data on kunnollista

Liikkeenjohdolle uudenlainen kunnossapito
näyttätyy moninaisina hyötyinä:

- ✓ Tuotannon ennustettavuus ja kapasiteetin saatavuus paranee.
- ✓ Laatu-sidonnaisiin kysymyksiin on helpompaa päästä kiinni, tuotannon laatu paranee.
- ✓ Toimituskyky on korkeampi ja sijoituksille saa paremman tuoton, koska koneet ovat varmemmin ja ennustettavammin käytössä.
- ✓ Tuotantokustannus per tuotettu yksikkö laskee, vähemmän tarvetta isolle varastolle.
- ✓ Työvoimakustannuksille saa vastetta, kun työntekijät eivät joudu hukkaamaan aikaa.
- ✓ Toiminta on kaiken kaikkiaan luotettavampaa ja kannattavampaa.

Yrityksille, joiden oma liiketoiminta on kunnossapitoa ja huoltoa, töiden resursointi nousee ihan uudelle tasolle. Enää ei tarvitse arvailla, meneekö työhön tunti vai päivä, tai että hoitaako asentaja

viisi kohdetta vai yhden työpäivän aikana. Kyse ei ole pelkästään tavoitteiden saavuttamisesta. Kunnollinen data avaa mahdollisuuden niiden jatkuvaan ylittämiseen. Sen myötä kasvaa kate.

Edistynyt kunnossapito



Älykäs kunnossapito



Kytetäänkö kaikki nettiin vai mitä laitetaan?

Mikä parasta, tämä kaikki on vasta alkua digitaalisen kunnossapidon hyötyjen suhteen. Olennaisinta on, että nyt on luotu niin sanottu tietuejärjestelmä (*system of records*), joka kertoo kiistatta kaikki työtapahtumat ja kirjatut kustannukset sekä sen, kuka ne on kirjannut. Tämä tieto mahdollistaa kaikki ne prosessit, joilla vähennetään manuaalisen kunnossapitotyön määrää.

Seuraavaksi voidaankin siirtyä edistyneeseen ja jopa älykkääseen kunnossapitoon.

Ensin laitetaan ERP ja kunnossapidon järjestelmä juttelemaan keskenään, se vähentää heti lisää turhaa työtä. Sitten liitetään keskusteluun myös taloushallinta ja koneseurantasysteemit, kyllä riittää juteltavaa. Eikä se mitään turhaa jauhamista ole, vaan rahanarvoista dialogia.

Jos siltä tuntuu, niin kytetään hallin joka härpäke internetiin. Sitten saadaan jatkuvalla syötöllä tietoa esimerkiksi niistä kuusi metriä maan alla olevista pumpuista, jotka näkevät huoltohenkilön naaman tavallisesti kahden vuoden välein.

Koneoppimisen avulla saadaan tietoa vaikka jonkin moottorin pyörimisestä kun lämpötila yllittää tietyn pisteen.

Sensorit antavat dataa ja systeemi tietää, milloin koko roska on syytä sulkea, eli hyvissä ajoin ennen ylikuumenemista.

Mitään näistä ei tietenkään tarvitse tehdä itse-tarkoituksellisesti, mutta monelle organisaatiolle integraatioista ja *Internet of Things*-ratkaisuista on hyötyä – ja olennaista kilpailuetua. Eräs yksinkertainen syy on se, että ihmiset

tuppaavat tekemään virheitä, ja kun inhimilliset mokat vähenevät, kaikki pelaa paremmin.

Tälle tasolle siirryttäessä ei ole kyse enää vain töiden ja kustannusten kirjaamisesta, vaan kokonaisten liiketoimintaprosessien automatisoinnista. Ei vain kunnossapito vaan myös taloushallinto, ostot, varastonhallinta ja tuotanto tehostuvat. Koko liiketoiminta saa vielä uutta potkua.

Nyt voidaan vaan onnistua

Ollaan tultu jo pitkälle. Siitä, että laitteet korjataan, kun ne hajoavat, päästiin siihen että koneista on kokonaiskuva ja huolto on ennakoivaa. Sitten saavuttiin täyden automaation ja integraatioiden maailmaan, jossa saadaan koko ajan tietoa kaikista koneista ja niiden tilasta täysin rutiininomaisesti.

Enää ei murehdita, ylihuolletaanko koneita tai alihuolletaanko niitä. Ensimmäinen kun on kallista ja jälkimmäinen riskaabelia. Älykkään kunnossapidon arjessa huolletaan juuri silloin kun pitää, ei yhtään aikaisemmin tai myöhemmin.

On myös mahdollista käyttää dataa johtamiseen.

Jos data vaikka näyttää, että suurin osa tuotannon katkoksista liittyy sähköjärjestelmään, siihen liittyvät resurssit, investoinnit ja osaaminen nousevat asialistalla heti korkeammalle.

Samalla tavalla eri työntekijöiden ja kunnossapidon kumppaneiden tuloksia pystyy vertailemaan ja tarkastelemaan. Töiden oikeanlainen jakaminen ja osaamis- ja motivaatiohaasteiden selättäminen käy helpommin, kun taustalla on punnittua dataa.

Älykkään kunnossapidon maailmassa päätökset ovat entistä parempia ja onnistumiset entistä suurempia.

”

Meillä yleisesti ottaen asentajat tekee sellaiset kuusi duunia päivässä, mutta huomattiin nyt että Erkki tekee kaksi ja Sanna kaksitoista. Alettiin miettiä, onko työt jaettu ihan oikein, vai mikä siinä oikein on.

VINCIT **eam**

vinciteam.fi