

# Käytön ja kunnossapidon yhdistäminen käynnissäpidoksi





**Käytön ja kunnossapidon yhdistäminen käynnissäpidoksi**



Leena Parkkila

# Käytön ja kunnossapidon yhdistäminen käynnissäpidoksi

Sarja B. Raportit ja selvitykset 26/2015

© Lapin ammattikorkeakoulu ja tekijät

ISBN 978-952-316-110-8 (pdf)

ISSN 2342-2491 (verkkojulkaisu)

Lapin ammattikorkeakoulun julkaisuja  
Sarja B. Raportit ja selvitykset 26/2015

Kirjoittajat: Leena Parkkila  
Taitto: Lapin AMK, viestintäyksikkö

Lapin ammattikorkeakoulu  
Jokiväylä 11 C  
96300 Rovaniemi

Puh. 020 798 6000  
[www.lapinamk.fi/julkaisut](http://www.lapinamk.fi/julkaisut)

Lapin korkeakoulukonserni



Lapin korkeakoulukonserni LUC  
on yliopiston ja ammattikorkeakoulun strateginen yhteenliittymä.  
Konserniin kuuluvat Lapin yliopisto  
ja Lapin ammattikorkeakoulu.  
[www.luc.fi](http://www.luc.fi)

# Sisällys

1. JOHDANTO . . . . .	13
1.1 Tutkimuksen tausta . . . . .	14
1.2 Tutkimuksen tavoite, tutkimuskysymykset ja rajaus . . . . .	14
1.3 Tutkimuksen teoreettinen viitekehys . . . . .	15
2. TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN . . . . .	19
2.1 Tutkimusmenetelmä, lähestymistapa ja tutkimuksen toteutus . . . . .	19
2.2 Haastattelututkimus . . . . .	20
2.2.1 Haastateltavien valinta ja haastattelun toteutus . . . . .	21
2.2.2 Haastattelun litterointi . . . . .	21
2.2.3 Haastateltavien ryhmittäminen . . . . .	22
2.3 Tutkimusaineiston käsittely ja analyysimenetelmä . . . . .	22
2.4 Tutkimuksen luotettavuus . . . . .	24
3. MUUTOS JA KÄYNNISSÄ-PIDON ORGANISOINTI . . . . .	27
3.1 Kunnossapito . . . . .	28
3.1.1 Kunnossapitolajit . . . . .	30
3.1.2 Kunnossapito Suomessa . . . . .	30
3.1.3 Kunnossapitostrategiat TPM, RCM, AM, TQM ja Six Sigma . . . . .	31
3.1.4 Eri strategioiden käyttö kunnossapidossa . . . . .	35
3.2 Kunnossapidon nykytilan organisoitumis- ja toimintamalleja . . . . .	36
3.2.1 Keskitetty kunnossapito . . . . .	37
3.2.2 Hajautettu kunnossapito . . . . .	37
3.2.3 Kunnossapito omana tulosityksikkönään . . . . .	38
3.2.4 Sisäinen kunnossapito . . . . .	39
3.2.5 Ulkoistettu kunnossapito . . . . .	39
3.2.6 Palvelutoimittaja / Tilaaja ja toimittaja -toimintamalli . . . . .	40
3.2.7 Kunnossapidon toimintomalli . . . . .	42
3.3 Käyttö . . . . .	43
3.3.1 Toteutunut tuotanto . . . . .	45
3.3.2 Käyttövarmuus, sen merkitys ja hallinta . . . . .	45
Käyttövarmuuden merkitys . . . . .	46
Käyttövarmuuden hallinta . . . . .	47
3.4 Käytön nykytilan organisoitumis- ja toimintamalleja . . . . .	48
3.4.1 Käyttäjäkunnossapito Stora Enso Oyj Veitsiluodon tehtaalla . . . . .	50

3.4.2 Käynnissäpito Outokumpu Tornio . . . . .	55
3.4.3 Moniosaaminen Metsä Fibre Oy Kemian tehtaalla . . . . .	58
3.4.4 Yritysten käynnissäpidon nykytilan yhteenveto . . . . .	60
3.5 Käynnissäpidon strateginen suunnittelu . . . . .	62
3.5.1 Käynnissäpidon haasteet ja vaatimukset. . . . .	64
3.5.2 Käytön ja kunnossapidon yhdistävä strategia . . . . .	66
3.5.3 Käynnissäpidon strategisen suunnittelun perusteet . . . . .	69
3.5.4 Strategiasuunnittelun malli . . . . .	71
3.5.5 Jatkuva parantaminen, PDCA . . . . .	71
3.5.6 Käynnissäpidon tieto . . . . .	72
3.5.7 Teknologiset ratkaisut ja -työkalut käynnissäpidossa . . . . .	76
3.5.8 Käynnissäpidon osaaminen . . . . .	77
3.6 Muutoksen johtaminen. . . . .	79
3.6.1 Organisaatiomuutos . . . . .	80
3.6.2 Muutosviestintä . . . . .	81
3.6.3 Muutoksen esteet ja haasteet . . . . .	82
3.6.4 Muutosprosessi yksilön ja organisaation kannalta . . . . .	84
3.6.5 Muutoksen hallinta . . . . .	87
4. TEEMAHAASTATTELUN TULOKSET . . . . .	91
4.1 Kunnossapidon ja käytön nykytila . . . . .	91
4.1.1 Organisoitumismallit ja strategiat nykytilassa . . . . .	92
4.1.2 Tehtävät kentällä nykytilassa . . . . .	93
4.1.3 Kunnossapidon ostopalvelut nykytilassa. . . . .	94
4.1.4 Henkilöstön yhteistyön nykytila . . . . .	94
4.1.5 Tiedonkulku nykytilassa . . . . .	95
4.1.6 Tietojärjestelmien nykytila . . . . .	95
4.1.7 Osaamisen nykytila . . . . .	95
4.1.8 Muutoksen nykytila . . . . .	96
4.2 Käynnissäpidon tavoitetila . . . . .	97
4.2.1 Organisoitumismallit ja strategiat tavoitetilassa. . . . .	97
4.2.2 Tehtävät kentällä tavoitetilassa . . . . .	97
4.2.3 Kunnossapidon ostopalvelut tavoitetilassa . . . . .	99
4.2.4 Henkilöstön yhteistyön tavoitetila . . . . .	99
4.2.5 Tiedonkulku tavoitetilassa . . . . .	99
4.2.6 Tietojärjestelmien tavoitetila. . . . .	100
4.2.7 Osaamisen tavoitetila . . . . .	100
4.2.8 Muutoksen tavoitetila . . . . .	101
4.2.9 Tavoitteet käynnissäpidolle . . . . .	101
4.3 Kunnossapidon ja käytön nyky- ja tavoitetilan yhteenveto. . . . .	102
5. TYÖN TULOS: ERÄS KÄYNNISSÄPIDON MALLI JA SEN JALKAUTUS . . . . .	105
5.1 Eräs käynnissäpidon malli . . . . .	106
5.1.1 Organisoituminen ja käynnissäpidon strategia . . . . .	106
5.1.2 Käynnissäpidon toiminnot / tehtävät . . . . .	108
5.1.3 Rekrytointi . . . . .	109
5.1.4 Osaaminen ja koulutus käynnissäpidossa . . . . .	110
5.1.5 Käynnissäpidon yhteistyö . . . . .	111



5.1.6 Käynnissäpidon tiedonkulku . . . . .	112
5.1.7 Palvelutoimittaja . . . . .	113
5.1.8 Käynnissäpidon jatkuva parantaminen . . . . .	113
5.2 Keinoja käynnissäpidon mallin jalkauttamiseen . . . . .	114
5.2.1 Suunnittelu . . . . .	115
5.2.2 Työryhmät . . . . .	115
5.2.3 Viestintä ja johdon jalkautuminen . . . . .	116
5.2.4 Muutoksen ensimmäiset toimenpiteet ja ankkurointi käytäntöön . . . . .	117
6. JOHTOPÄÄTÖKSET . . . . .	119
7. POHDINTA . . . . .	123
7.1 Pohdintaa tutkimuksen luotettavuudesta . . . . .	123
7.2 Tutkimuksen pohdintaa . . . . .	124
LÄHTEET . . . . .	127
LIITTEET . . . . .	137



# Tiivistelmä

Tämän tutkimuksen toimeksiantajana toimi Lapin AMKin Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisalan TKI-yksikkö. Tutkimuksessa tarkasteltiin käytön ja kunnossapidon yhdistämistä käynnissäpidoksi. Tavoitteena oli esittää eräs käynnissäpidon malli, jota prosessiteollisuuden laitos voi soveltuvin osin käyttää hyödykseen. Lisäksi tavoitteena oli tutkia muutosjohtamisen keinoja ja siitä, miten niitä sovelletaan käytön- ja kunnossapidon yhdistämisessä käynnissäpito-organisaatioksi.

Tutkimuksen lähestymistapa perustui konstruktiiviseen tutkimukseen. Teoriaosassa selvitettiin mm. käytön ja kunnossapidon nykytilan organisoitumis- ja toimintamalleja sekä muutoksen johtamista. Teoriatutkimusta täydennettiin Lapin AMKin Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisalan TKI-yksikön käynnissäpitoryhmän eri projekteissa kertyneellä tietämyksellä ja puolistrukturoiduilla teemahaastatteluilla. Haastattelut toteutettiin yksilöhaastatteluina. Tutkimusmenetelmänä käytettiin kvalitatiivista eli laadullista tutkimusta. Aineistoanalyysimenetelmänä haastatteluissa käytettiin aineistolähtöistä sisällönanalyysiä, jonka kohteena oli teemahaastattelun aineisto.

Tuloksena syntyi käynnissäpidon malli, joka muodostui kahdeksasta eri osasta: organisoitumisesta ja strategiasta, käynnissäpidon toiminnoista, rekrytoinnista, osaamisesta ja koulutuksesta, yhteistyöstä, tiedonkulusta, palvelutoimittajista sekä jatkuvasta parantamisesta. Mallin jalkautukseen muutosjohtamisen keinoin käytetään seuraavia askeleita: suunnittelu, työryhmät, viestintä ja johdon jalkautuminen sekä muutoksen ensimmäiset toimenpiteet ja ankkurointi käytäntöön. Käynnissäpidon mallissa mainitut aiheet sisältävät asioita, joita prosessiteollisuuden laitos voi halutessaan hyödyntää omassa käynnissäpito toiminnassaan. Mallia voidaan käyttää käyttövarmuuden parantamiseen, kustannusten alentamiseen ja kustannustehokkaaseen toimintaan pääsemiseen.

Avainsanat: kunnossapito, käynnissäpito, muutosjohtaminen.

## KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET

ARC	Automation Research Corporation (Marttinen 2013, 20)
CMMS	Kunnossapidon tietojärjestelmä (Computerised Maintenance Management System)
DEVICO	Development of production integrated condition-based maintenance model for mining industry (Cemis 2015)
ERP	Toiminnanohjausjärjestelmä (Enterprise Resource Planning)
FMEA	Failure Mode and Effect Analysis
FTA	Fault Tree Analysis
IMS	Integrated Maintenance Solution (Peltonen & Saarinen 2011, 3 - 4)
KNL	Tuotannon kokonaistehokkuus
KPI	Suorituskykymittari (Key Performance Indicator)
MES	Tuotannonohjausjärjestelmä (Manufacturing Execution System)
MTBF	Keskimääräinen vikaväli (Mean Time Between Failures) (Laine 2010, 100.)
NDT	Rikkomaton testaus (Non-Destructive testing) (Inspecta 2013)
ODR	Käyttäjäkeskeinen kunnossapito (Operator Driven Reliability)
OEE	Tuotannon kokonaistehokkuus (Overall Equipment Effectiveness)
RCM	Luotettavuuskeskeinen kunnossapito, (Reliability Centered Maintenance)
TKI	Tutkimus, kehitys ja innovaatiot
TPS	Toyota tuotantojärjestelmä (Toyota Production System)
VVKA	Vika-, vaikutus- ja kriittisyysanalyysi





# 1. Johdanto

Yrityksen kilpailukyvyyn ja kannattavuuden parantamiseksi sekä tuottavuuden lisäämiseksi yritysten on tehtävä sekä organisatorisia että toiminnallisia muutoksia. Tuotantohäiriöiden vähentämiseksi ja tuotantoprosessin luotettavaan ja tehokkaaseen toimintaan tarvitaan osaavaa henkilöstöä ja hyvää yhteistyötä tuotantohenkilöstön (käytön) ja kunnossapitohenkilöstön kesken. Osaamisessa korostuu henkilöiden ammattitaito ja monitaitoisuus. Yhteistyössä työskennellen saavutetaan yhteinen päämäärä, prosessin käyntivarmuus, parempi käytettävyys ja hyvä tiedonkulku. Lisäksi henkilöstön toiminnan turvallisuus, prosessin luotettava ja käyttövarma toiminta sekä laadukkaat tuotteet takaavat päästöjen minimoinnin ja siten ympäristön kuormittumisen vähenemisen.

Teollisuusyritysten toimintatavat ovat muutoksessa. Käytön ja kunnossapidon henkilöstön toiminnan yhdistäminen käynnissäpidoksi on ollut nähtävissä joissakin teollisuuslaitoksissa. Käynnissäpitoon on siirrytty jo osittain, mutta joillakin teollisuuslaitoksilla toiminta on hyvin erillistä. Organisatorisessa muutoksessa johdon tehtävänä on sopeuttaa henkilöstö tuleviin strategisiin muutoksiin. Käynnissäpidon strategisten muutosten täytyy olla linjassa koko yrityksen strategian kanssa.

Miksi käytön ja kunnossapidon organisaatiot tulisi yhdistää? Yritykset hakevat tuottavuuden kasvua, jotta ne pärjäävät kilpailluilla globaaleilla markkinoilla. Kommunikaation lisääntyminen ja varsinkin hiljaisen tiedon siirtyminen henkilöiden kesken sekä moniosaaminen lisää laitteiston käyttövarmuutta, käytettävyyttä ja luotettavuutta. Henkilöstön tulisi yhdessä aktiivisesti kehittää teollisuusyrityksen toimintaa, sillä se vahvistaa myös henkilöiden osaamista. Lisäksi organisaatioiden yhdistymisen puolesta, niin hallinnollisesti kuin toiminnallisestikin, puhuvat taloudelliset tekijät. Kiristyvässä kilpailutilanteessa haetaan säästöjä organisaatioiden eri osa-alueilta. Toimintaympäristön jatkuva muutos pakottaa yritykset uudistumaan ja kehittymään, mikä asettaa johtajille ja esimiehille merkittäviä haasteita.

## 1.1 TUTKIMUKSEN TAUSTA

Tämän tutkimuksen toimeksiantajana toimii Lapin AMKin Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisalan tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnasta (TKI) käynnissäpitoryhmän projektipäällikkö Aslak Siimes. Kemin TKI:ssä toimii noin kolmisenkymmentä henkilöä eri tutkimushankkeiden parissa. Tutkija on toiminut osana käynnissäpidon tutkimusryhmää jo vuodesta 2008 syyskuusta lähtien. Käytön ja kunnossapidon yhdistäminen käynnissäpidoksi tutkimusaihe tuli ajankohtaiseksi useiden tutkimusprojektien myötä.

Lapin AMKin Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisalan TKI-yksikön käynnissäpidon tutkimusryhmä on tutkinut erilaisissa projekteissa kunnossapidon kehittämistä jo vuodesta 2005. Eri teollisuusalojen yritykset ovat aktiivisesti olleet mukana tutkimus- ja kehitysprojekteissa. Kehittämistyön alku alkoi Compus Maintenance-projektista, jossa tutkittiin muun muassa Kemi-Tornio alueen kunnossapidon nykytilaa. Vuoden 2008 - 2009 aikana DRAnEx-projektissa tehtiin tutkimusta kunnossapitoon liittyvästä strategisesta, taktisesta ja operatiivisesta tiedonkeruusta, sen analysoinnista ja hyödyntämisestä käytävien hallinnassa. Tämän jälkeen vuosina 2010 - 2011 IMTAC-projektissa tutkittiin hiljaisen tiedon hallintaa ja hyödyntämistä teollisuuden kunnossapidon mittaustekniikoiden kehittämisessä ja organisaatioiden toiminnassa. KÄYNTI-projekti toteutettiin vuosina 2012 - 2013, jolloin projektin tutkimus liittyi käynnissäpidon tiedonhallintaan. Olimme mukana Kajaanin ammattikorkeakoulun vetämässä Devico-projektissa vuonna 2012 - 2013, jossa Kajaanin ammattikorkeakoulu johti tutkimusta kaivoksen kunnossapidon johtamisesta. Lisäksi teimme Oulun yliopiston SULKA-hankkeessa tutkimustyötä työpakettiin 4: Kriittisyysanalyysi ympäristönäkökulmasta ja tietämyksen hallinta rikkipäästöjen ehkäisyssä. SULKA-hanke oli ”Rikin yhdisteet kaivostoiminnassa -ympäristövaikutusten arviointi, mittaus ja minimointi”, joka toteutettiin vuosina 2012 - 2014. Käynnissäpidon tutkimusryhmä teki vuosien 2013 - 2014 aikana O&M-projektin, jossa tavoitteena oli tutkia käynnissäpito-organisaatioiden organisointia ja toimintamalleja, jossa ICT-ratkaisut toimivat luontaisesti henkilöstön yksilöllisinä ja tehtäväkohtaisina työvälineinä.

## 1.2 TUTKIMUKSEN TAVOITE, TUTKIMUSKYSYMYKSET JA RAJAUS

Prosessiteollisuuden yrityksissä on tyypillisesti erilliset käyttö- ja kunnossapito-organisaatiot. Tutkimuksen tavoitteena on tutkia käyttö- ja kunnossapito-organisaatioiden yhdistämistä käynnissäpito-organisaatioksi. Käynnissäpidolla tarkoitetaan tässä käyttö- ja kunnossapitohenkilöstön yhteistyötä (eng. Operation and Maintenance, O&M). Tavoitteena on esittää eräs käynnissäpidon malli, jota voidaan soveltuvin osin käyttää muutosprosessissa ja muutoksen johtamisessa. Tavoitteena on tutkia



muutosjohtamisen keinoja ja niiden soveltamista käytön- ja kunnossapidon yhdistämisessä käynnissäpito-organisaatioksi.

Tutkimuksen tavoitteena on kehittää käynnissäpidon toimintamalli käytön ja kunnossapidon organisaatioiden toimintojen yhdistämiseksi prosessiteollisuudessa. Mallia voitaisiin käyttää soveltuvien osien teollisuuslaitoksen käynnissäpito toiminnan tukena. Muutoksen jalkauttamisessa käytetään muutosjohtamisen keinoja. Tutkimuksen tulee vastata seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

Minkälainen voisi olla ehdotus hyvästä käynnissäpidon toimintamallista, joka yhdistää käytön ja kunnossapidon toimintoja?

Tutkimuksen tarkentavina kysymyksiä ovat:

- Minkälaisia kunnossapidon toimintamalleja on olemassa tällä hetkellä?
- Minkälaisia käytön toimintamalleja on olemassa tällä hetkellä?
- Onko olemassa käytön ja kunnossapidon yhdistävää toimintamallia?
- Minkälaisia toimintoja käytön ja kunnossapidon yhdistävä käynnissäpidon malli voi pitää sisällään?
- Minkälaisilla muutosjohtamisen keinoilla uusi toimintamalli voidaan jalkauttaa organisaatiossa?

Tutkimus rajataan koskemaan vain prosessiteollisuuden käyttö- ja kunnossapito-organisaatioita. Muut toimialat ja niiden organisaatiomuodot jätetään tämän tutkimuksen ulkopuolelle. Tutkimuksessa kehitettävän käynnissäpidon erään toimintamallin testaus jätetään tämän tutkimuksen ulkopuolelle.

### 1.3 TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN VIITEKEHYKYS

Tämän tutkimuksen teoreettinen tietoperusta koostuu tähän mennessä tutkittuun tietoon käynnissäpidon tutkimuksesta, joka liittyy käytön ja kunnossapidon organisaatioiden toimintaan. Tarkoituksena on käydä ensin läpi kunnossapidon käsitteitä, strategioita ja kunnossapidon tämänhetkisiä organisoitumismalleja. Tutkimuksen teoria osassa (kappale 3) on käyty läpi tuotannon/käytön toimintaa ja tämänhetkisiä organisoitumis- ja toimintamalleja eli nykytilaa, miten tämän päivän organisaatiot toimivat. Käynnissäpidon strategisen suunnittelua käsittelevässä luvussa on esitetty haasteita ja vaatimuksia, mihin käynnissäpidon tavoitetilassa tulee kiinnittää huomiota. Tutkimuksessa käydään läpi tutkittua tietoa siitä, mitä käytön ja kunnossapidon yhdistävässä strategiassa on tutkittu ja mitä ongelmia siinä on. Strategiasuunnittelussa käydään läpi suunnittelumalli, jatkuva parantaminen, käynnissäpidon tieto ja -osaaaminen. Muutoksen johtamisessa selvitetään, mitä muutosjohtamisen malleja, prosesseja tai keinoja voidaan käyttää, jotta käyttö- ja kunnossapito-organisaatiot voidaan yhdistää käynnissäpito-organisaatioksi. Tarkoituksena on selvittää, mitä muutoksen

esteitä ja haasteita on olemassa sekä minkäläistä muutosviestintää muutosprosessissa tarvitaan. Lisäksi selvitetään muutosprosessin vaikutuksia yksilön ja organisaation kannalta sekä miten muutosta hallitaan.

Teoriapohjaa täydentää Lapin AMKin Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisalan TKI:n käynnissäpitöryhmän aikaisempien projektien (DRAnEx, IMTAC, KÄYNTI, DEVICO ja O&M) yritystutkimuksiin perustuvalla aineistolla, joka koostuu henkilöhaastatteluista, GOPP-työpajoista ja raporteista. Edellä mainittu aineisto on tutkittu kvalitatiivisin menetelmin ja tutkimuksen aineistoanalyysimenetelmänä on aineistolähtöinen sisällönanalyysi.





## 2. TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Tutkimuksen toteuttamisen tarkoituksena on selvittää haastattelututkimuksen avulla käytön ja kunnossapidon yhdistämistä käynnissäpidoksi prosessiteollisuuden yrityksissä. Tässä luvussa käydään läpi tutkimuksen toteuttamiseen liittyvä menetelmä, lähestymistapa ja tutkimuksen toteutustapa sekä asiaa haastattelututkimuksesta. Lisäksi käydään läpi tutkimusaineiston käsittely ja analyysimenetelmä sekä tutkimuksen luotettavuus.

### 2.1 TUTKIMUSMENETELMÄ, LÄHESTYMISTAPA JA TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tutkimuksessa teoretietoa täydennetään puolistrukturoidulla teemahaastattelulla, joka toteutetaan yksilöhaastatteluna. Haastattelut suunnataan viidelle prosessiteollisuuden kunnossapidon kehitysinsinöörille, käyttövarmuusinsinöörille sekä käytön- ja kunnossapidon päälliköille. Tutkimusmenetelmänä käytetään laadullista tutkimusmenetelmää. Aineistoanalyysimenetelmänä käytetään aineistolähtöistä sisällönanalyysia. Sisällönanalyysin kohteena on teemahaastattelun aineisto. Lisäksi kohteena on hankitun teoretiedon aineisto, jota arvioidaan myös laadullisesti. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2009, 36 - 41.) Laadullisen kehittämistyön lähestymistapana on konstruktiivinen tutkimus, sillä tarkoituksena on luoda käytön ja kunnossapidon organisaatiot yhdistävä malli käynnissäpitoon. Ojasalo ym. (2009, 36 - 38) toteavat, että konstruktiivisessa tutkimuksessa tavoitteena on käytännön ongelman ratkaisu luomalla uusi konstruktio eli jokin konkreettinen tuotos, esimerkiksi tuote, tietojärjestelmä, ohje tai käsikirja, malli, menetelmä tai suunnitelma.

Tutkimusvaiheet toteutettiin neljässä osassa. Ensimmäisessä vaiheessa valittiin aihe, kartoitettiin aineistoa aikaisempien tutkimusten, kirjallisuuden ja julkaisujen osalta sekä kartoitettiin yrityksiä ja niistä haastateltavia henkilöitä. Toisessa vaiheessa perehdyttiin aikaisempien projektien materiaaleihin, kirjallisuuteen ja julkaisuihin ja kirjoitettiin tutkimuksen teoriaosuutta. Kolmannessa vaiheessa laadittiin alustava teemahaastattelukysymyslomake, jota täydennettiin teoretiedon perusteella.

Haastattelu toteutettiin tässä vaiheessa. Lisäksi tässä vaiheessa kirjoitettiin vielä lisää teoriaosuutta. Neljännessä vaiheessa toteutettiin haastattelun ja teoriapohjan analysointi ja tuloksista määritettiin eräs käynnissäpidon toimintamalli, jota soveltuvin osin voidaan käyttää prosessiteollisuudessa. Tässä vaiheessa toteutettiin myös mallin jalkauttamista varten muutosjohtamisen askeleet.

## 2.2 HAASTATTELUTUTKIMUS

Haastattelu on hyvä tapa lähteä selvittämään prosessilaitosten toimintatapoja ja menettelyjä eri tilanteissa. Haastattelu on ainutlaatuinen tiedonkeruumenetelmä, koska siinä ollaan suorassa vuorovaikutuksessa haastateltavan kanssa (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2005, 193). Tarkoituksena on, että yritysten edustajilta saisi tukea teorialle ja apua tutkimusongelman selvittämiseksi. Tyypillisesti haastatteluita on kahta tyyppiä, strukturoitu ja puolistrukturoitu. Strukturoitu haastattelu on lähellä kyselymuotoista toteutusta, jossa haastattelija on suunnitellut tarkan haastattelurungon. Haastattelulomakkeen runkoa eli lomaketta käytetään kaikissa haastatteluissa. (Ojasalo ym. 2009, 41.)

Tutkimuksessa käytettiin teemahaastattelua, joka on puolistrukturoitu haastattelu. Teemahaastattelu lähenee avoimuudessaan syvähaastattelua (Tuomi & Sarajärvi 2012, 75). Teemahaastattelun kysymykset on esitetty liitteessä 1. Haastattelussa ei täysin tunneta tutkimuksen kohdetta eikä myöskään haluta liikaa ohjata vastaajia. Teemahaastattelussa on eri teemat, jotka suunnitellaan huolellisesti etukäteen, mutta sanamuodot sekä kysymysten järjestys ja painotukset voivat vaihdella haastattelusta toiseen. (Ojasalo ym. 2009, 41.) Teemahaastattelussa edetään valittujen keskeisten teemojen ja niihin liittyvien tarkentavien kysymysten varassa (Tuomi & Sarajärvi 2012, 75).

Haastattelutekniikkana käytetty puolistrukturoitu teemahaastattelu soveltui hyvin tutkimukseen, sillä haastattelun ilmapiiri haluttiin pitää avoimena. Samalla tarjoutui tilaisuus kysyä tarkentavia kysymyksiä. Haastattelukysymyksistä nykytilan ja tavoitetilan kysymykset oli merkitty eri väreillä, nykytila mustalla ja tavoitetila vihreällä. Värien käytöllä oli tarkoituksena helpottaa analyysivaihetta ja haastattelun tulosten kirjoittamista. Nykytilan kysymyksen jälkeen tuli yleensä tavoitetilan kysymys. Haastattelututkimuslomakkeen suunnittelussa päädyttiin tähän ratkaisuun, koska tutkimuksessa haluttiin käsitellä teema yhdellä kertaa. Tarkoituksena oli, ettei haastateltaville tulisi sitä tunnetta, että sama haastattelu toistuisi uudestaan. Tarkoituksena on, että teemahaastattelun kysymykset ja sisältö pysyvät kaikille samanlaisena, jotta tutkimustieto on systemaattisesti samalla tavalla kerätty. Tällä pyritään tutkimuksen luotettavuuteen. Haastattelukysymykset käytiin läpi ennen haastatteluiden suorittamista käynnissäpidon tutkimusryhmän henkilöiden kanssa ja korjausehdotukset tehtiin lomakkeelle.

## 2.2.1 Haastateltavien valinta ja haastattelun toteutus

Teemahaastattelut toteutettiin yksilöhaastatteluina. Haastateltavien valinnassa pyrittiin saamaan sekä pienempien (henkilömäärä alle 50) teollisuuden prosessilaitosten edustajia että suurempien (henkilömäärä yli 50) laitosten edustajia Lapin läänistä ja Pohjois-Pohjanmaalta. Haastateltavia oli yhteensä viidestä eri teollisuuslaitoksesta. Yritykset edustivat kaivosteollisuutta, paperiteollisuutta ja terästeollisuutta. Valittavien henkilöiden tutkimusjoukko valittiin tarkoituksenmukaisesti kiinnittäen huomiota haastateltavien työtehtävien luonteeseen ja pitkään työkokemukseen. Haastateltavien ammattinimikkeitä olivat kunnossapidon kehitysinsinööri, käyttövarmuusinsinööri sekä käytön- että kunnossapidon päälliköt.

Teemahaastattelut suoritettiin yrityksissä paikan päällä syksyn ja joulun 2014 aikana ja mahdollisimman avoimessa ilmapiirissä. Haastatteluista kolme nauhoitettiin ja kaksi kirjoitettiin suoraan lomakkeelle, koska haastattelun nauhoitukseen ei saatu lupaa. Tutkimusjoukon haastattelut toteutettiin nimettöminä eettisistä syistä siten, että ei loukata haastateltavan anonymiteettiä, jolloin yrityksen eikä haastateltavan nimeä mainita. Taulukossa 1 on esitetty haastateltavien yrityksen toimiala ja kokoluokka, vastaajan ammattinimike, haastattelun toteutusaika ja -kesto.

Yritys nro	Toimiala	Koko / hlöä	Ammattinimike	Toteutusaika	Kesto /h
1	kaivosteollisuus	yli 50	kunnossapidon kehitysinsinööri	25.9.2014	1:51
2	terästeollisuus	yli 50	käyttövarmuusinsinööri	7.12.2014	1:48
3	paperiteollisuus	alle 50	kunnossapito-päällikkö	17.12.2014	n. 1:00 (ei nauh.)
4	terästeollisuus	alle 50	käyttöpäällikkö	18.12.2014	n. 1:00 (ei nauh.)
5	kaivosteollisuus	yli 50	kunnossapito-päällikkö	23.12.2014	2:57 (välillä tauko)

**Taulukko 1.** Haastateltavien esittely

## 2.2.2 Haastattelun litterointi

Haastattelut kirjoitettiin puhtaaksi, eli litteroitiin, Microsoft Word tekstinkäsittely ohjelmistolla. Litterointi voidaan tehdä koko aineistolle tai osalle kerättyä aineistoa. Litteroinnin suorittaminen on tavallisempaa kuin, että tehtäisiin päätelmiä suoraan nauhoitteesta. (Hirsjärvi ym. 2005, 210.)

Haastatteluista kolme nauhoitettiin ja litteroitiin sanasta sanaan menetelmällä, jolloin koko aineisto kirjoitettiin sellaisena kuin se on puhuttu. Kaksi haastattelua kirjoitettiin suoraan puheesta, jolloin liite- ja täytesanoja jäi pois. Litteroitua aineistoa kertyi yhteensä 81 sivua.

### 2.2.3 Haastateltavien ryhmittäminen

Kuivalahti (1999, 82) on väitöskirjassa käyttänyt tutkimuksen kohderyhminä kahta opiskelijaryhmää. Tutkimuksessani oli viisi haastateltavaa, joiden haastattelut toteutettiin yksilöhaastatteluina. Haastateltavat yhdessä muodostivat haastateltavien ryhmän ja heidän vastauksiaan käsiteltiin litteroinnin jälkeen ryhmäluontoisesti jokaisen kysymyksen kohdalla. Tässä tutkimuksessa mukailen Kuivalahden tapoja käsitellä tutkimukseen osallistuvia henkilöitä ryhmänä.

## 2.3 TUTKIMUSAINEISTON KÄSITTELY JA ANALYYSIMENETELMÄ

Haastattelujen sisällönanalyysinä voidaan käyttää joko aineistolähtöistä, teorialähtöistä tai teoriaohjaavaa analyysiä (Tuomi & Sarajärvi 2012, 108). Tämän teemahaastattelun sisällön analyysimenetelmänä käytetään sisällönanalyysiä. Tarkoituksena oli löytää tiettyjä säännönmukaisuuksia ja samankaltaisuuksia aineistosta. Haastattelussa on pyritty saamaan selville tiettyjä tämänhetkiselä eli nykytilalle tyypillisiä tapahtumia tai tapahtumaketjuja. (Hirsjärvi ym. 2005, 157; Tuomi & Sarajärvi 2012, 91.)

Haastattelu on jaettu käytön ja kunnossapidon eli käynnissäpidon nykytilaan ja tavoittilaan. Haastattelu on teemoitettu yleisiin kysymyksiin seuraavasti: käytön ja kunnossapidon hallinto/organisaatio, strategia, tehtävät kentällä, henkilöstön suhde toisiinsa, tiedonkulku, tietojärjestelmä, kunnonvalvonta, ennakkokuuollot, seisokki, osaaminen, muutos ja tavoitteet käynnissäpidolle.

Teemahaastattelun aineisto analysoidaan aineistolähtöisen laadullisen eli induktiivisen aineiston analyysin keinoin. Analyysiprosessi on kolmivaiheinen: 1) aineiston redusointi eli pelkistäminen, 2) aineiston klusterointi eli ryhmittely ja 3) abstrahointi eli teoreettisten käsitteiden luominen. (Miles & Huberman 1994.)

Pelkistämässä eli redusoinnissa analysoitava aukikirjoitettu aineisto pelkistetään siten, että aineistosta karsitaan kaikki epäolennainen pois. Pelkistämässä aineisto tiivistetään tai pilkotaan osiin. Aineisto voidaan pelkistää avainsanoiksi ja listata peräkkäin. Analyysiyksikkö voi olla myös lauseen osa tai ajatuskokonaisuus, joka voi sisältää useita lauseita. (Tuomi & Sarajärvi 2012, 109 - 110.)



Teemahaastattelun aineiston klusteroinnissa eli ryhmittelyssä alkuperäisilmaukset, eli vastaukset, käydään läpi ja aineistosta etsitään samankaltaisuuksia ja/tai eroavaisuuksia kuvaavia käsitteitä tai ilmaisuja. Pelkistetyt ilmaukset voidaan luokitella alaluokkaan, yläluokkaan tai pääluokkaan kuuluvilla käsitteillä. Luokitteluyksikkönä voi toimia esimerkiksi tutkittavan ilmiön ominaisuus, piirre tai käsitys. Luokittelussa aineisto tiivistyy. (Tuomi & Sarajärvi 2012, 110.)

Aineiston abstrahoinnissa eli teoreettisten käsitteiden luomisessa, eli käsitteellistämässä, erotetaan tutkimuksen olennainen tieto epäolennaisesta. Valikoidun tiedon mukaan edetään ilmausten teoreettisiin käsitteisiin ja johtopäätöksiin. Aineiston ryhmittely on osa abstrahointiprosessia ja sitä jatketaan yhdistelemällä luokituksia, niin kauan kuin se aineiston sisällön näkökulmasta on mahdollista. (Tuomi & Sarajärvi 2012, 111.)

Teemahaastattelun aineisto järjestettiin niin, että litteroidut vastaukset koottiin yhteen taulukkoon. Taulukkoon laitettiin ensin kysymys ja tämän jälkeen kaikkien viiden haastateltujen vastaukset (ks. 2.2.3 haastateltavien ryhmittely) sekä sarakkeet pelkistetyille ilmauksille, ryhmittelyille ja teoreettisille käsitteelle. Tämän jälkeen taulukkoa täytettiin systemaattisesti niin kauan, että kaikki kysymykset ja vastaukset oli saatu taulukoitua. Taulukkoa 2 käytettiin, kun tehtiin yhteenvetoa teemahaastattelujen tuloksista.

Redusointi / pelkistetty ilmaus	Klusterointi / ryhmittely	Abstrahointi / käsitteet
---	<b>Nykytila:</b>	<b>Nykytila:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ennakko- huollot, 5 S</li> <li>• 5S,</li> <li>• kriittisyysanalyysi-analyysit (varaosat kriittisyyden mukaan varastossa)</li> <li>• ennakko- huollot</li> <li>• Ennakko- huolto, tehdäänkö jo liikaa?</li> <li>• TPM,</li> <li>• RCM</li> <li>• luotettavuuskeskeisyyteen liittyen kriittisyys VVKA:ta,</li> <li>• mittaavaa ja ennakoivaa kunnossapitoa käytössä.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RCM 1/5</li> <li>• TPM 1/5</li> <li>• 5S 2/5</li> <li>• mittaava kunnossapito,</li> <li>• ennakoiva kunnossapito / ennakko- huollot 5/5</li> <li>• kriittisyysanalyysit 2/5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunnossapitostrategiat</li> </ul>

**Taulukko 2.** Teemahaastattelun aineiston analysointitapa

Haastatteluaineiston analyysimenetelmä on kvalitatiivinen, jolloin haastattelun sisältöä arvioidaan laadullisesti. Laadullisen analyysin ”perusmuoto” on laadullinen sisällönanalyysi, josta laadullinen sisällön luokittelu usein alkaa (Ronkainen, Pehkonen, Lindblom-Ylänne & Paavilainen 2013, 100). Samaa aineistoa voidaan analysoida myös kvantitatiivisesti eli määrällisesti, jolloin kaikista viidestä vastaajasta kolme ovat olleet samaa mieltä jostain tietystä asiasta eli vastaajamäärä esitetään lukuna seuraavasti 3/5. Näin pienessä otosmäärässä ei ole syytä käyttää prosenttilukua.

## 2.4 TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS

Puhuttaessa tutkimuksen laadusta viitataan yleisiin tieteellisen tutkimuksen arviointiperusteisiin eli tutkimuksen luotettavuuteen eli reliabiliteettiin ja pätevytyteen eli validiteettiin. Validiteetilla viitataan siihen, miten hyvin tutkimus ja mittari kuvaavat tutkittavaa ilmiötä. Reliabiliteetilla taas siihen, onko mittaus tarkka. (Ronkainen ym. 2013, 129 - 130). Kaikissa tutkimuksissa pyritään arvioimaan tutkimuksen luotettavuutta, sillä tutkimuksessa pyritään välttämään virheiden syntymistä (Hirsjärvi ym. 2005, 216). Puhuttaessa tutkimuksen laadusta, luotettavuus ja pätevyys-termien erotelua ei aina tehdä. Luotettavuutta käytetään yleiskäsitteenä tai yksinkertaisesti puhutaan tutkimuksen laadusta tai luotettavuudesta. (Ronkainen ym. 2013, 130.)

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa luotettavuutta mitataan arvioimalla, saavutetaanko samoin aineiston ilmiötä uudelleen lähestyttäessä samat tulokset (Ruusuvoori, Nikander & Hyvärinen 2010, 26 - 27). Kananen (2014, 145) mukaan laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arviointiin ei ole yksiselitteistä ohjetta. Laadullisessa tutkimuksessa ei käytetä tarkkoja mittareita, vaan niiden sijaan korostuvat analyysin systemaattisuuden ja tulkinnan luotettavuuden kriteerit. Systemaattisuudella tarkoitetaan, että avataan kaikki analyysin teon matkan varrella tehdyt valinnat, rajaukset ja analyysin etenemistä ohjaavat periaatteet. (Ruusuvoori ym. 2010, 26 - 27.) Kaiken luotettavuustarkastelun perustana on, että tutkimus on riittävästi dokumentoitu (Kananen 2014, 151).

Tutkimuksessa tulisi käyttää mahdollisimman alkuperäisiä lähdeteoksia. Hirsjärvi (2005) toteaa, että: ”edelleen pätee ohje, että tutkijan tulisi pyrkiä käyttämään mahdollisimman paljon primäärejä tietolähteitä” (Hirsjärvi ym. 2005, 84). Sekundäärlähteellä tarkoitetaan, että tutkija on käyttänyt aineistoa, joka on kerätty toisen tutkimusta varten (Ronkainen ym. 2013, 113).





# 3. MUUTOS JA KÄYNNISSÄPIDON ORGANISOINTI

Teollisuuslaitoksissa käyttöhenkilökunnasta käytetään nimitystä käyttö, käyttöhenkilöstö, tuotantohenkilöstö tai tuotanto. Tässä tutkimuksessa käytetään käyttösanana. Käytön- ja kunnossapidon organisaatioiden yhdistäminen käynnissäpidoksi tarkoittaa tässä kahden eri organisaation yhdistymistä yhdeksi käynnissäpito-organisaatioksi.

Tavoitteena on yhdistää kaksi organisaatiota: käyttö ja kunnossapito. Tavoitteena on, että läheisempi yhteistyö toisi muun muassa kommunikaation lisääntymistä, monitaitoisia työntekijöitä ja parempaa yhteistyötä, jolloin työtehtäviä olisi helpompi jakaa ja löytää lomittajia joko sairauslomien tai vuosilomien ajaksi. Lisäksi riittämätön käytön ja kunnossapidon kommunikaatio vähentää ennakoivan huolto-ohjelman tehokkuutta (Mikkonen & Markkanen 2013, 256).

PSK 6201 standardissa ”Käynnissäpito” on määritelty seuraavasti: ”Käytön lisäksi käyttöhenkilöstön tehtäviin voi sisältyä kohteen käyttökuntoon liittyviä tehtäviä kuten, puhdistukset, voitelu, asetukset, tuotantokoneiden korjauksia sekä kunnonvalvontaa ja tuotantokyvyn seurantaa.” (PSK 6201 2011, 3.) Järviön (2007, 73) mukaan ”Käynnissäpito tarkoittaa koneen käyttöhenkilökunnan ja kunnossapitäjien yhteistyötä johon sisältyy käytön tekemä päivittäinen kunnossapito ja säätäminen, ohjeistettu tarkastaminen, koneen käynnin tarkkailu sekä toimintaympäristöstä huolehtiminen.” Käynnissäpidolla ”tarkoitetaan ensisijaisesti tuotannon häiriöttömän toiminnan ylläpitoa ja käytettävyyden varmistamista. Käynnissäpito voidaan käsittää myös kunnossapidon ja tuotannon yhteistoiminnaksi.” (Sihvo 2013, 8.)

Organisaatio voidaan määritellä ihmisten muodostamaksi sosiaalisesti yhteistoimintajärjestelmäksi tiettyjen päämäärien saavuttamiseksi, jossa ihmisten välisellä toiminnalla on ennalta laaditut ja usein toistuvat muodot. Organisaatiolla on enemmän kuin yksi jäsen. Organisaation ominaisuuksiin kuuluu muun muassa toiminnan jatkuvuus ja vakaus, työnjako ja koordinointi sekä todettavissa olevat rajat, jossa tiedetään kuka on organisaation jäsen. (Juuti 1992, 207; Järviö, Piispa, Parantainen & Åström 2007, 160.)

Organisaatiotutkimus lähtee siitä, että organisaatioissa on aina kysymys ihmisistä, heidän välisistä suhteista ja vuorovaikutuksista. Tämän vuoksi organisaatiota tulisi tarkastella kokonaisuutena, jolloin yksilöä ei voi irrottaa tästä kokonaisuudesta, sillä hän toimii osana suurempaa ihmisryhmää. Ryhmä vaikuttaa yksilöön ja yksilö ryhmän toimintaan. (Järviö & Lehtiö 2012, 208.) Ryhmä on enemmän kuin yksilöiden summa, koska sosiaaliset suhteet vaikuttavat uutena elementtinä yksilöiden käyttäytymiseen (Blau & Scott 1977, 3).

Organisaatiomuutos on aktiivinen keino kehittää yrityksen toimintaa ja luoda tulevaisuuden menestymisen mahdollisuuksia. Pahkinin ja Vesannon (2013) mukaan organisaatiomuutos voidaan määritellä rakenteelliseksi, koko organisaatiota koskevaksi toiminnalliseksi muutokseksi. Muutokseen kuuluu sen laajuus, joka koskettaa useampia työntekijöitä, heidän työtehtäviään ja asemaansa. Muutos voi koskea myös koko organisaatiota ja sen henkilöstöä. (Valpola 2004, 9; Pahkin ja Vesanto 2013, 4.)

Jokaisessa yrityksessä on erilainen organisaatiokulttuuri, joka heijastuu yksilöiden käyttäytymiseen ja toimintatapaan. Yrityskulttuurilla tai organisaatiokulttuurilla viitataan yrityksen käyttäytymisnormien, arvojen, toimintatapojen tai muiden vastaavien tekijöiden muodostamaan kokonaisuuteen (Rikama 2010, 20). Muutosta suunniteltaessa organisaatiokulttuuri täytyy ottaa kokonaisuutena huomioon.

### 3.1 KUNNOSSAPITO

Kunnossapidon on sanottu olevan välttämätön paha, johon on satsattava resursseja, jotta voitaisiin taata tuotantolaitteiden käytettävyyttä ja käyttövarmuus. Kunnossapitoa pidetään tarpeellisenä kuluna, joka kuuluu toimintabudjettiin (Tsang 2002, 7). Kunnossapidon on katsottu olevan kuitenkin tärkeä tuotannon tekijä, jonka avulla pystytään varmistamaan tuotantolaitoksen kilpailukyky (Mikkonen 2009, 25).

Teknologian kehitys on lisännyt sekä koneiden ja laitteiden että tuotantojärjestelmien monimutkaisuutta. Samaan aikaan myös yhteiskunnan vaatimukset talouden valvonnan tehostamiseksi, laitteiden luotettavuuden, ympäristöriskien ja ihmisten turvallisuuden parantamiseksi ovat lisääntyneet. Odottamattomat seisokit aiheuttavat teollisuudessa satojen tuhansien päivätappiot. Teollisuudessa yhden päivän seisokki saattaa nousta jopa 100 000 – 200 000 euroon. Taulukossa 3 on esitetty eri prosessi-teollisuuden alojen seisokitappiot. (Helle 2006, 6.)

Seisokkikustannushinta / päivä	Teollisuudenalat
300 000 €	Ydinvoimalaitos
200 000 €	Sellu- ja paperiteollisuus
150 000 €	Metallin jalostusprosessi
100 000 €	Kemikaalitehdas
100 000 €	Hiilivoimalaitos
100 000 €	Kaivos
50 000 €	Öljynjalostamo

**Taulukko 3.** Päivän seisokkikustannushinta teollisuudessa (Helle 2006, 6.)

Kunnossapidossa on siirrytty korjaavasta toiminnasta enemmän ennalta ehkäisevään, ennakoivaan kunnossapitoon. Ennakoivalla kunnossapidolla pyritään välttämään laiterikot ja vahingot sekä pyritään pidentämään tuotantolaitteiden elinikää mahdollisimman paljon. Yritysten on luotava kunnossapidon strategiat ja tavoitteet sekä toimintamallit sellaisiksi, että tavoitteet saavutetaan.

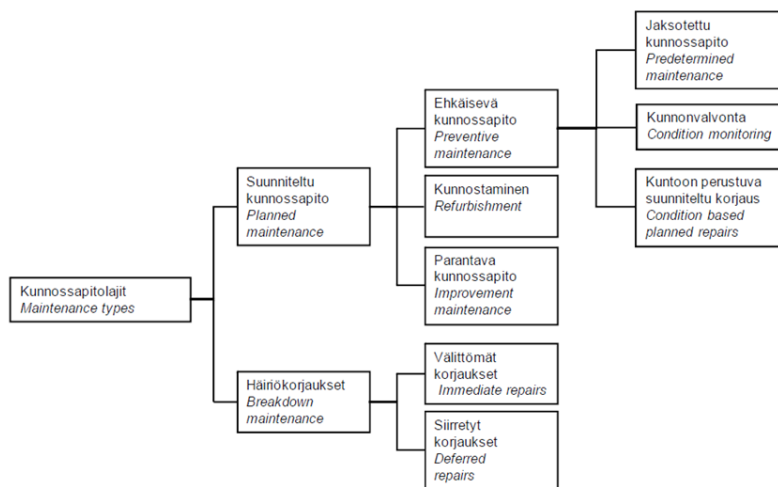
Kunnossapito määritellään SFS-EN 13306 standardissa seuraavasti: ”kaikki koneen elinjakson aikaiset tekniset, hallinnolliset ja liikkeenjohdolliset toimenpiteet, joiden tarkoituksena on ylläpitää tai palauttaa koneen toimintakyky sellaiseksi, että kone pystyy suorittamaan halutun toiminnon.” (SFS-EN 13306 2010, 8.) Kunnossapidon keskeisinä tavoitteina ovat korkea tuotannon kokonaistehokkuus (KNL) sekä hyvä käyttövarmuus, joka pitää sisällään toimintavarmuuden, kunnossapidettävyyden ja kunnossapitovarmuuden. Kunnossapidossa käytetyillä tunnusluvuilla mitataan, kuinka hyvin tavoitteet on saavutettu. Prosessiteollisuuden kunnossapidon tunnusluvut esitetään standardissa PSK 7501. Luotettavuus ja käyttövarmuus osatekijöineen on kuvattu standardissa SFS-IEC 50 (191). (PSK 6201 2011, 4 - 5.) Kunnossapidon tärkeimpiä tavoitteita on suorittaa korjaukset mahdollisimmat tehokkaasti ja nopeasti. Tavoite on sinällään hyvä, mutta on tärkeämpää pyrkiä vikaantumisen välttämiseen. Vian aiheuttama tuotannonmenetyksekustannus on suurempi kuin vian estämisen kustannus. (Järviö & Lehtiö 2012, 15.)

Kunnossapito on perinteisesti ymmärretty olevan vain vikojen korjausta, mutta nykyisin tämä käsitys on laajentunut olevan käyttöomaisuuden tuottokyvyn ylläpitämistä, säätämistä ja säilyttämistä. Prosessiteollisuuden laitos on hankkinut koneen tekemään jotain haluttua tehtävää. Kunnossapitäjiltä odotetaan, että he täyttävät kyseiset odotukset. Kunnossapitoon kuuluvat myös: laitteen toiminnan ylläpitäminen, laitteen käytön turvallisuus, laitteen laaduntuottokyky, laitteen elinjakson hallinta, oikeiden käyttöolosuhteiden noudattaminen, palauttaminen alkuperäiseen kuntoon, koneen modernisointi, suunnitteluheikkouksien korjaaminen sekä käyttö- ja kunnossapitotaitojen kehittäminen. (Järviö ym. 2007, 13.)

### 3.1.1 Kunnossapitolajit

Kunnossapito jaetaan eri kunnossapitolajeihin. Eri teoksissa on esitetty kaavioita ja yhtenäistä esitystapaa ei ole. Käsitteiden nimet vaihtelevat esitystavasta riippuen. Kunnossapitolajit on esitetty kuvassa 1. (PSK 7501 2010, 32.)

Kunnonvalvonta on osa ehkäisevän kunnossapidon osa-alueetta. Kunnonvalvonnassa



**Kuva 1.** PSK 7501 standardin kunnossapitolajit (PSK 7501 2010, 32.)

laitteen toimintaa tarkkaillaan ja mitataan joko jatkuvasti tai määräajoin. Kunnonvalvonnalla pyritään laitteen alkavan vikaantumisen havaitsemiseen ja vian korjaamiseen ennen kuin laitteen toiminta kärsii tai menee rikki. (Opetushallitus & Kunnossapitoyhdistys 2014a.)

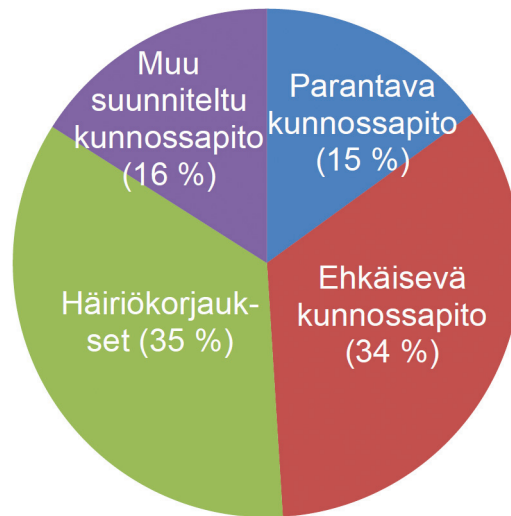
### 3.1.2 Kunnossapito Suomessa

Kunnossapito on varsin merkittävää liiketoimintaa Suomen taloudessa. Kunnossapidolla on kolmanneksi suurin vaikutus yrityksen kustannuksiin pääoma- ja raaka-ainekustannusten jälkeen. Kuvassa 2 on esitetty eri kunnossapitolajien kustannusten suhde toisiinsa eri osa-alueilla. (Mikkonen 2009, 41.)

Kunnossapidon panostus koko kansantaloudessa on noin 24 miljardia euroa vuodessa. Kunnossapidon sijoitus teollisuudessa koneiden kunnossapitoon oli kaiken kaikkiaan 3,5 miljardia euroa vuodessa, joka jakautuu Kunnossapitoyhdistyksen (2007, 18) mukaan teollisuudessa eri kunnossapidon osa-alueiden roolin mukaisesti parantavaan kunnossapitoon (15 %), johon kuuluvat luotettavuuden- ja kunnossapidettävyyden parantamiseen tähtäävät toimenpiteet. Ehkäisevään kunnossapitoon (34 %) kuuluvat määräaikaisten toimenpiteet, kunnonvalvonta ja kuntoon perustuva suunniteltu korjaus. Häiriökorjauksiin (35 %) kuuluvat vaurioiden ja vikojen suunnittelemat



tomia korjauksia. Muuhun suunniteltuun kunnossapitoon (16 %) kuuluvat luotettavuuden- ja kunnossapidettävyyden parantaminen. (Mikkonen 2009, 39 - 41.)



**Kuva 2.** Kunnossapidon osa-alueiden roolit (Mikkonen 2009, 41.)

### 3.1.3 Kunnossapitostrategiat TPM, RCM, AM, TQM ja Six Sigma

Kunnossapitostrategiaa ovat ne ”liikkeenjohdolliset keinot, joiden avulla saavutetaan kunnossapidon tavoitteet” (SFS-EN 13306 2010, 8) PSK standardin 6201 mukaan kunnossapitotoiminnan suunnittelussa määritellään kunnossapitostrategiat, joiden kautta määräytyvät tarvittavat henkilöresurssit, kunnossapidon tilat ja välineet, laitteiston teknisen tiedon hallinta sekä kunnossapidon materiaalitoiminnot. (PSK 6201 2011, 13.)

Kunnossapitostrategiassa määritellään, miten ja millaisin tavoittein ja edellytyksin laitoksen kunnossapito toimii. Yrityksen liiketoiminnan tavoitteiden tulee ohjata kunnossapidon strategisia valintoja. (Mikkonen 2009, 103.) Seuraavana esitetään parin vuosikymmenen aikana liikkeenjohtamiseen ja kunnossapitoon kehitettyjä toimintakehyksiä (Järviö & Lehtiö 2012, 111).

#### TPM (Total Productive Maintenance)

TPM eli tuottava kunnossapito on kokonaisnäkemys kunnossapidon vaikutuksista tuotannossa. Se on eräs yrityksen toiminnot kattava kunnossapitostrategia. Laineen (2010, 41) määritelmän mukaan TPM tarkoittaa sitä, että koko organisaatio sitoutuu ylläpitämään, kehittämään ja huoltamaan tuotantokapasiteettia. Toisin sanoen luodaan tuotannon koneille optimaaliset toimintaolosuhteet ja ylläpidetään ne. Nykyisin puhutaan myös Lean-TPM:stä, jonka tuotantofilosofian juuret ovat Toyotalla ja sen

alihankkijoiden tehtäillä 1970-luvulla ja oppi-isänä tunnetaan Seiici Nakajima. (Laine 2010, 9, 41; Opetushallitus & Kunnossapitoyhdistys 2014d; Järviö ym. 2007, 111.)

TPM-metodissa on kolme erityispiirrettä. Ensimmäisenä pyritään parantamaan laitteen tuotantotehokkuutta tiedonkeruulla, analysoinnilla, ongelmanratkaisuilla ja prosessinohjauksella. Toisena erityispiirteenä pyritään edistämään käytön ja kunnossapidon yhteistyötä ja heidän kumppanuuttaan. TPM:ään kuuluu myös toimintoja suunnittelusta, laadusta, tuotannonohjauksesta, ostotoiminnasta sekä johdosta ja valvonnasta. Kolmantena pyritään edistämään jatkuvia laiteparannuksia. Tyypillisesti tällainen työ kuuluu henkilöille, jotka käyttävät ja huoltavat konetta. (Järviö & Lehtiö 2012, 146; Nakajima 1989.)

TPM-ideologia perustuu seuraavien periaatteiden muodostamaan kokonaisuuteen: koko henkilökunta ylimmästä johdosta suorittaviin työntekijöihin sitoutuu tuottavan kunnossapidon periaatteeseen. Kokonaisvaltainen henkilöstön osallistuminen tarkoittaa kunnossapidon huomioon ottamista kaikissa yrityksen toiminnoissa. Kehittämistoiminta tapahtuu itsenäisten pienryhmien kautta, jotka kehittävät omia työtehtäviään kuuden päähäiriölähteen (six big losses) eliminoimiseksi 1) suunniteltu huoltoseisokki, 2) laitevika-aika, 3) aloitus- ja asetusaika, 4) vajaa teholla ajaminen ja lyhyet pysäytykset, 5) prosessivioista johtuvat laatutappiot ja 6) prosessivioista johtuva materiaalihävikki (Laine 2010, 24 - 26). Lisäksi jokaiselle laitteelle voidaan luoda täydellinen, koko laitteen käyttöiän kattava ennakoivan kunnossapidon ohjelma. (Opetushallitus & Kunnossapitoyhdistys 2014d.)

### **RCM (Reliability Centered Maintenance)**

RCM, eli luotettavuuskeskeisen kunnossapidon kehitystyö, lähti liikkeelle 1960-luvulla, kun FAA (Federal Aviation Agency, Yhdysvaltain ilmailuvirasto) perusti työryhmän kehittämään lentokoneisiin soveltuvaa ennakoivaa kunnossapitoa. Vuonna 1974 United Airlines laati raportin nimeltä Reliability Centered Maintenance, jonka mukaan siivililentokoneiden huolto-ohjelmat suunnitellaan. (Järviö ym. 2007, 125) RCM-menetelmä on ollut laajasti käytössä myös Yhdysvaltain laivastossa vuodesta 1978 lähtien. RCM on levinnyt myös energiasektorille ja erityisesti ydinvoimaloihin sekä öljynjalostuspuolelle. (Järviö & Lehtiö 2012, 162)

RCM on saanut merkittävän aseman tuotantolaitoksien kunnossapidon kehittämisessä. RCM on ennakoivassa suunnittelussa käytetty työkalu ja varsin tekninen prosessi. Ominaista RCM:lle on kunnossapitoprosessin optimointi, jossa varsinkin suunnittelun rooli korostuu kunnossapidettävyyden ja käyttövarmuuden hallinnassa. (Mikkonen 2009, 70.)

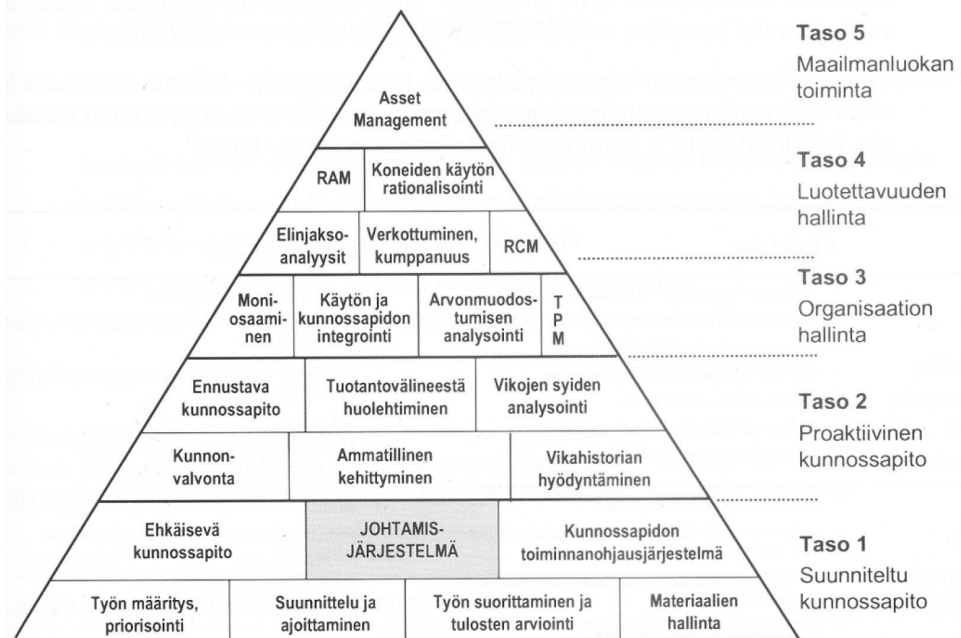
RCM vaatii operaattoreiden ja kunnossapitäjien osallistumista. Vaatimukseen on kaksi syytä, ensinnäkin se vaatii operaattorien henkilökohtaista tietoa kyseessä

olevista laitteista. Osallistuminen motivoi operaattoreita käyttämään neuvokkuuttaan kehittäessään innovatiivisia tapoja suorittaa laitoksen kunnossapidon tehtäviä. Toiseksi yhteistyö kasvattaa tiimityöhenkeä käynnissäpidon välillä ja syrjäyttää ristiriitaisia suhteita, joka yleisesti esiintyy näiden kahden osapuolen, eli operaattorien ja kunnossapitajien, välillä. (Tsang 2002, 24.)

### AM (Asset Management )

Asset Managementilla (AM) tarkoitetaan käyttöomaisuuden hallintaa (Mikkonen 2009, 71). Neljänä päätavoitteena ovat: 1) tuotantokapasiteetti ja sen kehittäminen sekä käytön johtaminen, 2) tuotanto-omaisuus ja sen hoitaminen, 3) ympäristö- ja työturvallisuus sekä 4) logistiikan hallinta (Järviö & Lehtiö 2012, 14). Lisäksi AM:n tavoitteena on suunnitella tuotantolaitoksen tuotantovälineiden toiminta niin, että yritys saavuttaa liiketoiminnalliset tavoitteensa mahdollisimman pienillä kustannuksilla. AM:n hallinnassa kaikkien kunnossapidon osa-alueiden on oltava siis kunnossa: päivittäisen työskentelyn ja ehkäisevän kunnossapidon hallinnan, saumattoman yhteistyön yrityksen eri osastojen kanssa, varsinkin käytön ja kunnossapidon kesken sekä koneiden luotettavan toiminnan. (Järviö ym. 2007, 93.)

Kuvassa 3 on esitetty ns. kypsyyssmatriisi, viisitason malli, jota käytetään Asset Managementin viitekehyksenä. Viitekehyksessä esitetään kunnossapidon tekemisen eri vaiheita, jonka avulla kunnossapito-osasto voi sijoittaa itsensä pyramidin eri tasoille.



**Kuva 3.** Asset Managementin eri tasot (Järviö ym. 2007, 94.)

Asset Management -projekti koostuu viidestä eri vaiheesta:

1. On siirryttävä reagoivasta kunnossapidosta suunniteltuun kunnossapitoon (suunnittelu, raportointi ja vikatietojen seuranta ongelmalaitteista, mittaroiden prosenttiosuutta kaikista suunnitelluista kunnossapidon toiminnoista).
2. Kunnossapitotoiminnan on siirryttävä reagoivasta kunnossapidosta ehkäisevään, joten korjaavan kunnossapidon osuus vähenee merkittävästi.
3. Yhdistetään käyttö ja kunnossapito. Tavoitteena on, että käyttäjät tilaavat, valvovat, osallistuvat ja hyväksyvät kunnossapito-osaston toimenpiteet. Tämä on TPM-taso.
4. Koneiden on siirryttävä epäluotettavuudesta luotettavuuteen, tavoitteena 95 % tai enemmän. Poistetaan tuotannon pullonkaulat. Tässä vaiheessa koulutaudutaan ja poistetaan koneiden rakenteelliset epäluotettavuudet.
5. Tuotantokapasiteetti optimoidaan. Koneen toimintateho asetetaan optimaaliseksi kunnossapidollisin keinoin, jotta se vastaa markkinoiden kysynnän muutoksia. Kunnossapidon ja yrityksen johdon on ”puhuttava samaa kieltä”. (Järviö ym. 2007, 94 - 95.)

### **TQM (Total Quality Management)**

TQM eli Total Quality Management eli kokonaisvaltainen laatujohtaminen on keskeinen laatujohtamisen käsite ja malli, joka nivoo yhteen organisaation sisäisiä ja ulkoisia tekijöitä (Tervonen 2001, 5; Liker 2011, 295). TQM on alkuaan Japanilaisten suosiman TQC:n (Total Quality Control) länsimainen kehitelmä (Hokkanen & Strömberg 2003, 153). TQM:ssä yhdistyvät seuraavat tekijät: strategisen suunnittelun yhteys laatuun, asiakaskeskeisyyteen, toiminnan kehittämiseen prosesseina, laatu- vastuuseen, henkilöstön aktiiviseen osallistumiseen, tiimitoiminnan soveltamiseen, henkilöstön valmentamiseen ja todelliseen tietoon perustuvaan johtamiseen sekä toiminnan jatkuvaan parantamisen tavoitteluun. (Tervonen 2001, 5.) Lisäksi TQM on otettu ISO 9000-laatujärjestelmän perusfilosofiaksi. (Hokkanen & Strömberg 2003, 153).

TQM:llä tarkoitetaan usein prosessiajattelupohjaista ajattelumallia, jossa tarkoituksena on luoda ja jatkuvasti parantaa asiakastytyväisyyttä tekemällä heille korkealaatuisia tuotteita ja palveluita. Laadun tavoittelussa korostetaan hallinnon ja johtamisen roolia. Lähtökohtana on ajatus, jossa toimintaprosesseja parannetaan jatkuvasti niitä tiukasti valvoen. (Vopla 2015.) Tushmanin ja Andersonin (2004, 161) mukaan useat tutkimukset ovat osoittaneet, että yritykset, jotka ovat vakavasti sitoutuneet harjoittamaan TQM:ään liittyviä menetelmiä, menestyvät paremmin kuin kilpailevat yritykset. TQM:llä on merkittävä ja positiivinen suhde liiketoiminnan tehokkuuteen (Ahmad, Zakuan, Jusoh & Takala 2012, 186).

## Six Sigma

Six Sigma on laatujohtamiseen pohjautuva menetelmä ja työkalu (Mikkonen 2009, 72). Kreikkalaisella kirjaimella sigma ( $\sigma$ ) kuvataan tilastomatematiikassa standardi-poikkeamaa. Sigma on vaihtelun mitta, joka kuvaa kuinka kaukana mittaustulokset ovat keskiarvosta. Käytännössä miljoonassa tuotteessa poikkeamia (virheellisiä tuotteita) sallitaan vain 3,4. Tarkastettavalle prosessille määritellään ylä- ja ala-arvorajan arvot. Tavoitteena on saavuttaa haluttu sigmataso 6, joka vastaa 99,99 97 %. (Järviö ym. 2007, 99.)

Laadunparannuksessa prosessista etsitään syitä, joka / jotka aiheuttavat ongelman. Syy voi olla satunnainen, joka aiheuttaa ongelman (vrt. TPM:n krooniset häviöt). Six Sigma menetelmän työkaluna käytetään DMAIC-mallia, joka tulee sanoista define, measure, analyze, improve ja control eli määrittele, mittaa, tutki, paranna ja ohjaa. (Järviö ym. 2007, 100.)

### 3.1.4 Eri strategioiden käyttö kunnossapidossa

Kunnossapidon toimintamallit voidaan jakaa kolmeen eri kategoriaan, joista ensimmäinen on laatujohtannaiset strategiat (Six Sigma, TQM), joissa pyritään työtehtävien suorittamiseen oikein heti ensimmäisellä kerralla. Toiseen kategoriaan kuuluu TPM, jossa käyttäjää motivoidaan huolehtimaan koneestaan ja rakentamaan yhteistyötä yrityksen muiden osastojen kanssa. Kolmanteen kategoriaan kuuluu RCM, joka pyrkii tehokkaan kunnossapitostrategian valintaan. Tähän kategoriaan kuuluu lisäksi Asset Management, joka laajentaa kolmannen kategorian ohjelmien käyttöä huomioimalla yrityksen kunnossapitotarpeen muutokset sopeuttaessaan käyttöasteitaan eri markkinatilanteissa. (Järviö ym. 2007, 85.) Eri kunnossapidon strategioita voidaan käyttää yhdessä. Niistä voidaan valita parhaat puolet.

TQM:n ja TPM:n strategiat ovat laajasti hyväksytyt teollisuuden parissa. Intian tuotantoteollisuudessa on huomattu, että TQM:n ja TPM:n strategian toteutuksilla saavutetaan strategisia hyötyjä ja niiden käytöllä pystytään vastaamaan globaalin kilpailun haasteisiin. Lisäksi strategioilla saavutetaan merkittäviä tuotantotoiminnan parannuksia, jotka ovat johtaneet kokonaisvaltaiseen laadun ja kunnossapitotoimintojen uudistamiseen sekä helpottamaan organisatorista toimintakyvyn parantumisen toteutusta. TQM-TPM yhteenliittymään kuuluu parantunut sijoitetun pääoman tuotto (RONA, return on net assets), sijoitetun pääoman tuotto prosentti (ROCE, Return on capital employed), laatu, joustavuus, työntekijöiden tuottavuus, tuotannon kokonaistehokkuus (OEE), kapasiteetti, laitteen käyttöaika, työntekijöiden terveys ja turvallisuus, asiakastilauksien noudattaminen, operaattorien taidot ja tiedot sekä työntekijöiden roolien selvyys ja vastuut. (Singh & Ahuja 2014, 416, 430.)

TPM-ohjelma täytyy toteuttaa yhdessä esimerkiksi TQM:n ja JIT:n (Just In Time) kanssa tai muiden laadun parantamisen ohjelmien kanssa, jotta se olisi tehokas. Integroitu toimintamalli, joka sisältää elementtejä sekä TQM:stä ja TPM:stä, voi varmistaa menestyksekkään käynnissäpitostrategian toteutuksen ja laitoksen paremman tehokkuuden. (Shyong & Terziovski 2014, 1149 - 1150.) McKoneen, Schroederin, & Cuabin (2001, 52) tutkimuksen tulokset osoittivat, että TPM tekee enemmän kuin kontrolloii kustannuksia, se voi parantaa kustannusten, laadun ja toimitusten mittasuhteita. Maailmanluokan tuotanto-ohjelmia, kuten JIT, TQM ja TPM ei pitäisi arvioida erillään.

### 3.2 KUNNOSSAPIDON NYKYTILAN ORGANISOITUMIS- JA TOIMINTAMALLEJA

Kunnossapito on ollut voimakkaassa muutoksessa viimeisen kymmenen vuoden ajan (Kärri, Marttonen 2013). Yrityksissä on perinteisesti pyritty hoitamaan kunnossapito itsenäisesti omalla porukalla. Nykyään kunnossapitoala on kasvanut ja monenlaisia kunnossapitoalan yrityksiä on ilmaantunut markkinoille. Teollisuuslaitosten lisääntynyt laitekanta ja teknologinen kehitys ovat monimutkaistaneet kunnossapidon toimintoja. Laitteet ja niiden kunnossapito vaatii merkittävästi erikoisosaamista. Monissa prosessiteollisuuden laitoksissa yrityksille on tullut tarvetta tarkastella nykyisiä toimintamalleja entistä tarkemmin myös ikääntyvän kaluston ja henkilöstön näkökulmasta, miten kunnossapito organisoidaan, jotta se toimisi tehokkaasti. Kunnossapidon johtamisen näkökulmasta katsoen tullaan valintatilanteeseen, satsaataanko enemmän sisäiseen kunnossapitoon vai tuleeko kysymykseen kunnossapidon ulkoistaminen. Lisäksi tulee tarkastella toimintaa ja resurssien riittävyttä liittyen siihen, kuinka paljon satsataan ulkopuolisiin palveluntarjoajiin.

Kunnossapidon organisoinnissa on olemassa erilaisia organisointimalleja, joiden mukaan kunnossapito on järjestetty. Kunnossapito voidaan organisoida seuraavasti:

- keskitetty kunnossapito
- hajautettu kunnossapito
- kunnossapito omana tulosityksikkönään
- kunnossapidon osto palveluna
- käynnissäpito, pienimuotoinen otos kunnossapidosta
- kaikkien edellisten erimuotoisia yhdistelmiä. (Opetushallitus & Kunnossapitoyhdistys 2014b.)

Erilaiset toimintamallit ovat lähes yksinomaan yrityskohtaisia. Kunnossapidon organisointimuodoille keskeisinä lähtökohtina ovat yrityksen koko, tuotantotapa, valittu kunnossapitostrategia, yrityksen sijaintipaikka sekä ulkopuolisten palvelujen saatavuus. (Opetushallitus & Kunnossapitoyhdistys 2014b.)

### 3.2.1 Keskitetty kunnossapito

Teollisuusyritykset ovat perinteisesti käyttäneet keskitettyä toimintamallia. Keskitetyssä toimintamallissa kunnossapito toimii omana erillisenä keskitettynä organisaationaan. Organisaatioista on käytetty yleensä nimityksiä tehdaspalvelu, kunnossapitoyksikkö, huoltoyksikkö, huolto-osasto jne. Keskitetyssä mallissa yrityksellä on omat keskitetyt toimintonsa, kuten kone-, sähkö-, automaatiokorjaamo. Keskitetyn kunnossapidon selviä teknisiä etuja ja haittoja on esitetty taulukossa 4. (Opetushallitus & Kunnossapitoyhdistys 2014b.)

Edut	Haitat
Tilan säästö.	Keskitetyssä organisaatiossa on jäykkyyttä ja resurssien jakamista.
Varastointitilan säästö.	Isolle organisaatiolle on tyypillistä hitaus ja tehottomuus.
Koneajan säästö.	Vieraantumista yksittäisten osastojen ongelmista.
Yhtenäiset ja helposti siirrettävät työvoimaresurssit.	Vähäiset tiedot tuotannosta.
Keskitetty osaaminen, kehittäminen ja koulutus sekä toiminta.	Raskas ja kallis.
Edullinen erikoistumisen osalta, jolloin samoja erityisresursseja voidaan käyttää koko yrityksessä.	Luo ajoittain töitä itselleen ja tarpeettomia varastoja.
Erikoisammattimiehelle mielekäs ympäristö työskennellä.	Voimavarat ovat vajaakuormitettuja
Määrätietoinen johtaminen, seuranta ja tiedonhallinta.	Varamiesongelmia (erikoisosaajat)
	Tuotannon ja kunnossapidon vastuut ja niiden jaot ovat epäselvät.
	Tuotantoa ei mielletä omaksi vastuualueeksi.

**Taulukko 4.** Keskitetyn kunnossapidon edut ja haitat (Heinonkoski 2004, 22.)

### 3.2.2 Hajautettu kunnossapito

Hajautetussa mallissa kunnossapito toimii alayksiköissä tuotannon alaisuudessa ja laitteiden välittömässä läheisyydessä. Henkilöt on organisoitu tuotannon mukaisesti, ja kunnossapidosta vastaavat henkilöt ovat joko samalla käyttökäyttäjillä tai läheisessä yhteistyössä käyttökäyttäjien kanssa sekä suorassa alaisuudessa tuotannon esimihiin nähden. Hajautetun mallin kunnossapidon positiiviset ja negatiiviset puolet

asettavat suunnilleen päinvastoin kuin keskitetyssä järjestelmässä. Edut ja haitat on esitetty taulukossa 5. (Opetushallitus & Kunnossapitoyhdistys 2014b.)

Edut	Haitat
Joustavaa ja nopeaa palvelua.	Materiaalinkäsittely on hajallaan.
Kevyt ja edullinen.	Varastointi on hajallaan.
Tietoinen tuotannosta ja asiakkaista sekä tuotevaatimuksista	Koulutus on hajanaista.
Muuttumiskykyinen ja päätöksenteko on nopeaa.	Päällekkäiset resurssit vaarana yritystasolla.
Henkilö pystyy nopeasti ja joustavasti hoitamaan tuotantotehtäviä, jos kunnossapidon tehtäviä ei ole.	Kapasiteetin joustavuus hankalampi toteuttaa.
Voimavarat voidaan maksimoida.	Osaavat henkilöresurssit ja niiden haavoittuvuus.
Osaaminen on yleisammattitaitoista.	Erikoisammattihenkilö tekee sekalaisia töitä, mikä saattaa heikentää motivaatiota, ellei sitä ole huomioitu tarpeeksi riittävästi tavoiteasetannassa ja koulutuksessa.
Osaamista oman yksikön erikoisongelmien selvittämisessä.	

**Taulukko 5.** Hajauttu kunnossapito: edut ja haitat (Heinonkoski 2004, 23 - 24.)

### 3.2.3 Kunnossapito omana tulosityksikkönään

Kunnossapito voi toimia myös omana tulosityksikkönään. Tulosityksikkönä toimivan kunnossapidon mallin erityispiirteet ovat seuraavat:

- Pyritään tehokkuuteen ja kustannusten karsintaan.
- Palvelusuhteeseen kuuluu palvelualltius.
- Kilpailuttamisen mahdollisuus pitää yllä kunnossapitotoiminnan halua ja kykyä pyrkiä tehokkaaseen toimintaan.
- Eriytetyn toiminnan ja kustannuslaskennan vuoksi kunnossapidon kustannusvaikutukset voidaan nähdä ainoastaan kunnossapidon tulosityksikön kannalta.
- Erillinen kustannuslaskenta aiheuttaa hieman lisäbyrokratiaa. (Opetushallitus & Kunnossapitoyhdistys 2014b.)



### 3.2.4 Sisäinen kunnossapito

Sisäisen kunnossapidon pääperiaatteena on järjestää kunnossapito itse, tehdä kaikki työt yrityksen omin resurssein johdon ja henkilökunnan avulla sekä omia työkaluja käyttäen. Ennen ei arvostettu ulkopuolisen työvoiman käyttöä, vaan oli kunnia-asia tehdä työt ja pitää laitteet kunnossa omin resurssein. Nykyaikana laitteet ja koneet ovat monimutkaistuneet, joten niiden korjaus vaatii erikoisosaamista ja ammattitaitoa. Tämän vuoksi joudutaan tilanteeseen, jossa ei välttämättä selvitä sisäisen kunnossapidon turvin vaan joudutaan turvautumaan ulkopuolisen kunnossapidon palveluiden tarjoajiin. Sisäisen kunnossapidon edut ja haitat on esitetty taulukossa 6. (Mikkonen 2009, 105.)

Edut	Haitat
Kunnossapito ja tuotanto toimivat yhdessä samassa kunnossapidossa.	Kunnossapito ei ole yrityksen avainliiketoimintaa, vaan se on tuotannon tukifunktio.
Samana organisaation sisällä tarvitaan vain yhden järjestelmän seuranta ja kommunikointia varten.	Modernit laitteet vaativat monimutkaista osaamista, jota on vaikeaa pitää yllä erityisesti niiden taitojen osalta, joita tarvitaan harvoin.
Periaatteellisella tasolla tuotannon ja kunnossapidon henkilöstöä voidaan käyttää ristiin	Kunnossapito-organisaatiossa tarvitaan monenlaista osaamista, joten yksi ihminen ei voi hallita kaikkea. Tämä johtaa siihen, että pienen laitoksen kunnossapidon järjestäminen omin voimin tulee kustannuksiltaan kalliiksi.
	Joillakin vanhoilla organisaatioilla historian painolasti voi olla haitallista toiminnan kehittymisen kannalta.
	Yleensä kunnossapidolliset resurssit ovat pienemmät kuin sellaisilla organisaatioilla, jotka ovat erikoistuneet kunnossapitoon.

**Taulukko 6.** Sisäisen kunnossapidon edut ja haitat (Mikkonen 2009, 105.)

### 3.2.5 Ulkoistettu kunnossapito

Ulkoistetun kunnossapidon periaatteena on siirtää vastuu kokonaan sitä harjoittavalle yritykselle. Ulkoistamisella haetaan kunnossapidon tehostamista ja kustannussäästöjä, yleensä pitkällä palvelusopimuksella. Sopimusmalleja ja niiden sisältöjä on käytössä monenlaisia, mitkä vaikuttavat merkittävästi käytännössä tehtäviin toimenpiteisiin. Tästä syystä on tärkeää havaita kuinka hyvin sopimus on laadittu molempia osapuolia tasapuolisesti tyydyttävällä tavalla. Ulkoistetun kunnossapidon etuina ja haittoina ovat taulukossa 7 olevat asiat. (Mikkonen 2009, 106.)

Edut	Haitat
Kunnossapito on toimittajalle ydinliiketoimintaa.	Yhteisten tavoitteiden määrittely joskus hankalaa ja tilaajan sekä toimittajan tavoitteet eivät aina kohtaa.
Jos toimittajalla on useampia sopimuksia, voidaan osaamista käyttää ristiin toiminnan tehostamiseksi.	Sopimukset eivät ole joustavia markkinatilanteiden muutoksissa.
Isosta työntekijäjoukosta löytyy helposti varamiehiä.	Ulkopuolisen kunnossapitäjän toimittaessa kunnossapidon palveluita, kommunikaatio ja seuranta voivat vaikeutua.
Useilla toimittajilla on joidenkin laitteiden erikoisosaamista, joka vähentää tarvetta käyttää kallista erikoisosaamista.	Toiminta ei ole enää läpinäkyvää, joka voi johtaa epäluuloihin.
	Kokonaisvaltaisen tuotanto-omaisuuden hallinta ja kehittämisen vastuut saattavat hämärtyä.

**Taulukko 7.** Ulkoistetun kunnossapidon edut ja haitat (Mikkonen 2009, 106.)

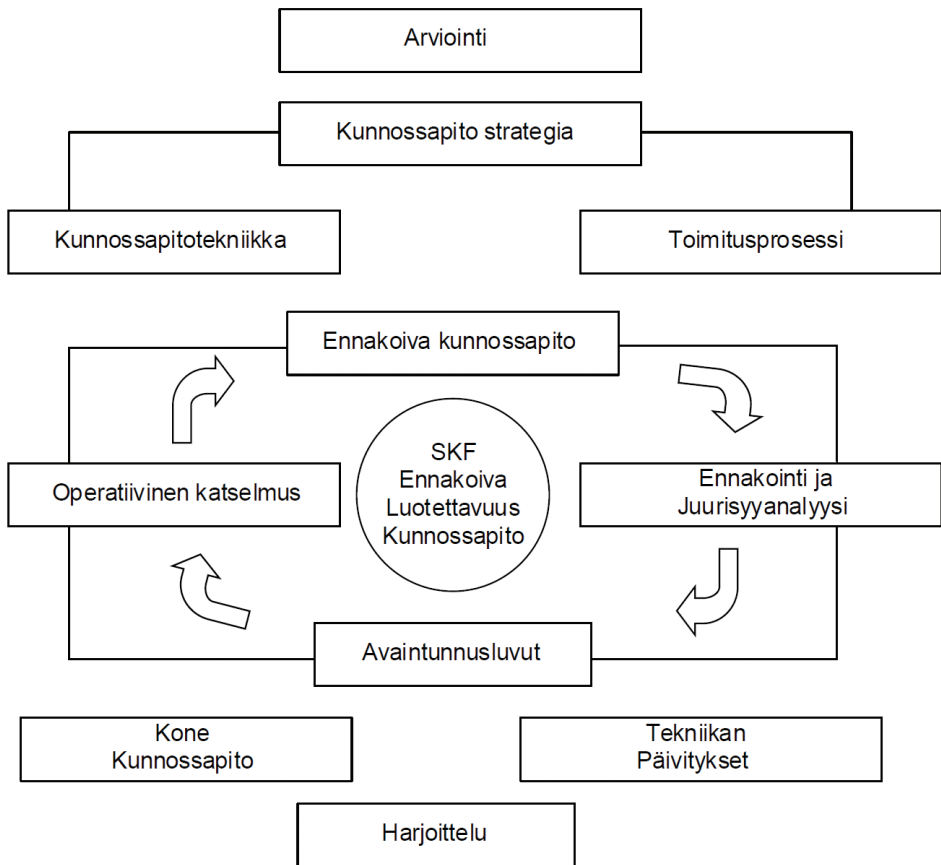
### 3.2.6 Palvelutoimittaja / Tilaaja ja toimittaja -toimintamalli

Teollisuusyritys voi halutessaan ulkoistaa koko kunnossapidon tai osan toiminnostaan palvelun toimittajalle. Toimittajan vastuulla voi olla osa varaosista, työkaluista ja kunnonvalvonnan mittauksista. Lisäksi toimittaja voi kouluttaa henkilöstöä laitteiden käyttöön sekä antaa muita ammattitaidon kehittämiskoulutuksia.

Käyttövarmuuden parantamiseksi SKF on kehittänyt ns. IMS:n, eli Integrated Maintenance Solution -toimintamallin, jossa tilaaja ja toimittaja sitoutuvat yhteisiin tavoitteisiin ja toimenpiteisiin käyttövarmuuden korottamiseksi halutulle tasolle sekä yhteistyöllä kustannusten alentamiseksi. Sopimuksella on tarkoitus varmistaa varaosien ja työkalujen toimitus asiakkaalle. Riski jaetaan asiakkaan kanssa yhteisten etujen saavuttamiseksi. (Peltonen & Saarinen 2011, 3.)

SKF:n IMS-sopimus, ks. kuva 4 keskittyy kehittämään ja toteuttamaan ennakoivan kunnossapidon toimintaa yhdessä teollisen asiakkaan kanssa. Tavoitteet sovitaan yhdenmukaisiksi tehtaan kokonaistavoitteiden saavuttamiseksi ja niitä seurataan yhteisesti sovittavilla tunnusluvuilla, jotta oikea kehityssuunta voidaan varmistaa ja toimintoja ohjata haluttuun suuntaan. (Peltonen & Saarinen 2011,3.)

IMS-sopimuksen käyttövarmuuden parantaminen alkaa kriittisyysluokittelun tekemisellä tehtaan laitteille. Luokittelun kriteereitä sovelletaan tehtaan prosesseihin ja millaisiin asioihin painotus liittyy ympäristön, turvallisuuden ja tuotannon ohella. Kriittisten kohteiden dokumentointi on merkittävässä osassa, joka auttaa henkilöstöä perehtymään tärkeimpiin laitteisiin tehtaassa. Perusolettamuksena käyttövarmuuden



**Kuva 4.** SKF:n IMS-sopimuksen malli (mukaellen Peltonen & Saarinen 2011, 3.)

kehittämisessä on voiteluun ja kunnonvalvontaan painottuva ennakoivan kunnossapidon ohjelma. (Peltonen & Saarinen 2011,3 - 4.)

Käyttövarmuuden kehityksen avainasemassa on kunnonvalvonta, joka on kohdennettava oikeille laitteille. Vikaantumiset on saatava ajoissa kiinni ja laitteet korjattua suunnitellussa seisokissa. Kunnonvalvonta tapahtuu pyöriville koneille värähtelymittauksilla, jotka ovat joko kannettavia mittalaitteita tai online-kunnonvalvontajärjestelmiä. Mittaus- ja tarkastelujaksot määritetään laitteille kriittisyyden, vikaantumisenopeuden tai olosuhteiden perusteella. Merkittävimmille vioille, jotka aiheuttavat tuotantokatkoksen prosessiin tai korkeat kunnossapitokustannukset, tehdään juurisyysanalyysi laitteiden toiminnan luotettavuuden parantamiseksi ja vaurioiden ennaltaehkäisemiseksi. Lisäksi IMS-sopimuksessa pyritään sopimaan ammattitaidon kehittämiskoulutuksesta henkilöstölle. Koulutuksen tavoitteena on käyttövarmuuden tukeminen ja ”samoista asioista puhumiskulttuurin luonti”, jotta saavutetaan yhteiset tavoitteet. SKF:n lähestymistapa IMS sopimuksen kautta on:

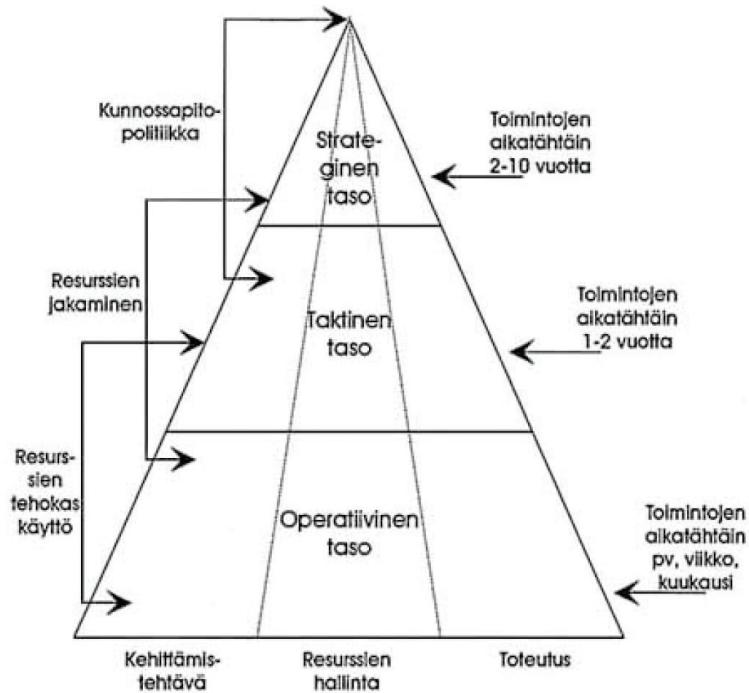
- optimoida kunnossapito-ohjelma
- otettava käyttöön ennakoivat toimintatavat
- parannettava käyttövarmuutta
- tehostettava tekemistä
- vähennettävä varaosien kulutusta. (Peltonen & Saarinen 2011, 4.)

ABB:llä on standardoitu ABB Full Service® palvelusopimus, joka on toimintamalli tuotantolaitosten koko elinkaaren hallintaan. ABB:n Full Service-konseptin lähtökohtana on asiakkaan strategia ja heidän tulevaisuuden trendinsä. Räättälöity ratkaisu perustuu laitoksen historiatietoihin, olemassa oleviin toimintamalleihin ja niiden vertailuun maailmanluokan tavoitetasoihin. (ABB 2014.)

Planira on konsulttiyritys, joka tuottaa kunnossapidon sekä tuotantotehokkuuden konsultointipalveluja. He toimivat paperi-, metalli-, kemikaali-, elintarvike- sekä kaivosalalla. Heidän mielestään kaikki kunnossapidon toiminnot tulisi prosessoida jatkuvaan parantamisen toimintamalliin nojautuen. Heidän kunnossapidon toimintamallinsa sisältää seuraavia toimintoja: järjestelmäkoulutukset (vikaraportointi, ym.), raportointi / analysointirutiinit, palaverikäytännöt, laatutyökalujen käyttö ratkaisuiden tukena (mm. FMEA, FTA), RCM (luotettavuuskeskeinen kunnossapito), RCA (juurisyy- analysointi), TPM (käyttäjäkunnossapito), LCM (elinkaarianalyysit), kunnonvalvonnan käyttöönotto (mittapisteiden määrittäminen, kunnonvalvontakierrosten reititys, ym.), ohjeet, koulutus ja käyttöönottojen tuki. (Planira 2014.)

### 3.2.7 Kunnossapidon toimintomalli

Edellä on käyty läpi erilaisia kunnossapidon tämänhetkisiä organisoitumismalleja. Kuvassa 5 esitetään kunnossapidon erään toimintomallin mukainen ryhmittely, jossa kunnossapidon organisoitumista tarkastellaan vaadittavien toimintojen pohjalta. Kunnossapito on organisoitunut strategiseen, taktiseen ja operatiiviseen toiminnan tasoon. Jokaisella tasolla on toimintojen aikajänteet aina päivästä vuosiin saakka. Pyramidin huipulla on strateginen taso, jonka toiminnoista voidaan erotella kunnossapitopolitiikka. Toimintojen aikatähtäin on 2 - 10 vuotta. Resurssien jakaminen on taktisella tasolla, jonka toimintojen aikajänne on 1 - 2 vuotta. Alimmaisena pyramidissa on resurssien tehokas käyttö operatiivisella tasolla, jonka toimintojen aikajänne on päivä, viikko tai kuukausi. Toiminnan tasot jakaantuvat vielä kolmeen eri osioon, kehittämistehtävään, resurssien hallintaan ja toteutukseen. (Opetushallitus & Kunnossapitoyhdistys 2014c.)



**Kuva 5.** Kunnossapidon toimintomalli (Opetushallitus & Kunnossapitoyhdistys 2014c.)

Laakson (2011, 53) mukaan menestyvien teollisuusyritysten kunnossapidon benchmarkkauksessa on huomattu, että kunnossapitoa on kohdennettu tiettyihin osa-alueisiin tietyille henkilöille. Toisin sanoen osa kunnossapidon henkilöstöstä tekee enimmäkseen ennakkohuoltoja ja toinen osa häiriökorjauksia ja parantavaa kunnossapitoa. Toiminnot kannattaisi jakaa niin, että perustettaisiin erillinen ennakkohuoltoryhmä ja vikamiespari.

### 3.3 KÄYTTÖ

Teollisuuslaitoksen tuotantoprosessi tuottaa tuotteita yleensä keskeytyksettä vuorokauden ympäri. Tuotantoprosessin ohjaus ja laitteiden ylläpito vaatii sekä käytön että kunnossapidon toimia. Toimiakseen moitteettomasti, laitteille tulee tehdä tiettyjä tarkastus- ja huoltotoimenpiteitä, jossa käytöllä ja kunnossapidon organisaatioilla on omat tehtävänsä ja toimenpiteensä riippuen teollisuuslaitoksesta.

Läheisesti kunnossapitoon liittyvä termi ”Käyttö” määritellään PSK 6201 standardissa seuraavasti: ”Tuotannon toteuttamisen välittömät toimenpiteet, kuten prosessin ohjaus ja koneiden käyttö. Käyttöön voi kuulua myös tuotteen, prosessin, tms. vaatimat

kytkentöjen muutokset, vaihtoyksiköiden, komponenttien ja työkalujen vaihdot.” (PSK 6201 2011, 3.)

Käytön, kunnossapidon ja käynnissäpidon asemaa sekä eri tuotantotoiminnan termien liittymistä toisiinsa voidaan havainnollistaa kuvalla 6 (Aalto 1997, 22). Kuvassa 6 käyttö on samalla tasolla kunnossapidon kanssa. Näiden alle kuuluvat termit: korjaava kunnossapito, jaksotetut huollot, kunnonvalvonta ja käyttöseuranta. Riippuu hyvin paljon tuotantolaitoksesta, kuinka paljon käyttö on mukana kunnossapidon toiminnassa.

Raaka-aineet		Tuotanto		Tuotteet	
Käynnissäpito					
Kunnossapito			Käyttö		
Korjaava kunnossapito	Jaksotetut huollot	Kunnonvalvonta	Käyttöseuranta		

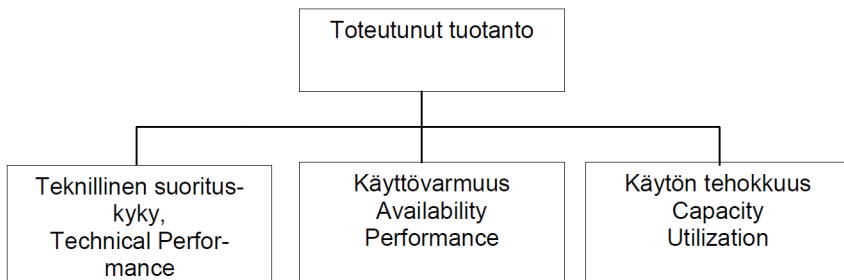
**Kuva 6.** Tuotantotoiminnan eri termit (mukaellen Aalto 1997, 22.)

Toiminnallisesti kunnossapidon rooli on kehittynyt ja kehittymässä kahteen eri suuntaan. Ensimmäisessä roolissa kunnossapidon toiminnallinen kehitys on mennyt itsenäisempään suuntaan ja erikoistuneisiin toimintoihin. Kunnossapidolla on jopa organisaatio, budjetti ja omaa toimintaa sekä tulosta tarkkailevat kriteeristöt. Toinen kunnossapidon rooli on integroituminen, jolloin kunnossapito on kokonaisvaltaista ja tulee osaksi kaikkia eri toimintoja ja jopa osaksi omaa työtä. Kunnossapito-organisaation tuloksellisessa toiminnassa yhteydenpito nousee ratkaisevaan merkitykseen muiden toimintojen ohella. Koneen käyttäjä suorittaa koneensa tarkkailua ja kunnossapitoa pienessä mittakaavassa koko ajan. Käyttö- ja kunnossapito-organisaatioiden saumaton yhteistyö on kunnossapitotoiminnan onnistumiseksi välttämätöntä. (Aalto 1997, 22.)

Kunnossapidon merkitystä mietittäessä on kuitenkin muistettava, että tuotesuunnittelu ja tuotanto ovat teollisuuslaitoksissa primääritoimintoja. Kunnossapitoa pidetään aputoimintona, jolla on tärkeä merkitys yrityksen tavoitteiden varmistamisessa ja saavuttamisessa. (Aalto 1997, 22.) Teollisuuslaitoksissa on pikku hiljaa menty kohti käynnissäpitoa, jolloin käyttö ja kunnossapito toimivat entistä enemmän yhteistyössä. Käytöllä voi olla oma roolinsa esimerkiksi seisokeissa ja vikakorjauksissa, jolloin tarvitaan prosessi- ja laitetuntemusta kunnossapidon tietojen tueksi.

### 3.3.1 Toteutunut tuotanto

Tuotantoprosessin tarkoituksena on tuottaa erilaisia tuotteita keskeytyksettä. Teollisuuslaitoksen tuotantoprosessin tehokkuutta voidaan mitata toteutuneen tuotannon määrällä. Toteutuneen tuotannon toiminta riippuu kolmesta eri tekijästä: teknillisestä suorituskyvystä, käyttövarmuudesta ja käytön tehokkuudesta. Toteutuneen tuotannon käsitteet ja niiden suhteet on esitetty kuvassa 7. Tuotantokoneen tuottama tuotanto riippuu koneen teknisestä suorituskyvystä, käyttövarmuudesta (kuinka paljon konetta voidaan käyttää) ja siitä, kuinka tehokkaasti konetta voidaan käyttää. Käyttövarmuus painottaa mitattavaa käytettävyyttä. (Järviö ym. 2007, 35.)



**Kuva 7.** Koneen suorituskyyky ja sen eri osatekijät (mukaellen Järviö ym. 2007,35.)

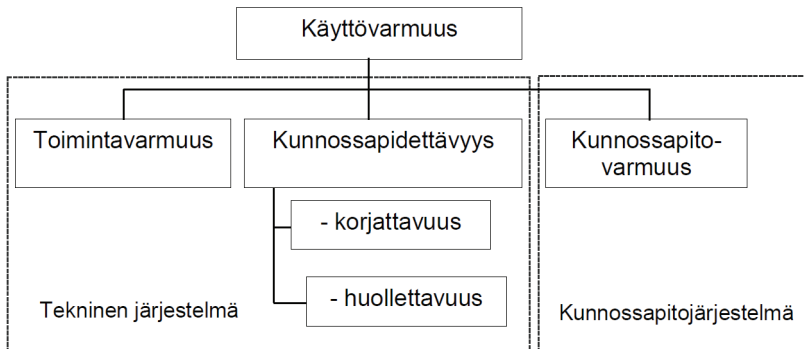
**Käyttövarmuus** (availability performance) määritellään PSK 6201 standardin mukaan seuraavasti: ”Tämä tarkoittaa kohteen kykyä olla tilassa, jossa se kykenee suorittamaan vaaditun toiminnon tietyissä olosuhteissa olettaen että vaadittavat ulkoiset resurssit ovat saatavilla.” (PSK 6201 2011, 7.) Käyttövarmuuden toteuttaminen on perinteisesti ollut kunnossapidon osa-alue, mutta käytännössä kunnossapidolla on vaikutusta kaikkiin kuvassa 7 oleviin eri osatekijöihin. (Aalto 1997, 16) Komonen (2002, 6) on viitannut Lyytikäiseen (1987), jonka mukaan käyttövarmuuden yhdeksi tekijäksi on eri yhteyksissä todettu olevan myös käyttäjien taidot.

Käyttö- ja kunnossapitohenkilöstö tekevät yhteisen päämäärän saavuttamiseksi töitä, jotta päästään siihen tuotannon määrään, mitä on vaadittu. Käyttöhenkilöstö toimii linkkinä tuotantoprosessin ja kunnossapidon välillä. Kunnossapitohenkilöstö saa ensikäden tiedon aina yleensä käytön henkilöstöltä, minkä vuoksi henkilöiden välisen yhteistyön on toimittava.

### 3.3.2 Käyttövarmuus, sen merkitys ja hallinta

Käyttövarmuus on tuotantoprosessin laatuominaisuus, joka määrittää järjestelmän kyvyn tuottaa hyvän käyttövarmuussuorituksen. Tämän vuoksi käyttövarmuus on riippuvainen osin teknisen järjestelmän ja osin kunnossapitojärjestelmän

ominaisuuksista. Tuotantojärjestelmässä teknisen järjestelmän käyttövarmuuden määrittävät järjestelmän toimintavarmuus ja kunnossapidettävyyden osana on tuotantojärjestelmän korjattavuus ja huollettavuus. Kunnossapitojärjestelmässä käyttövarmuuden osana on kunnossapitovarmuus. Kuvassa 8 on esitetty käyttövarmuusmalli. (Hagberg 1996, 24 - 25.) Käyttövarmuutta käytetään havainnollisesti sateenvarjokäsitteenä kuvaamaan tuotteen tai palvelun aikaan liittyviä laatuominaisuuksia. (SFS-EN 13306 2010, 8.)



**Kuva 8.** Käyttövarmuusmalli (mukaellen Hagberg 1996, 25.)

### Käyttövarmuuden merkitys

Koneiden ja laitteiden käyttövarmuuden merkitys on korostunut erityisesti paperi- ja selluteollisuudessa. Tuotantoprosessin pysäyttäminen ja tuotannon uudelleen käynnistäminen on kallista. Tämän vuoksi halutaan kehittää erityisesti laitosten ja laitteiden käyttövarmuutta, jotta pystytään parantamaan kilpailukykyä ja kannattavuutta kilpailuilla kansainvälisillä markkinoilla. (Konola 2000, 7.) Helle (2005,16) on viitannut Idhammariin (1983), jonka mukaan käyttövarmuuden merkitys kunnossapidossa on vielä tänäkin päivänä pätevä ja lisääntynyt teollisuudessa. Käyttövarmuuden merkitykseen on seuraavia syitä:

- Pääomavaltaisuus ja automaatioaste ovat lisääntyneet ja samaan aikaan.
- Pääoman tuottovaatimukset ovat kasvaneet.
- Raaka-aine- ja puskuri- ja lopputuotevarastot on pyrittävä pitämään mahdollisimman alhaisella tasolla.
- Asiakkaiden vaatimukset toimitusvarmuuden ja tuotteen laadun suhteen ovat lisääntyneet.
- Epäsuorat epäkäytettävyyuskustannukset ovat merkittäviä. Heikko käyttövarmuus voi joissakin tilanteissa aiheuttaa turhia investointipäätöksiä. Joillakin toimialoilla kunnossapidosta on tullut käyttövarmuuden tärkeä ylläpitäjä ja kilpailukyvyyn tekijä.



## Käyttövarmuuden hallinta

Teollisuudessa käytössä olevien tuotantolaitteiden ja -menetelmien sekä niihin liittyviin tietojärjestelmien kehittyminen ja monimutkaistuminen aiheuttaa käyttövarmuuden hallinnalle entistä enemmän ja suurempia haasteita. Samalla taloudellisiin riskeihin, ympäristövaikutuksiin sekä turvallisuuden hallintaan liittyy yhä suurempia vaatimuksia. Tämän vuoksi on tärkeää kerätä käyttövarmuustieto tietojärjestelmiin. Laitosten käyttövarmuustieto on useimmiten hajanaisessa muodossa kirjattua rivitietoa ja useimmiten tiedoista tallentuu vain murto-osa, joten hajanaista tietoa on vaikea ja myös kannattamatonta analysoida. Teollisuuslaitoksissa kertyy häiriö- ja vikatietoa eri tuotannon ja kunnossapidon tietojärjestelmiin ja dokumentteihin, kuten esimerkiksi:

- käyttöraportit
- vuoromestarien raportit
- valvomohenkilökunnan vikakirjat
- kunnossapidon tietojärjestelmät (Computerised Maintenance Management System, CMMS)
- käyttötilastot
- ennakkohuollon raportit
- säiliö- tai paineastiakirjat ja -tarkastukset
- tuotannonhallintajärjestelmät (Konola 2000, 9.)

**Käyttökokemustiedon eli historiatiedon keruu** laitoksilla on ongelmallista, sillä tietoa on vähän ja se on varsin puutteellista. Luotettavien analyysien tai toiminnan kehittäminen historiatiedon pohjalta on erittäin työlästä ja tietoa ei voida hyödyntää riittävän tehokkaasti. Käyttökokemustiedon keruuta voidaan tehostaa tietojen kohdistamisella, tietojen luokittelulla, tehokkailla raportointityökaluilla ja tiedonkeruun apulaitteilla (esim. mobiililaitteilla), henkilöstön motivoinnilla ja koulutuksella, automaatiojärjestelmän hyödyntämisellä tiedonkeruussa ja laitetoimittajan näkökulmasta katsottuna mahdollisimman standardoiduilla menettelytavoilla sekä järjestelmillä. (Konola 2000, 12 - 20.)

Teollisuuslaitoksilla on tarvetta käyttövarmuustiedon yhdistämiseen, jotta eri tietojärjestelmistä saatavat tiedot, vikojen havaitseminen ja havaitsemisen jälkeiset toimet sekä niiden poistoon liittyvät toiminnot tulisivat kirjatuiksi tietojärjestelmään. Suuremmat häiriöt tai viat kirjataan ja analysoidaan yleensä tarkasti, mutta tietoa joudutaan hakemaan usein eri dokumenteista. Pienet häiriöt jäävät usein tallentamatta kokonaan tai tallennetaan harvoin riippuen laitoksesta. Yleensä käytön henkilöstöltä tulevat korjauspyynnöt tehdään suullisesti suoraan työnjohtajille tai asentajille, jolloin häiriö ei tallennu tietojärjestelmään. Käyttövarmuuden varmistamiseksi ja sen hallinnan kehittämiseksi merkittävimmät ja kriittisimmät vikaantumiset pitää kirjata vikahistoriaan. Seuraavat tiedot tulisi laittaa tietojärjestelmään:

- vikaantumisen kohde (positionumero)
- vian kuvaus
- korjauksen alkamisen ajankohta
- korjauksen kesto
- vian oire
- vian havaitsemistapa
- vian havaitsemisen ajankohta
- vian vaikutukset (tuotanto-, ympäristö- ja turvallisuus)
- ympäristöolosuhteet vikaantumisen hetkellä
- tehdyt toimenpiteet vian korjaamiseksi
- vian oletettu syy
- vikaryhmä (Konola 2000, 9 - 11.)

### 3.4 Käytön nykytilan organisoitumis- ja toimintamalleja

Nykyään monessa prosessiteollisuuden yrityksissä käyttö- ja kunnossapito-organisaatiot toimivat hallinnollisesti omissa organisaatioissaan. Käyttö- ja kunnossapito-organisaatioiden sisällä on omia organisoitumismalleja. Toiminnallisuudet ovat erilaisia, mutta päämäärä on sama, pitää tuotantoprosessi käynnissä.

Eri teollisuuslaitoksissa käyttöhenkilöstö tekee koneille erilaisia tarkastuksia ja pieni-muotoisia kunnossapitotehtäviä. Tämän vuoksi huoltotarpeet voidaan ennakoida entistä paremmin. Teollisuudessa käytetään erilaisia termejä käytön organisoitumiselle ja lähes samantyyppiselle toimintatavalle. Termeinä käytetään esimerkiksi käyttäjäkunnossapito, moniosaaja ja käyttäjäkeskeinen kunnossapito eli ODR (Operator Driven Reliability). Samassa yhteydessä puhutaan myös käynnissäpidosta.

Amerikkalaisen kunnossapidon johtamisen konsulttiyritys IDCON INC:n tutkimus osoittaa, että 350 vastaajasta jopa 78 prosentilla ei ole täysin toimivaa käyttäjäkunnossapito- ja kunnonvalvontaohjelmaa laitoksillaan. Vastaajista 78 prosenttia toteaa, että heidän operaattorinsa eivät käytä tai käyttävät vain yhtä tarkastustyökalua laitoksellaan. Vastaajista 16 prosenttia väittää, että heidän operaattorinsa on virallisesti koulutettu tekemään tarkastuksia ja välttämättömiä laitteiden huoltoja. (IDCON INC 2015.)

**Käyttäjäkunnossapito** tarkoittaa sitä, että koneiden käyttäjien osallistumista laitteiden kunnan seurantaan ja toiminnan luotettavuuden ylläpitämiseen lisätään. Käyttäjäkunnossapito on yksi TPM:n (Total Productive Maintenance) eli kokonaisvaltaisen tuottavan kunnossapidon oleellisimmista peruspilareista, jota on vaikea toteuttaa. Vaikeutena on useimmiten se, että organisaatio vastustaa muutosta. Muutosvastarinnan voittaminen vaatii aikaa ja johdon osaamista. Käyttäjäkunnossapidon vastustaminen kulminoituu seuraaviin seikkoihin:

- Käyttöhenkilöstö kokee, että heille lisätään töitä. Useimmiten tämä johtaa palkkakeskusteluihin.
- Kunnossapitäjät kokevat, että heidän töitään siirretään käyttöorganisaatioon, mikä lopulta tulee mahdollisesti johtamaan irtisanomisiin. Käyttöhenkilöstön vastustaminen saattaa olla solidaarisuutta työkavereita kohtaan. (Laine 2010, 221.)

Käyttäjäkunnossapidosta ja käyttäjäkeskeisestä kunnossapidosta eli ODR:stä puhuttaessa tarkoitetaan yleensä samaa asiaa. ODR pyrkii käytön ja kunnossapidon raja-aitojen hälventämiseen sekä painottaa yhteisvastuuta ja laitteiden omistajuutta laitoksen käyttövarmuuden parantamiseksi. Nummisen (2005) mukaan ODR määritellään tarkoittamaan kunnossapitotoimenpiteitä, jotka käyttöhenkilöstö omistaa, hallinnoi ja suorittaa. Se tarkoittaa myös käyttöhenkilöstön suorittamia kunnossapitotehtäviä, jotka vaikuttavat laitoksen käyttövarmuuteen. Tehtävät ovat luonteeltaan ehkäiseviä ja ne tehdään yhteistyössä kunnossapitohenkilöstön kanssa. Tehtävien tarkoituksena on optimoida laitoksen elinkaarikustannukset. Tyypillisiä tavoitteita eri ammattiryhmille ovat käytön ja kunnossapidon yhteistyön parantuminen, vikaantumiset havaitaan ajoissa ja suunnittelemattomat seisokit saadaan vähenemään. (Parkkila 2013, 33; Numminen 2005.)

Yrityksessä täytyy varmistaa, että käyttö ja kunnossapito työskentelevät kohti yhteisiä liiketoiminnan tavoitteita. ODR:n toteutus vaatii yhteisen ymmärryksen siitä, mitkä ovat potentiaaliset riskit ja kuinka niitä vähennetään. ODR:n kulmakivenä on parantaa käyttö- ja kunnossapitohenkilöstön kommunikaatiota. Käyttöhenkilöiden kierrokset opettavat heitä puhumaan samaa kieltä kunnossapitäjien kanssa. On myös tärkeää varmistaa ylemmän ja keskijohdon sitoutuminen ja sopia suorituskykymittarit KPI:t (Key Performance Indicator), samoin kuin oppimisprosessit ja palautteen anto. (Mikkonen & Markkanen 2013, 255 - 258.)

Käyttäjäkeskeisessä kunnossapidossa eli ODR:ssä käyttäjä otetaan mukaan kunnonvalvontatoimintaan mukaan, jolloin käyttäjän täytyy osata käyttää erilaisia kunnonvalvonnassa käytettäviä välineitä. Tällaisia ovat esimerkiksi värähtelyn mittauksissa käytetty kannettava SKF:n Migrolog Inspector.

Myös kannettavat mobiililaitteet ovat yleistyneet käyttöhenkilökunnan tekemillä kunnonvalvontakierroksilla, jolloin laitteelle voidaan suoraan näppäillä esimerkiksi laitteen vikatietoja. Mobiililaitteen tiedot saadaan siirrettyä suoraan kunnossapidon tietojärjestelmään, jolloin kunnossapito saa tiedon laiteviasta. Tietojärjestelmässä laitepaikalle kertyy historiatietoa, jolloin analyysien ja yhteenvetojen teko helpottuu. Tieto on siis oikeassa paikassa kohdennettuna oikealle laitteelle.

ODR:n hyötynä voidaan katsoa olevan käyttöhenkilöstön työskentely prosessilaitteiden läheisyydessä. He toteuttavat aistinvaraista kunnonvalvontaa havainnoidessaan

ympäristön laitteistoja. Käyttäjät huomaavat, haistavat tai kuulevat, jos laitteiden toiminnassa tapahtuu muutoksia. Laitteesta voi lähteä kovaa tai poikkeavaa ääntä, jonka henkilö kuulee. He ovat tottuneet havaitsemaan laitteiden häiriökäyttäytymisiä ja reagoimaan poikkeamiin mahdollisimman nopeasti, jotta suunnittelemattomia seisokkeja ei syntyisi. Mikkonen ja Markkanen (2013, 259.) ovat osoittaneet ODR:n hyödyt eräässä pilottiprojektissa, joka toteutettiin erään paperitehtaan paperikoneella vuonna 2009. ODR:n toteutuksen tuloksena investoinnin takaisinmaksuaika oli yksi kuukausi. Paperikoneen mekaaniset viat olivat laskeneet 60 % kolmessa ja puolessa vuodessa.

Seuraavissa kappaleissa 3.4.1 - 3.4.3 on esitetty eri teollisuudenalojen prosessilaitosten nykytiloja, missä on esitetty käytön henkilöiden tämänhetkisiä organisoitumis- ja toimintamalleja. Kappaleissa mainitut henkilöt eivät olleet haastattelututkimuksessa mukana. Toimintamalleilla on tarkoituksena parantaa käyttövarmuutta ja vähentää korjaavaa kunnossapitoa erilaisin kunnossapidollisin toimin. Käyttöhenkilöstö saa enemmän vastuuta koneiden kunnossapidosta, jolloin parannetaan niiden luotettavuutta ja vähennetään korjaavaa kunnossapitoa.

### **3.4.1 Käyttäjäkunnossapito Stora Enso Oyj Veitsiluodon tehtaalla**

Stora Enso Oyj Veitsiluodon tehtailla, Printing and reading -yksikössä on käytössä käyttäjäkunnossapito, jossa tuotanto-operaattorit osallistuvat käynnissäpitoprosessiin ja kunnossapitoon. Käyttöhenkilökunnan osallistumiselle kunnossapitotöihin on asetettu tavoitteeksi 35 prosenttia nykyisistä kunnossapitotunneista. Tuotantohenkilöstön tulisi tehdä sopivia kunnossapitotehtäviä tehokkuuden ja motivaation lisäämiseksi. Nykyisin suurin osa eli noin 70 prosenttia kunnossapitokustannuksista koostuu henkilöstökuluista. Tavoitteena on, että kunnossapitohenkilöstö keskittyisi kunnossapitotöihin, jotka vaativat erikoisosaamista ja laitetuntemusta, vaikeimpien vikamuotojen syiden selvittämistä, riskien arviointia, ennakoivaa, tutkivaa ja täsmäkunnossapitoa. (Sihvo 2013, 13 - 15.)

Tehokkaimmilla tuotantoyksiköillä käyttöhenkilöstö osallistuu jo merkittävästi kunnossapitoon. Tavoitteena on, että kokonaiskunnossapitotunneista käyttöhenkilöstön tekemänä työ on 50 prosenttia. Käyttöhenkilöstön tekemä työ vaatii osaavaa henkilöstöä, joka on koulutettu tehtävään sekä oikeanlaista organisointia, jolloin kunnossapittäjiä on mukana tuotannossa. (Sihvo 2013, 15.) Stora Ensolla käynnissäpidon osaprosesseina ovat kunnonvalvonta, vikaantumisen estäminen, suunniteltu seisokki ja yllättävä seisokki. Seuraavissa kappaleissa on esitelty käynnissäpidon osaprosessit ja käytön (tuotannon) osallistuminen. (Sihvo 2013, 8.)

*Kunnonvalvonnan* perimmäisenä tarkoituksena on tunnistaa laitoksen tila ja siten ennakoida tulevat huolto- ja kunnossapitotarpeet. Työ on erittäin pitkäjänteistä ja vastuun on oltava lähellä valvottavaa tuotantolinjaa. Kunnonvalvontaa voidaan

johtaa ja suunnitella päivävuorossa. Kunnonvalvonta tapahtuu pääsääntöisesti tuotannon aikana samoin kuin prosessinvalvonta. Apuna käytetään Sensodec 6S -kunnonvalvontajärjestelmää tai etävalvontaa. Kunnonvalvontakierrokset suoritetaan prosessikierrosten yhteydessä, jolloin kierroksilla on käytössä SKF Marlin, joka on kannettava tiedonkeruulaite. Lisäksi järjestelmien valvontaan käytetään Sensodec -kunnonvalvontajärjestelmää ja Metso DNA -automaatiojärjestelmässä olevia toimintoja. Kunnonvalvontakierrokset ovat prosessikierroksen yhteydessä, jolloin tarkastetaan tiivisteet, vuodot, värähtelyt, ohjainten yms. toiminnan varmistaminen. Tämä vaatii tuotannon kunnonvalvonnan määrittämisen. (Sihvo 2013, 9, 12, 16.)

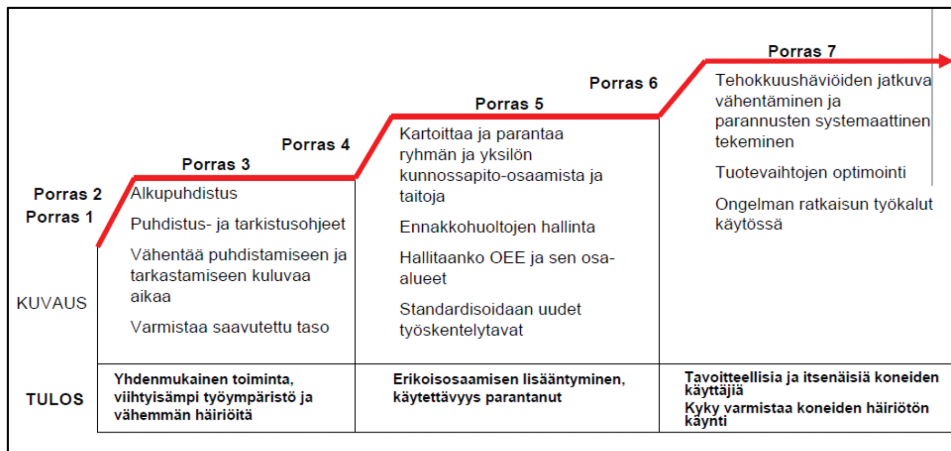
*Vikaantumisen* estämisen tarkoituksena on tunnistaa ennakkohuoltokohteet, paikantaa oireilevat viat ja huoltaa ne. Lisäksi tarkoituksena on määrittää koneen vaurioitumista estävät käyttösäännöt ja valvoa niiden noudattamista. Työ on hyvin pitkäjänteistä ja vastuun on oltava lähellä kohdelinjaa. Osaprosessin johtaminen voi tapahtua päivävuorossa. Vikaantumisen estämiseen kuuluu, että vikaantuvista kohteista raportoidaan toiminnanohjausjärjestelmään (SAP) ja mahdollisuuksien mukaan pyritään poistamaan ilmaantunut häiriö / vika. Tietyissä tapauksissa vika korjataan heti. Varsinainen ennakkohuoltotyö tehdään sovituin osin suunnitelluissa seisokeissa, mutta hankaluutena on tuotannon töiden päällekkäisyys ja resurssiongelmat. Tuotantohenkilökunnan on ensisijaisesti varmistettava prosessin häiriötön käynti. Ennakkohuoltosuunnitelmien toteuttamisella estetään vikaantumisen syntymisiä. (Sihvo 2013, 9, 12, 16.) Veitsiluodossa vuoron tuotantohenkilöstö hallitsee ja toteuttaa määritellyn avainalueen ennakkohuoltotyöt sekä tyyppilliset käynnin aikaiset vikakorjaukset. Näissä tarvitaan erikoisosaamista ja käyttäjäkunnossapito-osaamista. Tavoitteena on henkilöstön ammattitaidon kasvattaminen ja parempi hyödyntäminen, sillä laitteita käyttävä henkilöstö tietää ja tuntee alueensa prosessit ja sen laitteet sekä näiden toimintaperiaatteet. (Kortelainen 2014, 18.)

*Suunnitellun* seisokin tarkoituksena on seisokkia vaativien töiden työnsuunnittelu ja suorittaminen annettujen reunaehtojen ja asetettujen tavoitteiden puitteissa, suunnitellulla tavalla. Seisokkityö vaatii huollettavana olevan linjan syvällistä tuntemusta, ja vastuuhenkilön tulee olla lähellä huollettavaa, seisokissa olevaa linjaa. Vastuu voi olla päivävuorossa, joten suunnitellusta seisokista vastaa tällöin tuotannon osastomestari. Seisokkityöt ovat käyttöhenkilökunnalla ensisijaisesti prosessin toiminnan varmistamiseen liittyviä työtehtäviä. Lisäksi tehdään sovittuja ennakkohuoltotöitä ja erityisesti suoraan prosessiin liittyviä töitä (kaavarit, leikkureiden terät, leikkauksuuttimet, suotimet yms.). Mahdollisuuksien mukaan pyritään avustamaan kunnossapitotöissä. (Sihvo 2013, 10, 13, 17.)

*Häiriökorjauksen / yllättävän* seisokin tarkoituksena on poistaa yllättäen ja äkillisesti syntynyt häiriö ja hyödyntää syntynyt seisokkiaika muiden seisokkia vaativien töiden tekemiseksi. Tarkoituksena on palauttaa linjan suorituskyky toiminnan tavoitteiden edellyttämälle tasolle mahdollisimman nopeasti ja kustannustehokkaasti.

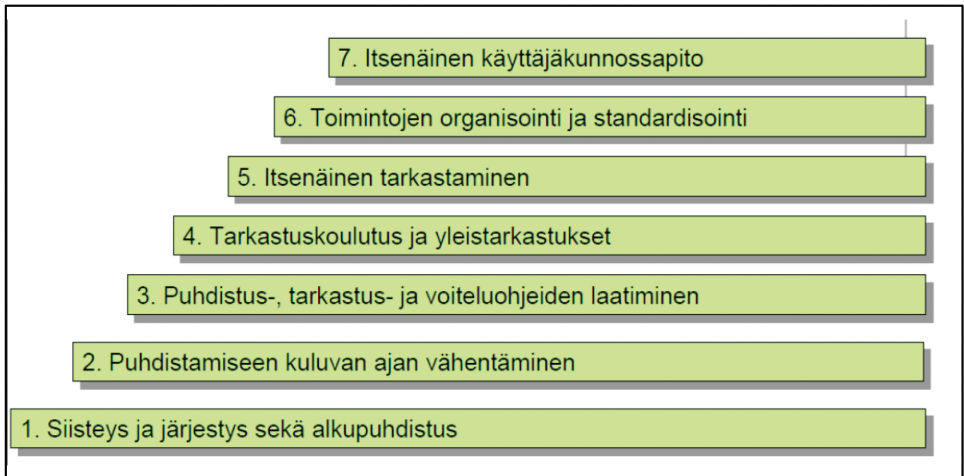
Työ vaatii huollettavan linjan syvällistä tuntemusta ja vastuun tulee olla lähellä huollettavaa linjaa 24 h / 7 vrk. Yllättävän seisokin aikaisella toiminnalla on suora ja merkittävä vaikutus tuotannon määrä-, laatu-, ja kustannustavoitteiden saavuttamiseen. Tämän vuoksi siitä vastaa tuotannon vuoromestari. Häiriökorjauksen / yllättävän seisokin sattuessa ja tuotannon keskeytyessä henkilöstö osallistuu välittömien tuotannollisten töiden jälkeen osaamisen puitteissa korjauksiin. Tuotanto voi joko korjata tai avustaa töissä. Mahdollisuutena on lisätä pienten, erityisesti mekaanisten häiriöiden korjausta, muun muassa päänvientikuljettimet, kiilahihnat, öljytäytöt, hydraulikkaletkut yms. Tuotannon henkilöstön automaatiojärjestelmien hyvällä tuntemuksella voidaan parantaa vian etsintää ja korjausta. Lisäksi tuotanto voisi tehdä osin myös pienimuotoisia järjestelmämuutoksia, vikojen kuittauksia sovituisissa tapauksissa, kunnossapidon avustamista osaamisen puitteissa ja he voisivat myös listata tuotannon häiriökorjaustyöt ja edellytykset. (Sihvo 2013, 11, 13, 17.)

Stora Enso Oy on suunnitellut käynnissäpito – käyttäjäkunnossapitoon prosesseja ja työkaluja. Yksi prosesseista on seitsemän portainen S7-järjestelmä. Kuvassa 9 on määritelty eri portailla tapahtuvat toimet. (Sihvo 2013, 19.)



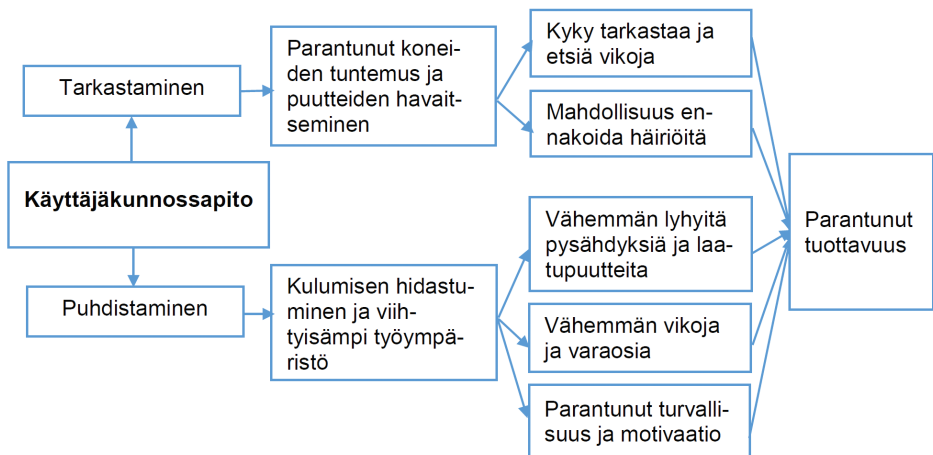
**Kuva 9.** Seitsemän portainen S7-järjestelmä (Sihvo 2013, 19.)

Kuvassa 10 on selkeämpi jaottelu siisteydelle ja järjestykselle sekä alkupuhdistukselle. Tavoitteena on itsenäinen käyttäjäkunnossapito. Seitsemän portaisella ohjelmalla edetään ensimmäiseltä tasolta toiselle ja niin edelleen.



**Kuva 10.** 7-portainen käyttäjäkunnossapito (Sihvo 2013, 20.)

Kuvan 11 mukaisesti, käyttäjäkunnossapidolla pyritään teollisuuslaitoksen prosessin parantuneeseen tuottavuuteen. Pääasiassa käyttäjäkunnossapitoon kuuluu kuvan mukainen puhdistaminen ja tarkastaminen. (Mikkonen 2009, 84.)



**Kuva 11.** Käyttäjäkunnossapidon vaikutus tuottavuuteen (Mikkonen 2009, 84.)

Käyttäjäkunnossapito vaatii monenlaisia taitoja käyttöpuolen henkilöiltä. Alla on luettelo käynnissäpito-operaattorilta vaadittavista ominaisuuksista nyt ja tulevaisuudessa Stora Enso Oy Veitsiluodon tehtailla:

- hyvä prosessituntemus
- ammattimainen asenne, hyvät tiedot ja taidot työturvallisuusasioissa
- hyvä ongelmanratkaisukyky

- joustavuus
- kunnossapito-osaaminen ja tekeminen mekaanisella ja/tai automaatio-sähkö alueella
- hyvät tiimityötaidot
- itseohjautuva työskentelyote
- jatkuva oppiminen ja ammattitaidon päivitys,
- todellinen moniosaaja. (Sihvo 2013, 24.)

Käyttäjän tekemien ennakkohuoltomittauksien ja tarkastuksien etuna on se, että käyttäjien laitetuntemus lisääntyy huomattavasti, joka helpottaa myös työhön opastettaessa. Suurimpana haasteena on mittausrutiinin oppiminen. Aluksi on tärkeää merkitä kentällä mittauspaikat. Myös ennakoivan kunnonvalvonnan tärkeyttä on painotettava tuotannon henkilöstölle. Varsinkin alussa uuden toimintatavan omaksuminen on joillekin haastavaa, jolloin se vaatii erityisesti työnjohdollista seuranta. Erikoiskunnossapidon resursseja voidaan keskittää haastavimpiin kohteisiin. (Kortelainen 2014, 16.)

Kortelainen (2014) näkee laajentamismahdollisuuksia käytön tekemisiin töihin. Järjestelmään voidaan tehdä muita kierroksia kuin käynninaikaisia ennakkohuoltokierroksia. Voidaan toteuttaa esimerkiksi seisokkitarkastuksia ja 5S:n mukaisia siisteyskierroksia. (Kortelainen 2014, 16.) 5S on TPM:n yksi toimintatapa, jolla saadaan aina ja varmasti parannettua tuottavuutta ja laatua. 5S eli siisteys ja järjestys on TPM:n ensimmäinen edellytys, ks. taulukko 8. 5S:n avulla voidaan parantaa tuotantolaitoksen taloudellista tulosta, vaikka itse TPM:ää ei muuten käytettäisi. (Laine 2010, 41, 81.)

<b>5S-prosessi</b>			
	<b>Japani</b>	<b>Englanti</b>	<b>Suomi</b>
1.	Seiri	Sort and Separate	Lajittele ja erottele
2.	Seiton	Straighten and Set Limits & Locations	Järjestä ja määritä rajat & tavaroiden sijainti
3.	Seiso	Shine & Sweep	Puhdista ja kiillota
4.	Seiketsu	Set Standards	Aseta standardit
5.	Shitsuke	Sustain and Stick to the Rules	Ylläpidä ja pidä kiinni säännöistä

**Taulukko 8.** 5S-prosessi Japanin, Englannin ja Suomen kielillä (Laine 2010, 82.)

Paperiteollisuudessa on erilaisia malleja tuotannon ja kunnossapidon integroinnissa. Joillakin tehtailla on otettu suurempia kokonaisuuksia tuotannon operaattoreiden tehtäviin, kuten voiteluhuolto ja vuorokunnossapito. Stora Enson tehtailla Veitsiluodossa on oma malli vuorohuollon ja tuotannon yhdistämisestä. Prosessinohitajista



koulutetaan ammattitutkintojen avulla osaajia kunnossapitoon. Halukkaille Eforan vuorokunnossapitäjille tarjotaan mahdollisuus siirtyä tuotantotehtäviin Stora Ensolle. Aluksi heille opastetaan sisääntulotehtävä tuotannosta. Siirtyvät kunnossapitäjät toimivat samalla linjallaan vuorokunnossapitäjinä. Osassa konelinjoista on vastavalmistuneita kunnossapidon erikoisosaajia jo töissä. (Kortelainen 2014, 17.) Efora Oy on yritys, joka on erikoistunut kunnossapito- ja engineering -palveluihin. Efora on teollisuuden tuotantolinjojen elinkaaren hallinnan, tuotantotehokkuuden, häiriöttömän käynnin turvaamisen ja kehittämisen osaaja. (Efora 2008.)

**Osaamisen** kautta ammattitaitoisen tuotantohenkilöstön avulla pystytään paremmin ennakoimaan tulevia häiriöitä ja vikoja sekä reagoimaan yllättäviin tilanteisiin. Paremmen osaamisen vuoksi pystytään aloittamaan häiriö- ja vikakorjausten selvitys entistä nopeammin. Lisäksi resursseja ja osaamista voidaan joustavasti käyttää tehtaan avainalueella. Henkilöstö saa työhönsä vaihtelevuutta ja uutta mielenkiintoa sekä uuden ammatin. (Kortelainen 2014, 18.) Työtehtävien laajempi osaaminen ja suorittaminen lisäävät työn monimuotoisuutta ja tuo samalla työhön lisää viihtyvyyttä.

**Koulutus** auttaa osaamisen vahvistamisessa, siksi tuotannon vuorohuollon osaamisen varmistaminen on lähtenyt käyttöhenkilöstön koulutuksesta, joka on annettu oppisopimuskoulutuksena. Kouluttajana on toiminut Ammattiopisto Lappia. Koulutuksen kokonaiskesto on ollut 1,5 - 2 vuotta koulutustaustan mukaan. Koulutus sisältää teoria- ja työsaliovetusta 50 päivää, mikä tarkoittaa noin 4-5 päivää kuukaudessa. Henkilöille tehdään henkilökohtaiset opintosuunnitelmat, jossa vanhat tutkinnot päivitetään vastaamaan kolmevuotisia perustutkintoja. Osaamisen todennusmenetelminä käytetään näyttökokeita. Käyttöhenkilöstön työssäoppimisjaksot suoritetaan Eforalla. (Kortelainen 2014, 19.)

**Rekrytoinneissa** on viime vuosina huomioitu henkilöiden koulutustausta niin, että palkatuilla on automaatio- ja sähköpuolen tutkinto suoritettuna. (Kortelainen 2014, 19.) Rekrytoitavien henkilöiden on tärkeää osata myös mekaanisen kunnossapidon taitoja. Näin toimimalla varmistetaan henkilöstön osaamistaso jo uran alkuvaiheessa. Rekrytoidessa henkilöitä on hyvä tuoda esille myös se seikka, että teollisuuslaitoksessa toteutetaan käyttäjäkunnossapitoa ja kertoa, mitä se edellyttää.

### 3.4.2 Käynnissäpito Outokumpu Tornio

Outokumpu Tornion tehtailla kunnossapidon organisoitumisesta päätettiin vuonna 2011, jolloin keskitetty kunnossapito-osasto jaettiin tuotanto-osastojen käynnissäpitoon sekä keskitettyihin kunnossapitopalveluihin, ks. kuva 12. Käynnissäpidosta muodostettiin alueiden tuotantopäälliköiden ja käyttöinsinöörien alaisia organisaatioita, joihin siirtyi osa kunnossapidon henkilöstöstä. Loput kunnossapidon henkilöstöstä siirtyi keskitettyihin kunnossapidon palveluihin -tehdaspalveluun. (Mure 2012, 6; Sassi 2015a, 9.)

TUOTANTO-OSASTOT	TEHDASPALVELU
Käynnissäpito Vuorohuolto	Resurssi- ja huoltopalvelut Nosturipalvelu Mittaava kunnonvalvonta Voiteluhuolto Varastopalvelut Konepaja Suunnittelupalvelut Kunnossapidon kehitys

**Kuva 12.** Organisoituminen Outokummulla (mukaellen Sassi 2015a, 10.)

Keskeinen tehtävänjako tapahtui tuotanto-osastolla ja resurssi- ja huoltopalveluilla kuvan 13 mukaisesti. Tehdyn muutoksen yhteydessä käyttöhenkilöstön rooli kunnossapitotoissa vahvistui, sillä he ovat siten osa kunnossapidon resursseja muun muassa seisokkien aikana. Tämän muutoksen avulla käyttöhenkilöstö oppii paremmin ylläpitämään koneitaan ja laitteitaan. Lisäksi Outokumpu pystyy hyödyntämään omia resurssejaan mahdollisimman tehokkaasti ja joustavasti muutoksen myötä. (Mure 2012, 6.)

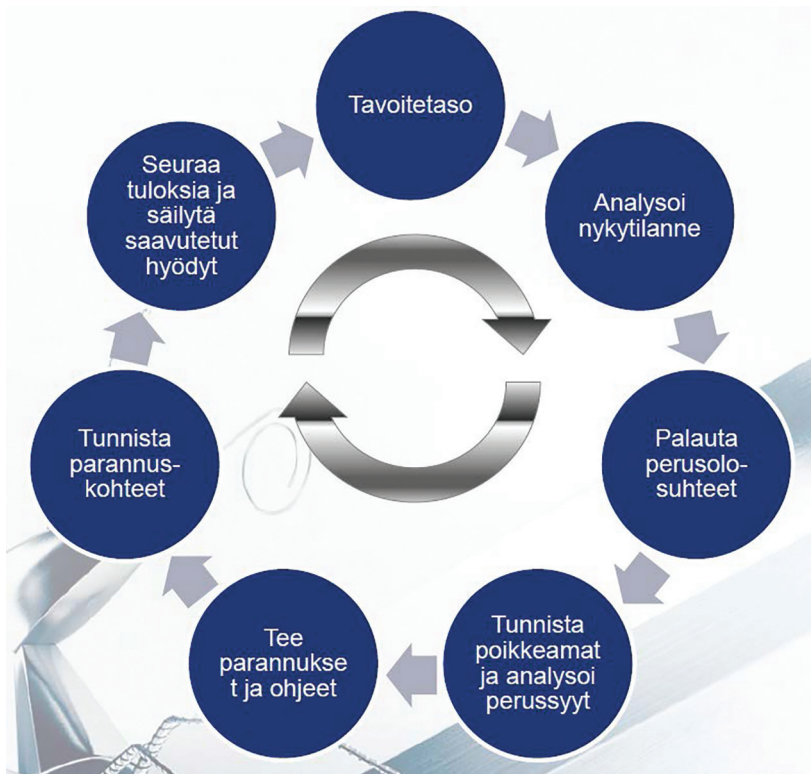
TUOTANTO-OSASTOT		RESURSSI- JA HUOLTOPALVELUT
Linjan käynnissäpito- vastuu käytettävyys, nopeus ja laatu Budjetti- ja kustannusvastuu	Kunnossapidollinen toiminta Vika- ja häiriökorjaukset Ennakoivat kunnossapito toimet Häiriöseuranta Seisokkien toteutus Työsuunnittelu ja töiden johtaminen Muutostyöt Suurkorjaukset	Keskitettyjen palvelujen tilaaminen Keskitetyt toiminnot Resurssipalvelut: Ajoneuvohuolto Nosturihuolto Korjaamot Voiteluhuolto ja mittaava kunnossapito Elektroniikkahuolto ja yleiset alueet Kunnossapidon kehitys kunnossapitotoimintojen ja järjestelmien kehittäminen

**Kuva 13.** Keskeinen tehtävänjako (Mure 2012, 8.)

Käynnissäpito-organisaation vastuulla on työturvallisuus, kustannustehokkuus ja käyntiasteen parantaminen. Työturvallisuuteen kuuluu, että koneet on tarkastettava

säännöllisesti ja poikkeamat on havaittava nopeasti. Varsinkin koneiden ja niiden ympäristö tulee pitää puhtaana ja siistinä. Lisäksi työympäristön on oltava mielekäs ja turvallinen sekä tavaroiden tulee olla järjestyksessä. Kustannustehokkuuteen kuuluu, että säännöllisillä koneiden tarkastamisilla viat havaitaan tarpeeksi aikaisessa vaiheessa, jolloin kunnossapidolla on aikaa varautua korjauksiin. Lisäksi kunnossapidon tulee olla ennustettavaa, jotta kunnossapidon kustannukset saadaan laskemaan. Käyntiasteen parantamisessa käynnissäpidon organisaation vastuulla on pitää kone hyvin kunnossapidettynä, jolloin se toimii oikein, ennustettavasti ja tuottaa laadukkaita tuotteita. Käyntiasteen parantamisen kautta myös koneiden käytettävyys kasvaa. Käynnissäpito-organisaation vastuiden tulee olla suunnitelmallinen toimintatapa. (Sassi 2015a, 11.)

Toiminnassa kunnostautuminen vaatii jatkuvaa toiminnan ylläpitoa ja jatkuvaa parantamista. Kuvassa 14 on esitetty jatkuvan parantamisen toiminta kunnossapidossa. (Mure 2012, 23.)



**Kuva 14.** Kunnossapidon jatkuva parantaminen (Mure 2012, 23.)

Sassin (2015) mukaan peruslähtökohtana tuotantoprosessien käyttövarmuuden parantamiselle on kunnossapitotoimintojen kehittäminen. Kunnossapitotoimet vaativat panostamista hyviin kunnossapitovalmiuksiin, kunnossapidon keskeisten prosessien yhteiseen toimintamalliin ja tehokkaaseen häiriö- ja vikojen hallintaan. Edellä mainitut toimet johtavat toiminnan jatkuvaan parantamiseen. (Sassi 2015a, 14.)

Outokumpu Torniossa on luotu kunnossapidon toimintamalli yhdessä käyttö- ja kunnossapito-organisaation kanssa. Se on suunnitelmallinen kunnossapidon toimintatapa, joka sisältää seitsemän päävaihetta:

1. tekninen dokumentaatio (laite- ja dokumenttitiedot tehtaan tietojärjestelmiin)
2. kriittisyysluokittelu
3. laitteistoanalyysit
4. ennakkohuollon rakentaminen
5. kriittiset varaosat – nimikehallinta
6. häiriöhallinnan liittäminen kunnossapitojärjestelmään
7. toiminnan seuranta ja suorituskyvyn mittaaminen
8. jatkuva parantaminen. (Sassi 2015a, 15.)

Kokemukset käynnissäpidon muutoksen läpiviennissä Outokummun Tornion tehtailla olivat positiivisia. Onnistumisia oli muun muassa siinä, että käyttäjäorganisaation omistajuus on lisääntynyt, omia resursseja on tehokkaampi käyttää, kunnossapitokustannukset ovat alentuneet ja osaaminen on laajentunut. (Sassi 2015a, 12.) Lisäksi käytön ja kunnossapidon yhteistyö on lähentynyt ja seisokkitoiminnassa käytön toiminta on lisääntynyt. (Sassi 2015b.)

Muutoksen läpiviennissä oli myös kokemuksia, jotka eivät olleet onnistuneet odotetulla tavalla, kuten esimerkiksi: käyntiasteen parantaminen, muutosjohtaminen, sitoutuminen uuteen organisaatiomalliin ja käyttöinsinöörien valmiudet ottaa suurempi kunnossapitovastuu. Kuitenkin kokonaisuutena muutoksen läpivienti oli ollut positiivinen kokemus. (Sassi 2015a, 12.)

Kunnossapitotoiminta on jatkuvaa kehittämistä vaativa prosessi, jolloin koko organisaatiolla on oltava yhteinen näkemys tekemisistä, vahvaa sitoutumista, jatkuvaa oppimista. Koko kehittämisen prosessi vaatii vahvaa ja yhtenäistä johtoa, joka erityisesti keskittyy luomaan tukevaa organisaatiokulttuuria suunnitelmalliselle kunnossapitotoiminnan ylläpitämiselle. (Sassi 2015a, 13.)

### **3.4.3 Moniosaaminen Metsä Fibre Oy Kemin tehtaalla**

Metsä Fibrellä on käytössä monitaitoinen toimintamalli - moniosaaminen, joka tarkoittaa, että kukin prosessinohitaja hallitsee kaikki osastonsa (puunkäsittely, massatehdas, kuivaamo, lipeälinja) prosessiosaamisalueet ja myös työskentelee eri

työtehtävissä. Tästä syystä jokaisesta vuorosta ja osastolta löytyy mekaanisen kunnossapidon puolelta riittävät taidot ja osaaminen tyypillisiin käynninaikaisiin häiriökorjauksiin ja määriteltyihin ennakkohuoltotöihin. Lisäksi vuorosta löytyy sähköautomaatiotaustainen henkilö, jolla on riittävät taidot tyypillisiin käynninaikaisiin sähkö- ja automaatiokorjauksiin. (Liedes 2012, 2.)

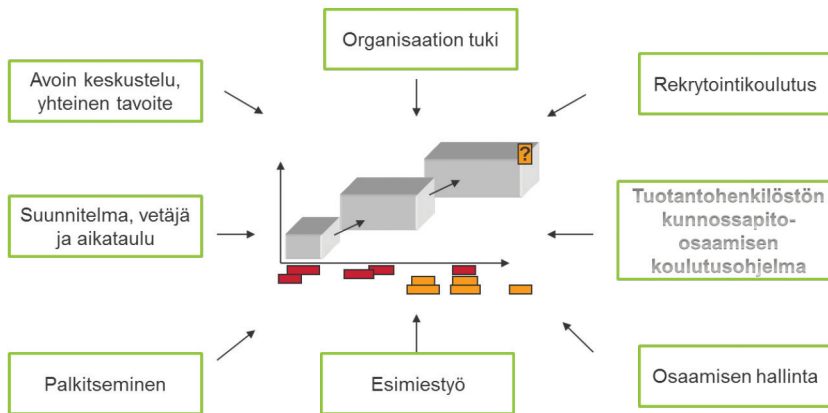
Moniosaamisella voidaan saavuttaa:

- pystytään reagoimaan nopeammin prosessihäiriö- ja vikatilanteisiin
- kyetään ratkaisemaan ongelmia tehokkaammin, koska useampi osaaja on aina eri alueilla
- hallitaan laajempia kokonaisuuksia, koska ymmärretään vielä paremmin tehtävien merkityksellisyydet koko tuotantoketjussa
- saadaan parhaat käytännöt tuotantoprosessin ajossa tehokkaasti käyttöön
- työtehtävien kuormitukset jakautuvat tasaisemmin
- resursseja saadaan paremmin käyttöön, jolloin tuuraukset helpottuvat
- ylityöt voidaan jakaa tasaisemmin
- osaamisen siirtyminen parantuu
- palkkakehitys. (Liedes 2012, 3.)

Metsä Fibren moniosaamisen malli lähti etenemään vuonna 2005, jolloin yhtenä painopistealueena oli kehittää tuotannon osaamiskeskuksen ammatillista osaamista eli monitaitoisuusmallia. Käyttöönotto tapahtui kaikilla tehtailla. Rauma aloitti vuonna 1994 moniosaamismallin mukaisesti. Muilla tehtailla siirryttiin vanhasta vakanssi-ajattelusta laajempaan työnkuvaan. Monitaitoisuuden toimintamallia vietiin nopeasti eteenpäin eri yksiköissä vuonna 2009. Tavoitteita oli kuitenkin tarkennettava matkan varrella. Tavoitteena oli 100 prosentin taso vuoden 2012 aikana. Haasteina olivat ihmisten osaamiset ja heidän potentiaalinsa, sairauspoissaolojen kehittyminen sekä sähkö- ja automaatio-osaajien pätevyysvaatimukset. (Liedes 2012, 4.)

Monitaitoisuusmallin edellytysten luonti ja siinä käytettävät työkalut on esitetty kuvassa 15. Erityisesti organisaation tuki ja esimiestyö ovat avainasemassa kehitettäessä monitaitoisuusmallia. On tärkeää, että kaikki joka tasolla saadaan sitoutettua kehittämiseen. (Liedes 2012, 6.)

Metsä Fibre on kouluttanut henkilöstöään moniosaajiksi. Koulutuksen sisällöstä henkilö voi halutessaan valita tutkintoon valmistavan kehitysohjelman tai yksittäisten osakoulutuksien kehitysohjelman. Metsä Fibre ja kouluttaja ovat yhdessä suunnitelleet koulutusohjelman. Koulutuksen tavoitteena on antaa riittävät taidot ja osaaminen tyypillisimpiin käynninaikaisiin häiriökorjauksiin ja määriteltyihin ennakkohuoltotöihin. Koulutusohjelma jakautuu teorian ja käytännön oppimisjaksoihin. Käytännön koulutus tapahtuu tehtaan omien kunnossapidon asiantuntijoiden



**Kuva 15.** Moniosaamismallin nykytila ja kehitys 2011 (Liedes 2012, 6.)

ohjauksessa. Koulutuksessa painotus on henkilön oman osastonsa laitteiden kunnossapidon täydennyskoulutuksessa. (Liedes 2012, 8.)

### 3.4.4 Yritysten käynnissäpidon nykytilan yhteenveto

Eri yritysten käynnissäpidon nykytilojen teoriatarkastelussa tuli esille eri termejä käytön organisoitumiselle kunnossapidossa: käyttäjäkunnossapito (Stora), käynnissäpito (Outokumpu) ja moniosaaminen (Metsä). Tuotantohenkilöstön tulisi tehdä sopivia kunnossapitotehtäviä tehokkuuden ja motivaation lisäämiseksi (Sihvo 2013, 15.), laite-tuntemusten lisäämiseksi, paremman osaamisen vuoksi, työn vaihtelevuuden ja uuden mielenkiinnon lisäämiseksi. (Kortelainen 2014, 16 - 18.) Käyttäjakeskeinen kunnossapitomalli parantaa käyttö- ja kunnossapitohenkilöstön kommunikaatiota (Markkanen & Mikkonen 2013, 255 - 258). Moniosaamisen avulla saavutetaan nopeampi reagointikyky prosessihäiriö- ja vikatilanteisiin ja kyetään ratkaisemaan ongelmia tehokkaammin, koska useampi osaja on aina eri alueilla. Lisäksi hallitaan laajempia kokonaisuuksia, koska ymmärretään yhä paremmin tehtävien merkitykset koko tuotantoketjussa. Parhaat käytännöt tuotantoprosessin ajosta saadaan tehokkaasti kaikkien käyttöön, työtehtävien kuormitukset jakautuvat tasaisemmin, resursseja saadaan paremmin käyttöön, jolloin tuuraukset helpottuvat, ylityöt voidaan jakaa tasaisemmin, osaamisen siirtyminen voidaan turvata ja palkkakehitys parantuu. (Liedes 2012, 3.)

Positiivisina kokemuksina prosessiteollisuuden laitoksessa on havaittu käyttäjäorganisaation omistajuuden lisääntyminen, sillä omia resursseja on tehokkaampi käyttää, kunnossapitokustannukset ovat alentuneet ja osaaminen on laajentunut. Lisäksi käytön ja kunnossapidon yhteistyö on lähentynyt ja seisokkitoiminnassa käytön toiminta on lisääntynyt. (Sassi 2015a, 12; Sassi 2015b.) Taulukossa 9 on yhteenveto käytön nykytilan tehtävistä eri prosessiteollisuuden laitoksissa.

Kunnossapito tilanne	Käytön tehtävät
Vikatilanne	tunnistaa ennakkohuoltokohteet, paikantaa oireilevat viat ja huoltaa ne (Stora), vika- ja häiriökorjaukset, häiriöseuranta, vuorohuolto (OTW), käynninaikainen häiriökorjaus mekaanisen kunnossapidon osaaaja löytyy vuorosta ja osastolta (Metsä)
Työtilaus	---
Ennakkohuolto	mittaukset ja tarkistukset laitetuntemus, helpottaa työhön opastettaessa, 5S -siisteyskierrokset (Stora), ennakoivat kunnossapitotoimet (OTW), määritellyt ennakkohuoltotyöt (Metsä)
Kunnonvalvonta	tarkastetaan tiivisteet, vuodot, värähtelyt, ohjainten yms. toiminnan varmistaminen
Seisokki (suunniteltu)	prosessin toiminnan varmistamiseen liittyviä työtehtäviä, sovittuja ennakkohuoltotöitä ja suoraan prosessiin liittyviä töitä (kaavarit, leikkureiden terät, leikkaussuuttimet, suotimet yms.), pyritään avustamaan kunnossapitotöissä, (tuotannon osastomestari vastuu), seisokkitarkastukset (Stora) ylläpitää koneita ja laitteita, seisokkien toteutus, omien resurssien tehokas hyödyntäminen (OTW)
Seisokki, (suunnittelematon)	korjata tai avustaa töissä, pienten mekaanisten häiriöiden korjausta mm. päänvientikuljettimet, kiilahihnat, öljytäytöt, hydraulikkaletkut yms. automaatiojärjestelmien hyvällä tuntemuksella parantaa vian etsintää ja korjausta, pienimuotoisia järjestelmämuutoksia, vikojen kuittauksia sovituisissa tapauksissa, kunnossapidon avustamista (tuotannon vuoromestari) (Stora)
muu, mikä?	voiteluhuolto, vuorokunnossapito käyttö koulutetaan ammattitutkinnon avulla osajaksi kunnossapitoon ja vuorokunnossapitajat tuotantotehtäviin (aluksi opastetaan sisään tulotehtävä tuotannosta+ vuorokunnossapito) (STORA). Linjan käynnissäpitovastuu ja kunnossapidollinen toiminta: koneet tarkastetaan säännöllisesti, koneiden puhtaus ja siisteys, työympäristö mielekäs ja turvallinen, tavarat järjestyksessä, työnsuunnittelu ja töiden johtaminen, muutostyöt, suurkorjaukset, työturvallisuus, kustannustehokkuus, käyntiasteen parantaminen (OTW)

**Taulukko 9.** Käytön tehtävät nykytilassa eri yrityksissä

Kun käyttö tekee kunnossapidollisia töitä, voivat kunnossapitäjät keskittyä kunnossapitotöihin, jotka vaativat erikoisosaamista ja laitetuntemusta, vaikeimpien vikamuotojen syiden selvittämistä, riskien arviointia, ennakoivaa, tutkivaa sekä täsmäkunnossapitoa (Siho 2013, 15). Erikoiskunnossapidon resurssit voidaan siten keskittää haastavimpiin kohteisiin (Kortelainen 2014,16).

Moniosaamismallin edellytysten luonti ja siinä käytettävät työkalut ovat seuraavat (Metsä): rekrytointikoulutus, tuotantohenkilöstön kunnossapito-osaamisen koulutusohjelma, osaamisen hallinta, esimiestyö, palkitseminen, suunnitelma, vetäjä ja aikataulu, avoin keskustelu, yhteinen tavoite ja organisaation tuki (Liedes 2012, 6). **Rekrytoinnissa** on otettava huomioon: koulutustausta, jotta palkatuilla on automaatio- ja sähköpuolen tutkinto suoritettuna (Kortelainen 2014, 19). Rekrytoitaessa henkilölle on tuotava esille, että teollisuuslaitoksessa toteutetaan käyttäjäkunnossapitoa ja keskustella siitä, mitä se edellyttää. **Käynnissäpitäjältä vaaditaan seuraavia ominaisuuksia nyt ja tulevaisuudessa** (Stora): hyvä prosessituntemus, ammattimainen asenne, hyvät tiedot ja taidot työturvallisuusasioissa, hyvä ongelmanratkaisukyky, joustavuus, kunnossapito-osaaminen ja mekaaninen/automaatio/sähkö-osaaminen, hyvät tiimityötaidot, itseohjautuva työskentelyote, jatkuva oppiminen ja kiinnostus ammattitaidon päivittämiseen. Henkilön tulee olla todellinen moniosaaja. (Sihvo 2013, 14.)

**Osaaminen** parantuu seuraavien toimien kautta (Stora): häiriön / vikojen ennakointi, reagointi ja nopeampi selvittäminen sekä resurssien joustava käyttö avainalueella. Paremmen osaamisen kautta henkilöstö saa työhönsä vaihtelevuutta ja uutta mielenkiintoa sekä uuden ammatin. (Kortelainen 2014, 18). Moniosaamismallin avulla prosessinhoitajat hallitsevat kaikki osastonsa prosessiosaamisalueet (Metsä). (Liedes 2012, 2.)

**Koulutus** (Stora): osaaminen varmistetaan käyttöhenkilöstön oppisopimuskoulutuksena (1,5 - 2 v). Työssäoppiminen suoritetaan Eforalla kunnossapidossa. (Kortelainen 2014, 19.) Moniosaamismallin koulutuksessa (Metsä) tutkintoon valmistavan tai yksittäinen osakoulutuksen kehitysohjelma, teoria ja käytännön harjoittelu kunnossapidon asiantuntijoiden ohjauksessa teollisuuslaitoksen kunnossapidossa. (Liedes 2012, 8.)

Toiminnassa kunnostautuminen toteutetaan jatkuvan parantamisen avulla, joka toteutetaan prosessimaisesti: nykytilan analysoinnilla palautetaan perusolosuhteet, toiminnassa tunnistetaan poikkeamat, analysoidaan perussyyt, tehdään parannukset ja ohjeet, tunnistetaan parannuskohteet, seurataan tuloksia ja säilytetään saavutetut hyödyt pyrittäessä tavoitetasoon. (Mure 2012, 23; Sassi 2015a, 15.)

### 3.5 KÄYNNISSÄPIDON STRATEGINEN SUUNNITTELU

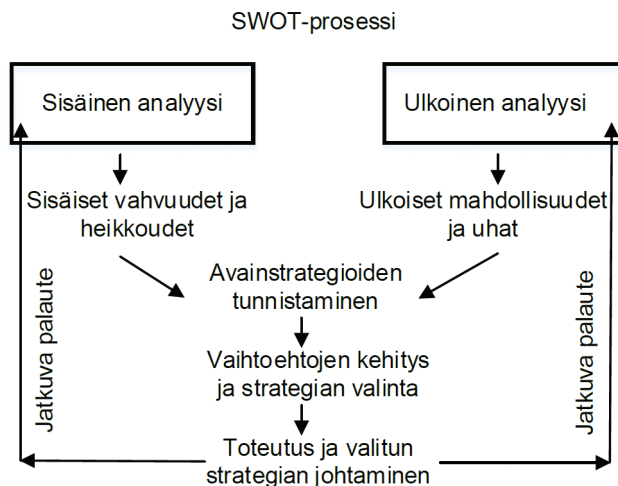
Kunnossapito pitää huolta käyttöomaisuudesta, koneista ja laitteista. Käyttö on se, joka käyttää koneita ja ohjaa prosessia. Toiminta on jakautunut tekemisien perusteella. Käyttö ja kunnossapito toimivat eri organisaatioissa, jotka ovat eriytyneet omiksi osastoiksi vuosien saatossa. Miten saadaan kauan erillään olleet organisaatiot toimimaan yhdessä yhteen hiileen puhaltaen. Teollisuusyrityksen koko liiketoiminnan strategiassa on otettava huomioon sekä kunnossapidon että käynnissäpidon strategia.



Suunnittelussa on otettava huomioon strategiset tavoitteet ja niiden tulee ohjata, mihin yritys pyrkii sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä. Strategiatyöhön on liitettävä kunnossapidon ja käynnissäpidon strategisia valintoja ja toimintoja, mitä kunnossapidon menetelmiä valitaan ja käytetään. Lisäksi tulee miettiä, miten kunnossapitoa hoidetaan ja kunnonvalvontaa tehdään sekä missä määrin käyttäjähenkilöstö suorittaa sekä kunnonvalvontaa että kunnossapitoa. Lisäksi täytyy määrittellä tarvittava välineistö, joka on apuna esimerkiksi tietojen keräämisessä.

Strategiat voidaan luokitella kolmeen eri tasoon: konsernistrategiaan (corporate strategy), liiketoimintastrategiaan (business strategy) ja toiminnalliseen strategiaan (functional / operational strategy) (Ritson 2013, 13). Kunnossapito- ja/tai käynnissäpitostrategia voidaan luokitella kuuluvaksi näistä viimeisimpään strategiatasoon eli toiminnalliseen strategiaan, jossa operatiivinen toiminta määritellään.

Strategian suunnittelussa käytetään erilaisia analyysitekniikoita, joilla voidaan analysoida yrityksen sekä sisäisen- että ulkoisen toimintaympäristön tilanne. Eräs strategisen analyysin tekniikoista on SWOT-prosessi, ks. kuva 16. Se toimii tulevaisuuden suunnittelun pohjana. Analyysin toteuttamisessa tulee olla realistinen. On tärkeää ottaa huomioon myös ”pehmeitä” arvoja, kuten organisaatiokulttuuri, johtamiskyvyt jne. (Ritson 2013, 65.)



**Kuva 16.** SWOT-prosessi (mukaellen Ritson 2013, 65)

Ritsonin mukaan (2013, 63.) SWOT-analyysin keskeisenä tarkoituksena on tunnistaa strategioita, jotka ovat linjassa ja sopivat organisaation resurssien ja kykyjen ympäristövaatimuksiin, joissa yritys kilpailee. Toisin sanoen SWOT-analyysin avulla luotujen strategisten vaihtoehtojen tarkoituksena tulisi rakentaa organisaation vahvuuksia

hyödyntäen mahdollisuuksia ja vastustaen uhkia ja korjaten yrityksen rakenteellisia heikkouksia. (Näsi, Aunola 2002, 13).

Kuva 17 on esimerkkinä SWOT-analyysiprosessista, joka on tehty konepajaympäristöön. SWOT-analyysillä on tutkittu käyttäjäkunnossapidon mahdollisuuksia ja ongelmia. Analyysi tuo esiin toiminnan haavoittuvuudet ja esiin lähtötietoja muutosjohtamiseen. Kunnossapidon kehittämiseksi keskeisimmät heikkoudet ja suurimmat uhat on valittava kehityskohteiksi. Kehityskohteet voidaan priorisoida yrityksen tarpeiden mukaan. Lisäksi myös haasteet ja ongelmat voidaan kääntää positiivisesti kehitysvaativuudeksi. Käynnissäpidon organisaation ja sen toimintojen rakentamiselle on tärkeää tunnistaa kehittämiskohteet. (Majuri 2014, 39 - 40.)

<p><b>Vahvuudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Koneenkäyttäjällä paras kokemus koneen käyttämisestä</i></li> <li>• <i>Ajantasaisuus koneen nykytilasta</i></li> <li>• <i>Resurssien saatavuus: operaattori on "aina" läsnä</i></li> <li>• <i>Ensikäden tieto poikkeamista ja vikaindikaattoreista</i></li> <li>• <i>Kustannuksiltaan edullinen ehkäisevä kupi-toiminta</i></li> </ul>	<p><b>Heikkoudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Käyttäjän kupi-ammattitaito puutteellista</i></li> <li>• <i>Sitoutuminen "ylimääräisiin" tehtäviin vaihtelee</i></li> <li>• <i>Puutteellinen ohje tai sen tulkinta</i></li> <li>• <i>Ohjeiden vastainen toiminta tai laiminlyönti</i></li> <li>• <i>Tuloksia hankala eritellä</i></li> </ul>
<p><b>Mahdollisuudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Monitaitoisuuden lisääntyminen</i></li> <li>• <i>Henkilöstön tietotaidon lisääntyminen</i></li> <li>• <i>Käytettävyyden parantuminen</i></li> <li>• <i>Suorituskyvyn lisääntyminen</i></li> <li>• <i>Turvallisuuden parantuminen</i></li> <li>• <i>Taloudelliset säästöt</i></li> <li>• <i>Kunnossapitoresurssien vapautuminen erikoistehtäviin</i></li> <li>• <i>Käyttäjän sitoutuminen ja vastuunoton lisääntyminen</i></li> <li>• <i>Tuottavuuden kehittyminen</i></li> </ul>	<p><b>Uhat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Kuittausten ja raportoinnin laiminlyönnit ja puutteet</i></li> <li>• <i>Tarkastuskierroksia jää tekemättä</i></li> <li>• <i>Havaintoihin / poikkeamiin ei puututa</i></li> <li>• <i>Ohjeet jää päivittämättä</i></li> <li>• <i>Tulokset jäävät hyödyntämättä</i></li> <li>• <i>Toiminnan jatkuvuuden puute</i></li> <li>• <i>Toiminnan näivettyminen pelkäksi byrokraatiaksi</i></li> </ul>

**Kuva 17.** Käyttäjäkunnossapidon arviointi SWOT:lla (Majuri 2014, 40.)

### 3.5.1 Käynnissäpidon haasteet ja vaatimukset

Käytön ja kunnossapidon välillä on monenlaisia haasteita ja vaatimuksia. Nämä haasteet ja vaatimukset on hyvä tietää, jotta mahdolliset esteet voidaan poistaa ja toimintaa parantaa. Lisäksi toiminnallisuudet ja toimintatavat tulee olla selvillä, jotta toimintaa voidaan kehittää.

Kunnossapitoyhdistys Promaint ry:n selvitys tuotannon ja kunnossapidon tulevaisuuden haasteista tehtiin vuonna 2009. Merkittävimmiksi haasteiksi nimettiin:

- tuotantoprosessin häiriöttömyys
  - ehkäisevän kunnossapidon tehokkuus
  - henkilöstön osaamisen ylläpito ja hiljainen tieto
  - henkilöstön motivaatio ja sitoutuminen
  - henkilöstön riittävyys
  - käytön ja kunnossapidon yhteistyö, käytön kunnossapito-osaaminen.
- (Komonen 2009, 19.)

Samassa Kunnossapitoyhdistys Promaint ry:n vuonna 2009 tekemässä kyselyssä otettiin kantaa myös erilaisten kehittämiskonseptien tärkeydestä yrityksen toiminnassa. Kyselyn mukaan kiinnostavimpina kehittämismenetelminä ja konseptina pidettiin TPM (Total Productive Maintenance) ja benchmarking. Toiseksi eniten vastauksia tuli kunnossapitotoimenpiteen teknistaloudelliseen optimointiin, RCM eli luotettavuuskeskeiseen kunnossapitoon, kunnossapidon tietojärjestelmiin ja Asset Management eli käyttöomaisuuden hallintaan. Lisäksi tärkeänä kehittämiskohteena pidettiin käytettävyyystakuiden merkitystä. (Komonen 2009, 19.)

Käynnissäpidon ja kunnossapidon haasteet ovat moninaisia. Useissa Kemi-Tornion ammattikorkeakoulun TKI:n käynnissäpitoryhmän tekemissä hankkeissa vuosina 2008 – 2014 on havaittu, että kunnossapidon ja käytön välisessä yhteistyössä on ongelmia muun muassa:

- tiedonkulku käytön ja kunnossapidon välillä,
- käyttö ja kunnossapito ”puhuu eri kieltä”,
- kommunikaatio ei toimi tai se puuttuu,
- vuorojen välisen tiedonsiirron puutteellisuus,
- tiedon panttaus,
- hiljaisen tiedon olemassaoloa ei tunneta. (Rauhala, Siimes, Tarvainen, Virsu, Parkkila & Leinonen 2012, 32 - 35.)

Resurssien vähäisyys ja erikoisosaaminen väheneminen koettiin myös ongelmaksi. Uusien laitteiden opettelu tuo haasteita työntekijöiden arkeen. Laitetuntemus jää usein pinnalliselle tasolle, jolloin syvälinen laitetuntemus puuttuu. Tämä taas voi aiheuttaa laitekorjauksiin ja ennakkohuoltoihin viiveitä. Resurssien vähäisyys aiheuttaa ennakkohuoltojen suorittamiseen ongelmia, sillä ne jäävät joltain osin tekemättä, koska on liikaa korjaavaa kunnossapitoa.

Muita keskeisiä ongelmia havaittiin myös tietojärjestelmien suhteen. Suurimmat ongelmat liittyivät tietojärjestelmän käytettävyyteen. Ongelmat johtuivat muun muassa:

- tietojärjestelmiin kirjaamistavat ja -käytännöt (mm. miksi tietoa kirjataan järjestelmään, tietoja ei kohdisteta laitepositiolle, vian syytä ei kirjata, ilmoitukset täytetään puutteellisesti, tiedon puute ja lisätiedon puute työmääräinten valmistumisesta, tietojärjestelmässä liikaa kenttiä ja osioita)
- työntekijät eivät ole saaneet tarpeeksi, havainnollisesti ja laaja-alaisesti koulutusta ja ohjeistusta,
- kunnossapidon tietojärjestelmää ei osata käyttää,
- koetaan, että kunnossapidon tietojärjestelmä ei palvele käyttöhenkilöstöä
- eri tietojärjestelmistä, jotka eivät kommunikoi keskenään.
- (Parkkila 2014, 25 - 29; Rauhala ym. 2012, 32 - 35.)

### 3.5.2 Käytön ja kunnossapidon yhdistävä strategia

Käytöllä ja kunnossapidolla täytyy olla visio siitä, mihin käynnissäpidossa pyritään. Toiminnalle on asetettava tavoitteita ja tehtävä toimenpiteet, jotta tavoitteet voidaan saavuttaa. Teollisuuslaitoksen toiminnan kehittäminen lähtee häivyttämällä käytön ja kunnossapidon vastakkainasettelua tiimityöllä, ennakoivalla kunnossapidolla, kommunikointia parantamalla, osaamisen parantamisella, tietojärjestelmien paremmalla käytettävyydellä ja hyödyntämisellä, koulutuksen ja ohjeistuksen lisäämisen avulla.

Jonssonin (1999, 155 - 164) tutkimuksessa tietoa kerättiin 293 ruotsalaiselta kunnossapidon johtajilta tuotantoyrityksissä. Jonssonin mukaan se asiayhteys, missä kunnossapito on integroitunut tuotantoprosessiin, teollisuudenalana, yrityksen kokoon ja laiterikkojen seurauksiin voisi auttaa selittämään eroja pitkän aikavälin visioiden, päämäärien ja suunnitelmien linjoihin sekä yrityslaajuiseen integraatioon, eroihin ja hyötyihin. Tutkimus osoitti, että yrityslaajuinen integroitu kunnossapito oli tärkeämpi kuin pitkäaikainen kunnossapitosuunnitelma.

Tuotantoprosessin häiriötön käynti on teollisuusyrityksille suuri kehityshaaste. Tästä syystä tuotanto- ja kunnossapitotyön koordinointi on tärkeää, kun suunnitellaan ja aikataulutetaan päivittäistä toimintaa. Jonssonin (1999, 155 - 164) mukaan kunnossapito pitäisi integroida tuotantoon, jotta saadaan parempia, pitkän aikavälin hyötyjä. Monissa TPM-tapauksissa on nähty olevan kannattavaa integroida kunnossapidon toimintoja monitoimisiin tuotantotiimeihin hajautetuilla vastuilla, missä tuotanto-osasto ohjaa TPM-prosessia, kunnossapidon avustaessa heitä. Maggartin ja Rhyneen mukaan case-tutkimus osoitti, että useimmat kunnossapitotyöt voidaan suorittaa operaattoritiimin voimin. Täysin tuotanto-integroitu kunnossapidon lähestymistapa ei ole helppo käyttää. Se täytyy suunnitella ja toteuttaa huolellisesti. TPM:n kehitys perustuu inhimillisiin tekijöihin, joita tukevat sekä ylin johto että tietojärjestelmät. (Jonsson 1999, 155 -164; Maggart & Rhyne 1992, 6-10.)

Voimalaitoksella käynnissäpidon käytännöt ovat kriittisiä laitoksen toiminnalle. Sitoutunut ihmisten johtaminen ja kunnossapitosuuntautunut TPM olivat suurin erottaja parhaiten toimivan ja tehottomasti toimivan laitoksen välillä. Tutkimus osoitti, että voimakkaasti ihmisiin liittyvät käytännöt ja ennakoivan kunnossapidon ohjelma, joka korostaa ennaltaehkäisevää kunnossapitoa, ovat tie tehokkaaseen käynnissäpitoon. (Shyong ja Terziowski 2014, 1166 – 1167.)

Fernando & Cheong (2006, 1) ovat tehneet tutkimusta Australian seitsemällä suurella prosessilaitoksella. He ovat tutkineet yhdistettyä käytön ja kunnossapidon strategiaa nimeltä COMS eli ”Combined Operation and Maintenance Strategy”. COMS on yksi ratkaisu, jolla pyritään laitoksen parempaan tehokkuuteen tuotannon ja kunnossapidon välisten tiimien yhteistyön kautta sekä fokuoimalla yhteisiin liiketoiminnan tavoitteisiin. Hyvin määritelty COMS, joka on muodostettu yhdessä vuorovaikutteisen tiimiprosessin kautta, voisi tuottaa nykyajan tuottajille merkittävän kilpailuedun. Lisäksi COMS voisi olla suuressa roolissa nykyaikaisessa, automatisoidussa laitoksessa, missä kunnossapito näyttää merkittävää roolia tuottaen sopivasti ratkaisuja, parantaen käytettävyyttä ja laitoksen luotettavuutta ammattitaitoisten teknisen henkilökunnan avulla.

Fernando & Cheong (2006, 4, 7 - 8) ja myös muut tutkijat (Vassiliadis ym. 2000; Vatn, Hokstad & Bodsberg, 1996; Cassady ym. 2000; Davies & Greenough 2002; Hipkin & De Cock, 2000; Samanta, Sarkar & Mukherjee, 2002) ovat nähneet tarpeen yhdistää kunnossapito tuotantoon. Pääosalla näistä tutkimusaloitteista on todistettu olevan positiivisia vaikutuksia liiketoiminnan tulokseen. Tutkimus tunnistaa historiallisesti olemassa olevan eturistiriidan käytön ja kunnossapidon välillä johtuen kommunikointipuutteesta. COMS:in menestykselle parantunut kommunikaatio ja ymmärrys ovat elintärkeitä. Avoimen dialogin käynnistäminen näiden kahden toiminnon välillä nähtiin monille olevan keskeinen vaikuttava tekijä, jolla voitetaan monet esteet. Monialaiset ja itsenäiset ryhmät saattavat auttaa ymmärtämään paremmin yhteisiä tarpeita ja johtaa sopuun. Kommunikaatiokuilun kaventamisen keskeisessä asemassa ovat koulutus ja harjoittelu. Säännölliset tapaamiset kohderyhmien muodossa edistävät yhteistyötä.

Menestyksellinen käytön ja kunnossapidon (käynnissäpidon) yhdistävä strategia voitaisiin saavuttaa sisäisten esteiden poistamisella strategisen muutoksen kautta. Kuitenkin on olemassa riskejä, jotka lannistavat päättäjiä. Sutton (2000) väittää, että Englannissa 70 prosenttia muutosprojektin aloitteista, on epäonnistunut johtuen suunnittelun, jaetun vision ja tiimien mukaanoton puutteesta. (Fernando & Cheong 2006, 7; Sutton 2000.)

Käytön ja kunnossapidon yhteisessä COMS-strategiassa, toiminnan mittaaminen on tärkeää. Avainmittareiksi valittiin ROI ja OEE (Overall Equipment Effectiveness) eli tuotannon kokonaistehokkuus: käytettävyyttä (K), nopeus (N) ja laatu (L). OEE seuraa

laitteiden parantamisen edistymistä säännöllisesti. OEE:n vahvuutena on sen kyky esittää molempien käytön ja kunnossapidon yhdistetty ponnistelu yhdeksi luvuksi. OEE:lla on kuitenkin yksi haittapuoli. Se kohdistuu laitetyyppeihin, mutta ei tehtaaseen kokonaisuutena. (Fernando & Cheong 2006, 9.)

Idhammarin (2015) mukaan käyttö, kunnossapito ja insinöörit ovat kumppaneita ja muodostavat yhdessä tuotantotiimin. Kunnossapito on vastuussa laitteiden luotettavuudesta, käyttäjät prosessin luotettavuudesta ja insinöörit auttavat molempia teknisellä asiantuntemuksella. Idhammar (2015) ei pidä asiakas-toimittaja asetelmasta, että kunnossapito olisi käytölle toimittajan roolissa. Se ei toimi hyvin, jos käyttö on asiakas. Käyttö saa koko ajan, mitä he vaativat ja tämä tarkoittaa sitä, että he johtavat kunnossapitoa. Idhammar (2015) ei ole tuskin koskaan nähnyt pitkäaikaista menestystä niin, että käyttäjät ovat vastuussa kunnossapidosta. Syynä on se, että käyttöpäällikkö ei voi olla kunnossapidon johtamisen ja prosessin asiantuntija. Samoilla linjoilla on myös Strawn (2002, 3 - 4), jonka mielestä asiakas-toimittaja-suhteesta pitäisi siirtyä enemmän kumppanuussuhteeseen. Kumppanuus luodaan seuraavilla keinoilla:

1. Systemiajattelu, jossa käytön ja kunnossapidon täytyy nähdä prosessinsa osana laajempaa järjestelmää. Prosessin alkupäässä tehty toimenpide vaikuttaa seuraavien prosessin osien toimiin. Osaprosessien heikko toiminta voi vaikuttaa koko prosessin toimintaan ja koko yrityksen liiketoiminnan tuottoihin. Yksi keino kehittää toimintaa on kartoittaa liiketoimintaprosessit.
2. Vuoropuhelua käytön ja kunnossapidon kesken. Kumppanuussuhteen kommunikaation täytyy olla kaksisuuntaista. Tämä tarkoittaa luottamusta ja rehellisyyttä, jossa kumppanuus saavutetaan parhaiten tiimityöllä.
3. Keskinäinen riippuvuus ja yhteistyö. Suhdetta kehitetään avoimempaan suuntaan. Vastuullisuus, prosessivaatimukset ja vaatimukset täytyy olla kaksisuuntaisia. Tehokkain tapa on muodostaa toiminnallisia tiimejä käytön, kunnossapidon, oston, insinöörien, ja jos mahdollista, urakoitsijoiden kanssa. Tavoitteena olisi luoda foorumi, joka edistää keskinäistä riippuvuutta ja yhteistyötä.
4. Kumppanuussopimus. Sopimus pitäisi laatia käytön ja kunnossapidon välille.
5. Selkeät roolit ja vastuut. Jokaisen sidosryhmän jäsenelle pitäisi olla selkeä rooli ja vastuu sekä odotukset kirjattuna toimenkuvaan. Näistä olisi hyvä keskustella tiimissä.
6. Hallinnon tuki ja sitoutuminen, jotta kumppanuus voisi toimia tehokkaasti. Johdon täytyy sitoutua edistämään käytön ja kunnossapidon välistä kumppanuussuhdetta. Johdon sitoutumista vauhdittaa osallistuminen kunnossapidon ja luotettavuuden kehitykseen.

Kunnossapidon ja tuotannon yhteistoimintaa tulisi kehittää niin, että ennakkohuoltopäivinä ja huoltoseisokeissa huolto- ja korjaustöiden tekemiseen tulisi mukaan käytön (tuotannon) työntekijöitä. Käytön henkilöt pääsääntöisesti ajavat koneita tai prosessia, joten on luonnollista ottaa heidät mukaan tekemisen tueksi. Tästä syystä kunnossapidon ja tuotannon välillä yhteistyö helpottuisi ja paranisi. Lisäksi lisääntynyt

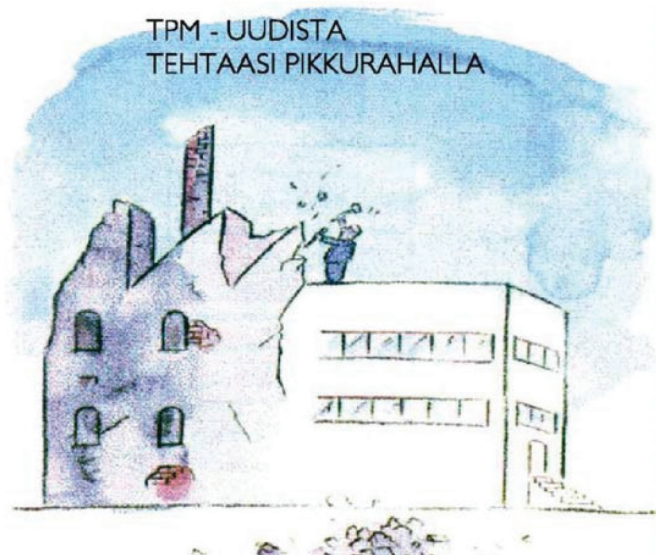
yhteistyö ennakkohuoltopäivinä ja huoltoseisokeissa kannustaisi henkilöitä jaettuun vastuuseen. (Laakso 2011, 53.)

Parantunut yhteistyö käytön ja kunnossapidon välillä parantaa tutkitusti keskimääräistä odotusaikaa ja keskimääräistä viankorjausaikaa. Alkavat viat ja ongelmat saataisiin kiinni, koska käytölle (tuotannolle) on kertynyt näkemystä ja käsitystä koneiden ja prosessien toiminnasta. Tämä helpottaisi myös prosessien ajotavan parantamisessa. (Laakso 2011, 53.)

### 3.5.3 Käynnissäpidon strategisen suunnittelun perusteet

Käynnissäpidon strategia perustuu TPM:n periaatteisiin, jossa periaatteena on, että tuotetaan enemmän ja parempia tuotteita ilman suuria investointeja samalla henkilömäärällä. Pyrittäessä huipputuloksiin, laitoksen konekanta on kehyksenä sille, kuinka paljon laadukasta tuotantoa sillä saadaan tehtyä. (Laine 2010, 96.)

TPM:ssä on tavoitteena, että käyttö ja kunnossapito toimivat yhdessä. Hyvin toimiva teollisuuslaitos vaatii molempien osapuolien aktiivista otetta ja työskentelyä prosessin toimivuuden eteen. Omaa toimintaa on arvioitava kriittisesti ja mietittävä, miten voitaisiin työskennellä nopeammin, mutta silti turvallisesti. Ihmisten rooli on erittäin ratkaiseva, jotta päästään parhaaseen mahdolliseen tulokseen. Merkityksensä on myös sillä, millä tiimillä työt tehdään. Hyvä tiimi voi saada hyvän tuloksen vanhas-takin laitoksesta, kun taas huono tiimi ei saa hyvää tulosta edes uudesta ja hyvästäkään laitoksesta, ks. kuva 18. (Laine 2010, 96.)



**Kuva 18.** TPM:n perusajatus: Vähän tekniikka ja paljon uutta toimintatapaa (Laine 2010,96; Lassuri 2011, 39.)

Laineen (2010, 96.) mukaan tuotantolaitoksissa on usein havaittavissa, että yrityksillä ei ole strategiaa, jossa he olisivat kiinnittäneet huomiota asiakastyytyväisyyden ylläpitoon. Lisäksi yritykseltä puuttuu tuottavuuden merkityksen ymmärrys, eikä heillä ole kykyä tuottavuuden järjestelmällisen parantamiseen. Käynnissäpidon strategian tulee pohjautua neljään elementtiin, eli asiakkaan toimitustäsmällisyysvaatimuksiin ja asiakaslupauksiin toimitustäsmällisyydestä, tuotantostrategiaan, tuotantoprosessiin ja sen luotettavuusvaatimuksiin sekä varastointipolitiikkaan. (Laine 2010, 97)

### ***Asiakkaan toimitustäsmällisyysvaatimukset ja asiakaslupaukset***

Yrityksen käynnissäpidon strategian suunnittelu alkaa asiakkaalle antamista lupauksista, jotka määrittelevät esimerkiksi sen, millaiset tuotannon seisokit prosessi voi kestää, ettei asiakastoimituksiin tule häiriöitä. Kunnossapidon strategian muodostamisessa tämä on tärkein vaatimus. Useinkaan kunnossapitopäälliköllä kunnossapidon strategian suunnittelussa, asiakasnäkökulma ja -vaatimukset eivät tule edes keskustelun aiheeksi. (Laine 2010, 97.)

### **Tuotantostrategia**

LEAN-toimintamallia noudatetaan useasti tehokkaasti toimivissa laitoksissa. LEAN tarkoittaa tuotannossa sitä, että tuotteita tehdään vain asiakastilauksille, läpimenoajat on hiottu erittäin tehokkaiksi ja tuotteet lähetetään suoraan asiakkaille ilman, että niitä varastoidaan. Vuorokaudenkin tuotantoseisokki voi aiheuttaa asiakastilauksen myöhästymisen. Kunnossapidolle aiheutuu kovia vaatimuksia varsinkin yrityksissä, joiden:

- asiakkaat eivät pidä varastoja ja joille toimitusaikojen pitävyys on ehdoton edellytys.
- tuotantolaitos joutuvat toimimaan keskeytymättömässä kolmivuorjärjestelmässä
- tuotantolaitoksen tuotantokyky maksimissa
- tuotantolaitos toimii LEAN-tuotantomallilla, jossa tuotteet on jo myyty ennen kuin valmistus alkaa ja tuotteet toimitetaan suoraan asiakkaalle ilman loppuvarastointia. (Laine 2010, 97.)

### **Tuotantoprosessi ja sen luotettavuusvaatimukset**

Tuotantoprosessin ollessa monivaiheinen, käynnissäpidon strategioita suunnitellessa, on kullekin prosessivaiheelle oltava omat vaatimuksensa. Koko prosessin on tuotettava tuotteita asiakasvaatimusten mukaisella suorituskyvyllä. Toisin sanoen joillakin tuotantolaitteilla sallitaan isompi vikaherkkyys kuin koko prosessin suorituskyvyn kannalta kriittisillä laitteilla. (Laine 2010, 97.)



## Varastointipolitiikka

Pääoman tuottavuuden saavuttamiseksi varastoon sidotun pääoman täytyy kiertyä nopeasti. Tästä tulevat tavoitteet varastomäärille ja myös kunnossapidolle. Poikkeuksena tulevat sellaiset yritykset, joilla myynti vaihtelee suuresti sesongin mukaan. (Laine 2010, 98.)

### 3.5.4 Strategiasuunnittelun malli

Käynnissäpidon ja kunnossapidon suunnittelussa sekä myös muissakin yrityssuunnittelun osa-alueissa on havaittu huomattava ongelma. Yrityksen arvojen, visioiden ja strategian sekä operatiivisen toiminnan yhdensuuntaisuus puuttuu. Yrityksen strategiaprosessin tulee olla toimiva, jotta strategiat kehitetään operatiivisiksi suunnitelmiksi ja tavoitteiksi. Laineen (2010, 98.) kokemuksen mukaan on yleistä, että yrityksen johdon laatima strategiapaperi elää omaa elämäänsä ja käytännön toiminta noudattaa heikosti laadittua strategiaa. Yrityksen strategiatyö alkaa siitä, että ylin johto saa strategian paperille. Strategia on levitettävä eri työryhmille ja jokainen yksilön yrityksessä tulee ymmärtää, kuinka hän voi omalla toiminnallaan edesauttaa strategian toteutumista.

Liitteessä 2 on esitetty esimerkki strategisen ja operatiivisen suunnittelun yhdistävästä mallista, joka on käytännössä havaittu hyväksi ja miten kunnossapidon strategista suunnittelua voidaan aloittaa. Tällä mallilla voidaan välttää edellisessä kappaleessa mainittu ongelma. (Laine 2010, 98, 100.)

#### 1. Asetetaan päämäärät

Käynnissäpitotoiminnalle asetetaan keskeiset päämäärät tehtaan johdon toimesta. On vastattava kysymykseen, mitkä ovat päämäärämme.

#### 2. Toteuttamisen edellytykset päämäärille

Päämäärien saavuttamiseksi jokaiselle päämäärälle on määriteltävä muutama asia ja haettava vastaukset kysymyksiin, joissa tehtaan tulee onnistua.

#### 3. Asetetaan tavoitteet

Määritellään onnistumisen mittarit ja tavoitteet mittareille. On haettava vastauksia kysymykseen, mitä konkreettisesti mitattavaa on saatava aikaan ja millä mittareilla. (Laine 2010, 98.)

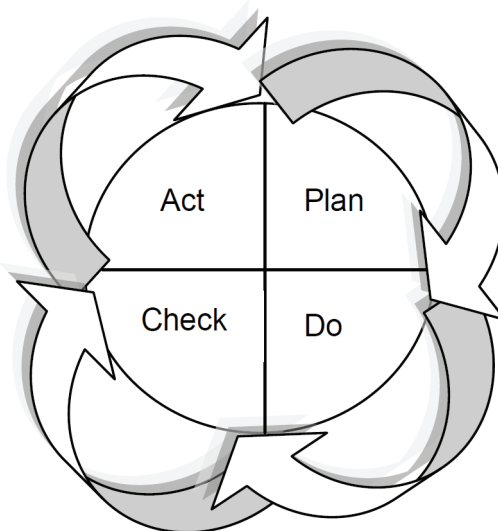
### 3.5.5 Jatkuva parantaminen, PDCA

Käytön ja kunnossapidon toimintojen jatkuva tehostaminen ja parantaminen on tärkeää. LEAN-ajattelu on perustana jatkuvalle parantamiselle. Yrityksen kilpailukyvyn säilyttämiseksi ja parantamiseksi LEAN-toiminnan tulee olla jatkuvan parantamisen

osalta järjestelmällistä, jatkuvaa ja säännöllistä. Lisäksi organisaation henkilöstön tulisi osallistua jatkuvan parantamisen kehittämiseen tarmokkaasti (Uusitalo 2012, 9). Toimien oikeat menettelytavat on suunniteltava huolellisesti, menettelytapa on dokumentoitava ja tämän jälkeen on toimittava suunnitelmien mukaisesti. Lopputulos mitataan ja tutkitaan poikkeamat oppimista varten. Kaikki tämä tehdään PDCA-mallin mukaisesti. (Mikkonen 2009, 72.)

Kuvassa 19 olevan PDCA-mallin on kehittänyt Walter Shewart 1930-luvulla, mutta tunnetuksi sen on tehnyt W. Edward Deming 1950-luvulla. PDCA-lyhenne tulee sanoista suunnittele (Plan), toteuta (Do), tarkista (Check) ja toimi (Act). (Uusitalo 2012, 9; Lanning, Roiha & Salminen 1999, 308 - 309.) PDCA-mallissa edetään aina seuraavaan askeleeseen spiraalimaisesti jatkuvan parantamisen kehällä. Toiminnassa löytyy aina parannettavaa, joten on syytä tarkastella toimintaa aina tietyin väliajoin. Kehittäminen on jatkuva prosessi.

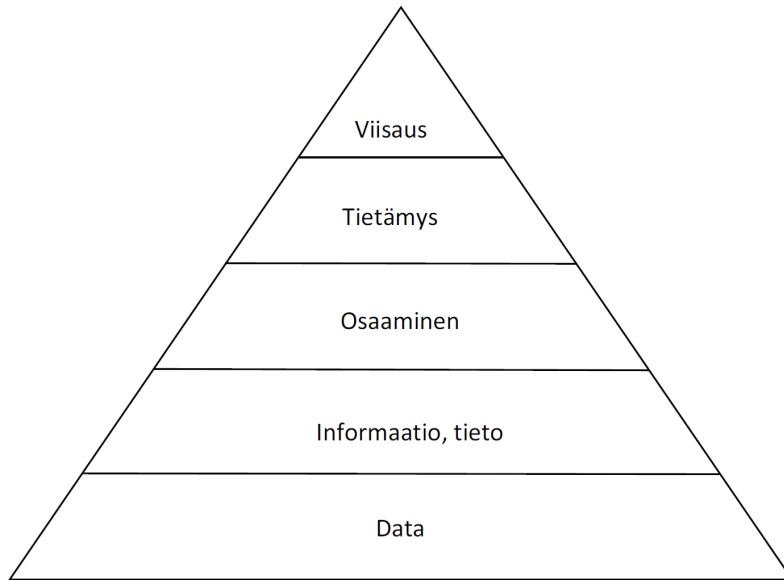
PDCA-malli toimii jatkuvan parantamisen kulmakivenä, josta käytetään nimitystä kaizen. Termi kaizen tarkoittaa jatkuvien parannusten tekemistä, huolimatta siitä, kuinka pieniä parannuksia tehdään. Tarkoituksena on myös välttää lisäarvoa tuottamaton hukka. Kaizen on filosofia, joka pyrkii täydellisyyteen ja ylläpitämään TPS:ää päivittäin. TPS (Toyota Production System) on Toyotan tuotantojärjestelmä, jonka se kehitti toisen maailmansodan jälkeisenä aikana (Liker 2006, 7).



**Kuva 19.** PDCA-malli

### 3.5.6 Käynnissäpidon tieto

Tieto on osa henkilön kokemustietoa, hiljaista tietoa, jota on vaikea sanoa kuvailta. Kokemus ja osaaminen ovat tavallaan rinnakkaisia siinä suhteessa, että kokemustiedossa on mukana osaamista. Käytön ja kunnossapidon henkilöille tieto, kokemus ja osaaminen ovat olennaisia osia heidän työssään. Otalan (2008, 48 - 49) mukaan osaaminen liittyy toimintaan ja tekemiseen. Osaaminen syntyy tiedon soveltamisen kautta ja näkyy henkilöiden toiminnassa. Oppiminen tarkoittaa tiedon hankkimista, omaksumista ja soveltamista. Tiedon osaaminen ja johtaminen pyrkii jalostamaan tietoa aina askelmasta seuraavalle portaalle kohti arvokkaampaa sisältöä ja lopulta kohti viisautta. Tietopyramidissa on esitetty erilaisia tietokäsitteitä datasta viisauteen, ks. kuva 20.



**Kuva 20.** Tietopyramidin hierarkia (Ojala 2008, 49.)

*Data* tarkoittaa koodeja, merkkejä ja signaaleja, joka on tietoa ilman asiayhteyttä. Dataa syntyy valtavia määriä päivittäin, se on tavallaan tiedon ja informaation raaka-ainetta ja sen hallinnassa tietotekniikalla on rajattomat mahdollisuudet. (Ojala 2009, 49; Suurla 2001, 31.)

Dataan liitetään asiayhteys, jolloin se saa merkityksen ja siitä tulee informaatiota ja tietoa. Informaatio on dataa, johon liittyy merkitystä ja tulkintaa. Se on uutta, yllätyksellistä ja sidottu vastaanottajaan, siten osa informaatiosta voidaan oppimisen ja omaksumisen kautta muuttua tiedoksi. Suurlan (2001) mukaan informaatio muuttuu tiedoksi vasta sitten, kun ihminen on prosessoinut sen osaksi tiedollista rakennettaan. Tätä näkemysellistä tietoa kutsutaan tietämykseksi. Tieto (tietämys) muuttuu ymmärrykseksi vasta kokemuksen kautta. (Ojala 2009, 49; Suurla 2001, 31 - 33.)

Ojalan (2009) tietopyramidissa osaamista luodaan, kun tietoa sovelletaan tekemiseen ja toimintaan. Analysoitua, suhteutettua ja ymmärrettyä tietoa kutsutaan tietämykseksi, joka on käytettävissä oleva ja hyväksyttävä tietojen kokonaisuus. Yrityksen tietämys muuttuu yrityksen osaamiseksi, kun tietämystä osataan hallita ja hyödyntää erilaisissa prosesseissa. (Ojala 2009, 49; Suurla 2001, 31 - 32.) Termi *Knowledge Management* tarkoittaa tiedon / tietämyksen johtamista. Tarkoituksena on hallita sitä tietoa, mitä yrityksessä sekä ihmisissä että tietojärjestelmissä on.

Tietopyramidin huipulla viisaus tarkoittaa näkemystä asioista ja niiden laajoista yhteyksistä ja merkityksistä sekä käsitystä siitä, miten tietoa hankitaan ja kuinka luotettavaa se on. Viisauteen kuuluu moraalinen ulottuvuus, omakohtaisesti punnittu ja

ihmisten kokemukseen tukeutuva arvojärjestelmä hyvän elämän päämääristä. (Otala 2009, 50).

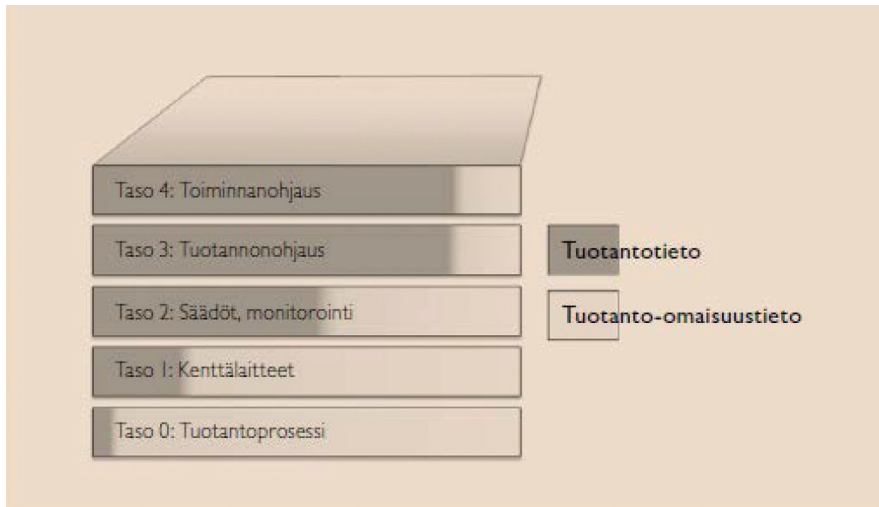
Organisaatiossa hyvä tiedonkulku henkilöiden välillä auttaa myös osaamisen siirtämisessä. He pystyvät suoriutumaan mahdollisimman nopeasti työtehtävistään esimerkiksi vikakorjauksista, ennakkohuollon tehtävistä, kunnonvalvonnan mittauksista tai kunnonvalvontakierroksista. Tiedonkulku on usein ongelmana käytön ja kunnossapidon henkilöiden välillä. Käynnissäpidossa heidän tulee työskennellä yhdessä, joten kommunikaatio-ongelmat pitäisi ratkaista välittömästi. Tiimityö perustuu jatkuvaan kommunikaatioon, jonka tulisi olla avointa ja toimivaa. Ongelmia syntyy, jos ei ymmärretä esimerkiksi toisten ammattislangia, tietoa pantataan ja työ on kiireistä. Usein myös käytön ja kunnossapidon henkilöstön kulttuurin ja historian erilaisuudet vaikuttavat edelleen henkilöstön kahtiajakoon.

Yritysten johtajiston tulisi ymmärtää tiedonkulun merkitys organisaatiossa. Keski-johdon eli työjohtajien merkitys on tärkeä ja he ovat avainasemassa tiedonkulun suhteen, sillä he tavoittavat teollisuuslaitoksessa sekä horisontaalisen että vertikaalisen tietojen virran. Tämän vuoksi keskijohto on keskeisessä roolissa osaamisen ja tietämyksen hallinnassa.

Mistä sitten **käynnissäpidon tieto** koostuu? Käynnissäpidon tiedot koostuvat sekä tuotannon tiedoista että tuotanto-omaisuuden tiedoista. Tuotannon tiedot koostuvat tuotannonohjaukseen liittyvien säätöjen, prosessiohjauksen, erilaisten mittauksien, suojausten ja lukituksien tiedoista. Tuotanto-omaisuuteen kuuluu prosessisuunnittelun, laitteiden ja kunnossapidon tiedot. Tuotannonohjausjärjestelmän tuotantotieto on lähtöisin MES (Manufacturing Execution System)- ja prosessiautomaatiojärjestelmistä. Tuotantotietojen pohjalta ohjataan prosessituotantoa, jotta tehtaan liiketoiminnan tavoitteet täyttyisivät. MES-järjestelmällä ohjataan ylimmällä tasolla tuotantoa tuotteiden ja asiakaskysynnän muutoksien mukaan. Prosessiautomaatiossa säädöillä, mittauksilla ja ohjauksella pyritään vastaamaan tuotannonohjauksen vaatimukseen. Tätä kautta pyritään eliminoimaan erilaiset prosessista ja tuotannon laitteista aiheutuvat häiriöt. Prosessiautomaation avulla pyritään estämään ihmiselle, ympäristölle ja tuotanto-omaisuudelle aiheutuvia riskejä. Tuotanto-omaisuuden tiedot tulevat yleensä tehtaan ulkopuolisilta toimijoilta, kuten suunnittelutoimistoilta, laite-, prosessi-, kone- ja automaatiotoimittajilta. Suunnittelu- ja laitetiedot ovat merkittävässä roolissa käyttövarmuuden ylläpitämisessä. (Marttinen 2013, 20 - 21.)

**Käynnissäpidon tiedonhallinnan tarve** syntyy prosessilaitoksen sisäisistä ja ulkoisista tekemisistä. Käynnissäpidon tiedonhallinnan strategiassa täytyy ottaa huomioon sekä tuotantolaitoksen tiedonhallinnan prosessit että ulkopuolisten toimijoiden tiedonhallinnan prosessit. On tärkeää tietää, mitkä tiedonhallinnan prosessit järjestetään ulkopuolisten toimijoiden kanssa ja minkälaista tietoa pyydetään ja otetaan vastaan sekä kuinka tietoa otetaan vastaan ja jaetaan. Tiedonhallinnan toiminnallisen

hierarkian tasot on esitetty kuvassa 21. Tiedon vertikaalinen integrointi, eli pystysuuntainen integrointi, tarkoittaa sisäisen tiedonhallinnan ja sisäisten toimintaprosessien tekemistä siten, että kaikki tuotantolaitoksen sisäiset toiminnot eri tasoilla menevät sulavasti. Mitä alimmalla hierarkian tasolla ollaan, sitä enemmän käynnissäpidon tiedoista liittyy tuotanto-omaisuuden tietoihin. (Marttinen 2012, 21.)



**Kuva 21.** IEC 62264 standardin toiminnallisen hierarkian tasot (Marttinen 2012, 20.)

ARC (Automation Research Corporation) on tutkimusten perusteella arvioinut, että parantuneen tiedonhallinnan hyödyt (käyttövarmuus parantuu, riskit pienenevät ja välillisesti, jopa tuotanto tehostuu) voivat merkitä tuotantolaitokselle jopa yli 1,5 prosenttia vuotuisesta liikevaihdosta. Samalla tasolla ovat myös muiden toimijoiden, kuten alihankkijoiden, laitetoimittajien ja suunnittelijoiden hyötypotentiaali, vaikka hyötylähteet ovat eriä, mitä tuotantolaitoksella on. Valitettavasti tätä hyötypotentiaalia ei ole vielä toistaiseksi pystytty prosessiteollisuudessa lunastamaan. (Marttinen 2013, 20.)

Tuotanto-omaisuuden tietoa kerätään kunnossapidon tietojärjestelmään ja/tai toiminnanohjausjärjestelmään (Enterprise Resource Planning, ERP). Kunnossapidon tietojärjestelmä voi olla osa toiminnanohjausjärjestelmää, kuten esimerkiksi SAPin valmistamassa toiminnanohjausjärjestelmässä sen osamoduli R/3 Plant Maintenance (PM) sovellus (erpgreat 2015). Kunnossapidon tietojärjestelmä voi toimia itsenäisenä järjestelmänä, kuten esimerkiksi Solteqin Arttu-järjestelmä tai integroituna esimerkiksi SAPin materiaalihallinnan kanssa.

### 3.5.7 Teknologiset ratkaisut ja -työkalut käynnissäpidossa

Erilaiset teknologiset ratkaisut auttavat ja lisäävät käynnissäpidon toiminnan ja tiedonkeruun tehokkuutta. Erilaisten ratkaisujen avulla saadaan tietoa prosessilaitteiden kunnosta, jolloin pystytään esimerkiksi reagoimaan nopeammin vikaantumisiin ja ennakoimaan laitteen elinikä. Koneiden ja laitteiden moitteettoman käynnin ennustaminen ja jäljellä olevan eliniän ennakointi on osa tehokasta toimintaa, jolloin reagoivasta toiminnasta päästään ennakoitavaan toimintaan. Teknologisia ratkaisuja ovat muun muassa:

- langattomat anturit muun muassa lämpötila-, värinä- ja paineanturien käyttö kunnonvalvonnan apuna
- langattomien anturien tiedot voidaan kerätä käyttäjien tai kunnossapitäjien toimesta mobiililaitteelle.
- mobiililaitteelle on määritelty ja ohjelmoitu käyttäjille tarkoitettu kunnonvalvontareitti.
- laitteiden anturitietojen historiankeruu, trendinäyttö, häiriö-/vikailmoituksen lähetysominaisuus
- mobiililaitteelta käynnissäpidon tiedonsiirto kunnossapidon tietojärjestelmään.

Käyttäjäkunnossapitoa suorittavien käyttöhenkilöiden käytössä on työkalu, kannettava Marlin-tiedonkeruulaite. Laitetta käytetään mittavaan kunnossapidon apuna. Tietoa kerätään kentältä Marlinille ohjelmoidun reitin laitteilta. Lisäksi tiedonkeruulaite sisältää erilaisia ohjeistuksia. Järjestelmään voidaan liittää esimerkiksi langaton kuntokoetin. Marlin-tiedonkeruulaitteen ohien kuuluu erikseen tietokoneelle asennettava @ptitude Analyst-ohjelmisto, jossa on yksityiskohtaisten tarkastusten reititys, tiedonhallinta, analysointi ja raportointi. (Sihvo 2013, 22 – 23.)

Kannettavan tiedonkeruulaitteen hyviä puolia on muun muassa siinä, että kentälle ei tarvitse ottaa papereita, toimintatapa on ”standardoitu” ja kierrosten yksittäisten laitteiden tarkastuspisteiden keräyksen väli on ennalta sovittu. Kannettavan tiedonkeruulaitteen avulla voidaan vaikuttaa toiminnan tehokkuuteen, hiljaisen tiedon hyödyntämiseen, historiatiedon käyttöön, muutosten seurantaan, trendeihin ja hälytysrajoihin sekä raportointiin. Tiedonkeruulaitteen avulla kerätty tieto on tämän jälkeen kaikkien käytettävissä. (Sihvo 2013, 24.)

Kaiken kaikkiaan mobiiliteknologia tukee käytön ja kunnossapidon toimintojen organisointia, tarpeellisen tiedon tuottamista ja tiedon dokumentaatiota. Mobiiliteknologian ja langattomien anturien avulla päästään toiminnan ja tiedon parempaan laatuun käynnissäpidossa. Mobiililaitte voi olla mukana muun muassa vikakorjauksissa, kriittisten laitteiden kunnonvalvonnassa ja ennakkohuolloissa. Uuden teknologian käyttö parantaa päivittäisten tarkastusten tiedon laatua, joka luo vakaan pohjan käytön

ja kunnossapidon henkilöiden parantuneelle kommunikaatiolle (Mikkonen & Markkanen 2013, 255). Mobiililaitteen käyttäminen tukee, helpottaa ja nopeuttaa:

- huollettavien kohteiden paikannusta
- kohteiden tunnistamista ja varmistamista RFID- tai viivakoodi- tekniikan avulla
- informaationkulkua käyttäjien ja kunnossapidon välillä
- tietojen kirjaamista
- kirjattujen tietojen siirtämistä suoraan kunnossapidon tietojärjestelmään
- työprosessia, jos työssä tarvittavia asiakirjoja esimerkiksi työohjeita voidaan saman tien paikan päällä katsoa mobiililaitteelta.
- ongelmanratkaisua vikatilanteessa
- uuden työntekijän tai harjoittelijan oppimisen, opetuksen ja perehdytyksen tukemista.

### 3.5.8 Käynnissäpidon osaaminen

Osaaminen käsittää työn vaatimat tiedot ja taidot, joita voidaan hallita ja soveltaa käytännön työtehtäviin. Osaaminen on osa inhimillistä pääomaa, mikä liittyy läheisesti käsitteisiin informaatio, tieto ja tietämys. Osaamisen johtaminen on kriittinen menestystekijä, ja se kattaa sekä organisaation että henkilöstön osaamisen, jota arvioidaan systemaattisesti ja pitkällä aikavälillä kehittämällä toimintaa tavoitteista lähtien. (Holopainen & Eskola 2001,6 - 7.)

Osaamistarpeiden määrittely tulisi lähteä organisaatiossa liiketoimintastrategiasta. Tästä visio, strategia ja tavoitteet tulkitaan osaamisiksi, jotka muunnetaan taitojen kielelle. Määritellään ne taidot, mitkä ovat tärkeitä hallita, jolloin ne ovat ydinkompetensseja. Tämän jälkeen mietitään, mitä ihmisten pitää osata hyvin, jotta he onnistuvat toteuttamaan asioita, joita organisaatiossa halutaan saada aikaiseksi. (Piili 2006, 106.) Tästä syystä osaamisen johtamisessa on luotava henkilöstön osaamisstrategia, jossa määritellään osaamisien tavoitteet ja tehdään kehittämissuunnitelmat, kuinka osaaminen saavutetaan ja missä aikataulussa. Henkilön tarvitsema koulutusohjelma suunnitellaan ja tehdään tarpeiden mukaisesti. Suunnitelmaa on tarkistettava esimerkiksi kehityskeskusteluissa.

Laineen (2010, 111) mukaan yritykset, jotka panostavat henkilöstönsä osaamiseen kulkevat käsi kädessä yrityksen taloudellisen menestyksen kanssa. Hyvä käynnissäpidon ja henkilöstö- ja osaamisstrategia edellyttää yritykseltä:

1. Laitoksen huolto-ohjelma ja siihen liittyvät toimenpiteet suunnitellaan ja suunnitelma dokumentoidaan.
2. Huoltosuunnitelmassa kaikkien tehtävien osalta on dokumentoitu, mitä osaamista kyseinen tehtävä edellyttää.
3. Tehtäviin tarvittava aika on määritelty suunnitelmassa.

Edellisiin pohjatietoihin tulee lisätä arviot korjaavan kunnossapidon kuluvasta ajasta eli työtunneista ja tarvittavista osaamisista. Näin voidaan määritellä kunnossapidon tarvitsemat resurssit. Tämän jälkeen voidaan suunnitella:

1. Mitä tehtäviä voidaan suorittaa, kun laitos on toiminnassa. Huoltoseisokkien aikana ei tehdä mitään sellaisia tehtäviä, jotka voidaan tehdä tuotannon ollessa käynnissä.
2. Määritellään seisokissa tehtävät työt ja suunnitellaan työjärjestys, seisokin tarvitsemat resurssit ym. (Laine 2010, 111.)

Mitään erityistä linjaa ei ole sille, kuinka paljon ja mitä tehtäviä kannattaa hoitaa laitoksen omalla henkilöstöllä ja kuinka paljon työvoimaa ostetaan ulkoa. Ratkaisu tähän on yleensä siinä, kuinka paljon tehtäviä on ja millaista työvoimaa on mahdollista työllistää tai minkälaisia palveluntarjoajia on saatavilla. Yleensä sellaista osaamista, jota tarvitaan vähän, ostetaan laitoksen ulkopuolelta. (Laine 2010, 112.)

Keskeinen motivaatiotekijä henkilöstölle on mittaaminen ja palautteen antaminen. Mittaamisessa on viisi tekijää: valitaan mittari, asetetaan tavoite, mitataan, annetaan palaute niille, joiden toimintaa mitataan ja mittaustulosten perusteella esitetään korjaavat toimenpiteet. Mittauksen pitää olla säännöllistä. Palaute tulee antaa välittömästi mittaussjakson jälkeen. (Laine 2010, 113.)

Ahvenainen ja Mantere (2014, 5) ovat ”Osaaminen tuotantotyössä 2020” ennakointiselvityksessään havainneet 10 tärkeintä osaamisaluetta tuotantotyössä. Taulukossa 10 on esitetty nämä osa-alueet. Tärkeimpiä asioita, jotka nousivat ennakointiselvityksen osaamiskeskistöön, ovat henkilökohtaiset ominaisuudet kuten asenne ja motivaatio. Teollinen työ ei ole yhtä houkutteleva, kuten aikaisemmin, ja se ei herätä tarvittavaa kiinnostusta nuorten keskuudessa. (Ahvenainen & Mantere 2014, 36.)

TUOTANTOTYÖN 10 TÄRKEINTÄ OSAAMISALUETTA VUONNA 2020	
1.	Henkilökohtainen asenne ja motivaatio
2.	Ennakoiva käyttökunnossapito
3.	Häiriöosaaminen – toimiminen poikkeustilanteissa
4.	Prosessiosaaminen ja prosessinhahmotuskyky
5.	Ongelmanratkaisukyky
6.	"Ammattilypeys" – kyky ymmärtää ja arvostaa omaa ja muiden työtä kokonaisuuden kannalta
7.	Tiedon ja osaamisen jakaminen
8.	Turvallisuusosaaminen
9.	Tuottavuus- ja tehokkuusajattelun huomioiminen kaikessa toiminnassa
10.	Oppimaan oppiminen ja muutosvalmius

**Taulukko 10.** Osaamisalueet vuonna 2020 (Ahvenainen & Mantere 2014, 5.)



Ahvenaisen ja Mantereen (2014, 21) ennakointiselvityksessä tuli eräässä haastattelussa ilmi, että prosessinhoitoa ja kunnossapitoa tullaan yhdistämään tehtävien suhteen. Sama porukka suorittaa prosessinohjausta ja huoltaa laitteita ja koneita. Tästä syystä mekaanisen kunnossapidon osaaminen korostuu tuotantotyössä. Tulevaisuudessa moniosaamisen tarve kasvaa varsinkin metsäteollisuudessa.

Käytön henkilökunnalle on olennaista prosessin ohjaamisen ja säätämisen osaaminen. Franssila (2010, 3) on viitannut Simenseniin (1998), että osaaminen perustuu prosessin, prosessilaitteiston ja instrumentaation teorian tuntemiseen sekä kokemuspäiseen tietoon. Kokemuspäinen tieto syntyy usean vuoden työkokemuksen kautta.

Promaint -lehden numerossa 8 / 2012 on esitetty Promaint 2017 -osaamiskyselyn tulokset. Kyselyssä tutkittiin kunnossapitoasentajien ammatillista osaamista sellaisissa elintarvike- ja energia-alan sekä prosessiteollisuuden alan 23 eteläsuomalaisessa yrityksessä, jotka tekevät kunnossapitoa joko päätoimialanaan tai omana tukitoimintonaan. Yrityksissä työskentelee noin 1000 kunnossapitoasentajaa. Osaamiskyselyn tuloksena saatiin pahimmat osaamispuutteet, joita olivat järjestelmäkokonaisuuksien vianetsintä, prosessilaitteiden muutosten dokumentointi ja kunnonvalvonnan mittaukset. Tutkimuksen mukaan parhaiten osataan automaatiotekniikan kunnossapitoa. (Carlson 2012, 26.)

### 3.6 MUUTOKSEN JOHTAMINEN

Toimiva organisaatio on jatkuvassa muutoksen tilassa. Oleellista on, miten muutosta hallitaan ja johdetaan. Muutosjohtaja on organisaatiossa oleva henkilö, joka johtaa tapahtuvaa muutosprosessia. Johtamisessa on otettava huomioon yksilöt, tiimit ja organisaatio kokonaisuutena. Muutosten hallintaa auttaa se, että ymmärrämme, mitä organisaatiossa tapahtuu muutosprosessin kuluessa. (Stenvall & Virtanen 2007, 43.)

Muutosta johdettaessa täytyy ymmärtää esteet ja haasteet sekä mahdolliset virheet, joita voi muutoksessa tapahtua. Muutostilanteissa esiin nousevia haasteita johtamisen kannalta ovat:

- Esimies joutuu laittamaan itsensä likoon ihmisten johtamisessa.
- Ihmisten johtaja laittaa oman persoonansa muiden käyttöön.
- Muutosjohtajan on edustettava myös ulkopuolista maailmaa.
- Esimiehen on voitava elää ihmisten keskellä, siellä missä työt tehdään. (Juuti & Virtanen 2009, 146.)

Muutoksessa johdetaan sekä asioita että ihmisiä. Muutoksen johtaminen on jatkuvaa vuorovaikutusta työyhteisössä. Parhain johtaja on keskusteleva johtaja ja sellainen, joka osaa kuunnella. Viestinnän on oltava kaksisuuntaista. Varsinkin jatkuvasti

muuttuvissa oloissa johtamisesta on tullut ihmisten valmentamista (coaching) heidän muutosmatkallaan. Myös strategian viestintä ei aina välity halutulla tavalla, jolloin henkilöstöä ei saada mukaan toteuttamaan muutosta. Strategian välittämiseksi tarvitaan erilaisia keskustelujä ja foorumeja eri organisaatiotasojen välillä. (Juuti & Virtanen 2009, 147 - 154.)

Yksilön kannalta katsottuna tietyt osaamisvaatimukset korostuvat muutostilanteissa. Muutostilanteissa ylimmän johdon ja keskijohdon tulee miettiä, millaista strategista kyvykkyyttä organisaatiossa on. Strategisten näkemyksien vahvistaminen vauhdittaa organisaatiossa toteutettavia muutoksia. Strateginen osaaminen on mahdollisuuksien yksilöimistä, analyttistä ajattelukykyä ja valintojen tekemisen taitoa. (Stenvall & Virtanen 2007, 32.)

Muutoksen johtamisen perusta on organisaation kulttuuri. Organisaatiokulttuurin ollessa riittävän vahva ja muutoksille altis, se luo riittävää jatkuvuutta, jotta sen sisällä on turvallista muuttua. Organisaatiokulttuuri tarjoaa täten turvallisen uskomusjärjestelmän, jossa voi kokeilla erilaisia toimintamalleja. Organisaation kulttuurin muutoksen lisäksi myös niihin liittyvien arvojen muuttaminen on hankala kohta organisaatiomuutoksessa. Kulttuuria ja arvoja ei voi muokata käskyttämällä ylhäältä alaspäin tapahtuvana prosessina vaan avoimina omien kokemusten esille tuovana keskusteluna. Johdon on hyväksyttävä henkilöstön osoittama kritiikki sekä johtoa että organisaatiota kohtaan. Lisäksi ihmisten tunteille ja kokemuksille on annettava tilaa. Kulttuurimuutos ei suju itsestään vaan sitä on uudistettava systemaattisesti. (Juuti & Virtanen 2009, 155 - 158.) Varsinkin käytön ja kunnossapidon kulttuuri on aivan erilainen. Sanotaan, että käytön henkilöstö kulkee sekuntikellon kanssa, toisin kuin kunnossapidon henkilöstö, joka korjaa sitten, kun jotain on tapahtunut.

### **3.6.1 Organisaatiomuutos**

Stenvallin & Virtasen (2007, 27 - 28) mukaan organisaatiossa tapahtuvat muutokset voivat johtua monista eri tekijöistä. Muutosteorioissa syyt jaotellaan ulkoisiin ja sisäisiin tekijöihin. Muutoksia aiheuttavia ulkoisia tekijöitä ovat esimerkiksi kilpailutilanteen muutokset, kumppanuussuhteiden muuttuminen ja ylipäättänsä toimintaympäristön muutokset. Sisäisiä muutoksia aiheuttavia tekijöitä voivat olla johtamiskulttuurin kehittyminen, organisaation toiminta- ja päätöksentekomallien muospaineet ja asiakaspalvelussa havaitut puutteet. Edellä luetellut tekijät voivat johtaa muutoksiin, jotka kohdistuvat organisaation toimintatapoihin (johtajuus, strateginen suunnittelu, henkilöstöpolitiikka, kumppanuussuhteet ja organisoitumisen periaatteet) ja kaikki tämä johtaa viime kädessä koko organisaatiossa vallitsevaan toimintakulttuuriin. Yksittäisen toimintatapojen muuttaminen on hidasta, mutta toimintakulttuurin muuttuminen vie vielä kauemmin, jopa useita vuosia.

Organisaatiomuutoksia on tutkittu paljon ja siinä on olemassa tiettyjä lainalaisuuksia. Seuraavat lainalaisuudet kannattaa ottaa huomioon, jotka liittyvät tietoon, tilaan, tukeen ja yhteisiin foorumeihin. Tietoa tulee jakaa henkilöstölle, jotta huhuilta ”katkaistaan siivet” eivätkä ne pääse leviämään organisaatiossa. Huhut ruokkivat epätietoisuutta ja saavat aikaan ahdistusta. Tilalla tarkoitetaan aikaa ja työskentelymenetelmiä käsitellä omia ajatuksiaan ja jäsenellä uusia asioita suhteessa tulevaan tai käynnissä olevaan muutokseen. Tuki johtajilta uuden etsimiseen ja ihmisiä arvostava kohtelu auttaa henkilöstöä ja koko työyhteisöä kohtaamaan muutostilanteet. Suurimpana haasteena muutoksen johtamisessa on tunteiden ymmärtäminen. Yhteiset foorumit ja vahvistavat rakenteet auttavat muutostilanteesta uuden toimintakulttuurin muodostamisessa. Yksinkertaisesti ollaan yhdessä ja tehdään yhdessä asioita. Tämä estää negatiivisia kokemuksia muutostilanteesta. (Juuti & Virtanen 2009, 68 - 69.)

### 3.6.2 Muutosviestintä

Viestintä on yksi kriittisimmistä tekijöistä muutostilanteesta. Muutostilanteesta huolimatta viestintä on tärkeää varsinkin yrityksen toiminnan jatkuvuuden ja menestyksen kannalta. Monimutkaisetkin asiat tulisi kommunikoida henkilöstölle ymmärrettävästi, (Stenvall & Virtanen 2007, 61.) sillä kommunikation merkitys on valtava (Erämetsä 2003, 65). Varsinkin lähiesimiesten on osattava purkaa ylempien organisaatio- tasojen tuottama tieto ymmärrettävään muotoon ja tulkittava se edelleen omien vastualueidensa työntekijöille (Mattila 2007, 112). Viestinnän merkitystä muutostilanteissa ei voi korostaa liikaa, sillä kyse on siitä, miten organisaatiot, työyhteisöt ja niissä toimivat ihmiset muodostavat monimutkaisen sosiaalisen systeemin (Juuti & Virtanen 2009, 104).

Muutosviestintää voi kutsua joko loitontavaksi tai lähentäväksi työyhteisöviestinnäksi sen mukaan kuinka yhteisöllisyyttä vahvistava vaikutus viestinnällä on. Loitontava viestintä tapahtuu ylhäältä alas suuntautuvalla tiedon jakamisella, kun taas lähentävä viestintä tapahtuu yhteisöllisyyttä vahvistavalla tiedon jakamisella ylhäältä alas, alhaalta ylös ja myös sivusuunnassa. (Juuti & Virtanen 2009, 105 - 106.)

Stenvall & Virtanen (2007) ovat viitanneet Elisa Juholiniin (2006), joka erottelee työyhteisöviestinnän rationaaliseen, dissipatiiviseen ja dialogiseen viestintään. Rationaalinen viestintä mukailee hierarkkista organisaatiomallia, ylhäältä alas, toteutettuna. Dissipatiivinen työyhteisöviestintä perustuu hajaannustilassa olevaan organisaatioon, jolle on tyypillistä tietty kaoottisuus. Viestintää ei ole suunniteltu tai tavoitteita mietitty tarkasti. Tällainen viestintä voi toimia pienessä ja läpinäkyvässä organisaatiossa. Organisaatioviestinnän tulisi olla dialogista viestintää. Dialoginen työyhteisöviestintä pohjautuu moderniin organisaatioteoriaan, jossa keskeisenä organisoitumisen tapana on verkostomainen sidosryhmätoimija. Organisaation johtajuus perustuu näkemykselliseen johtajuuteen (Leadership), jossa johtaja näyttää omaa esimerkkiä. Dialoginen työyhteisöviestintä on kaksisuuntaista, mikä tukee organisaatiossa

yksilöitä heidän tavoitteidensa saavuttamisessa ja vahvistaa sidosryhmien ja yhteisön aineetonta pääomaa. (Stenvall & Virtanen 2007, 62.)

Viestintä on osa muutosjohtajuutta ja muutoksen toteuttamista. Organisaatiomuutosten suunnittelun yhteydessä tulisi suunnitella myös organisaatiomuutosta koskeva viestintä (Stenvall & Virtanen 2007, 66). Muutosprosessista johdossa olevan tahon tulisi laatia viestintäsuunnitelma, joka sisältää viestinnän tavoitteet, tiedotusvastuut, kohderyhmät sekä käytettävät menetelmät (Kuntarakenne 2015). Muutosviestintä on saatettava ymmärrettävään muotoon, jotta se palvelee tarkoitustaan. Viestinnällä varmistetaan muutoshankkeen dialogisuus. Muutosjohtaja on viestinnästä vastuussa oleva avainhenkilö, jonka on toimittava vakuuttavasti ja uskottavasti henkilöstön edessä. (Stenvall & Virtanen 2007, 66.)

Viestintä voi kulkea sekä virallista että epävirallista kautta. Molemmat tavat ovat viestinnän kannalta tärkeitä. Epävirallisia ja ylimääräisiä jännityksiä poistavia viestinnän kanavia ovat esimerkiksi henkilökohtainen viestintä, taukokeskustelut, saunaillat ja muut vapaamuotoiset tilaisuudet. Virallisia muutosviestinnän kanavia ovat projektikatsaukset, ostastopalaverit ja kirjalliset tiedotteet. (Lanning ym. 1999, 224.) Muita muutosviestinnän kanavia ovat:

- esimiesten ja alaisten väliset kehityskeskustelut
- verkkoviestintä Internet- tai Intranet-sivut ja sähköposti liitetiedostoineen
- tiimi- ja osastopalaverit
- luottamushenkilö, tärkeä vuorovaikutuskanava johdon ja henkilöstön välillä
- erilaiset tiedotustilaisuudet
- ylimmän johdon haastattelutunti tai ylimmän johdon verkkopäiväkirja eli blogi
- tiedotus- ja henkilöstölehti. (Stenvall & Virtanen 2007, 67 – 69.)

Viestintäkanavia on lukuisia, joista tulisi valita kulloiseenkin tilanteeseen sopiva kanava. Viestintäkanavan ohella tulisi miettiä viestin sisältöä, eli mitä muutoshankkeesta halutaan kertoa ja millaista vuorovaikutusta sen avulla halutaan saada aikaan. Asiat tulisi kertoa totuudenmukaisesti, niin kuin ne ovat tapahtuneet. Onnistunut muutosviestintä saa aikaan luottamusta. Luottamus on tärkeä osa muutostilannetta ja se on muutosjohtajan työkalu. Luottamusta edellyttävät oppiminen, epävarmuuden sietäminen tai toisten näkemysten huomioiminen. Luottamus on muutostilanteissa mahdollistaja ja toiminnan edellytys. (Stenvall & Virtanen 2007, 67 - 78.)

### **3.8.3 Muutoksen esteet ja haasteet**

Muutoksen esteenä on usein yksilön pelko tuntematonta ja omaa asemaansa koettavaa muutosta kohtaan, jolloin muutos koetaan negatiivisena. Yksilöt ja yksilöistä koostuva tiimi sekä organisaatio ovat tuntemattoman edessä voimattomia. Ihmiset ovat

tottuneet elämään tuttua ja turvallista elämää tietyissä raameissa, joita organisaation johto heille asettaa.

Stenvallin & Virtasen (2007, 100) mukaan muutos on myönteinen asia. He ovat viitanneet Jarrettiin (2004, 247 - 258), jonka mukaan muutosvastarinta voi olla myös positiivinen ja luonnollinen asia. Muutosvastarinta kertoo, että muutos on ollut vaikuttava. Henkilöt vastustavat yleensä sellaisia asioita, jotka vaativat uudistumista ja kehittymistä sekä vanhasta luopumista. Täten muutosvastarinta kertoo organisaatiossa tapahtuvasta muutosdynamiikasta ja reflektiivisestä kyseenalaistamisesta, joka edellyttää jonkinasteista tunneperäistä reagoitua. Toiseksi se kertoo koko organisaation kyvystä sitoutua toimintaan sekä kolmanneksi muutosvastarinta voi olla aidosti uuden luomisen lähtökohta. Reflektoinnilla tarkoitetaan, että muutostoimijoiden pitäisi ymmärtää, millaisesta muutoksesta on kysymys, missä toteutuksessa mennään ja että muutostoimijat kykenevät kriittisesti kyseenalaistamaan omaa toimintaansa. Reflektio käsitetään prosessina, joka mahdollistaa yksilöiden ja tiimien ja koko organisaation ideoiden ja kokemusten kriittisen tarkastelun.

Muutosvastarinta selitetään useilla tekijöillä, kuten tasapainon järkkymisellä, tunte mattoman pelolla, uuden oppimisen vaikeudella, primitiivisillä huolilla ja peloilla. (Stenvall & Virtanen 2007, 101.) Toisilla henkilöillä vastarinta ilmenee passiivisuutena ja laiskuutena, toisilla aktiivisuutena, äänekkäänä ja näkyvänä mielenilmauksena. Vastustusta ilmenee joka organisaatiotasolla. (Lanning ym. 1999, 137.) Odotusarvot teoriat lähtevätkin siitä, että ihmiset vastustavat sitä, mikä tuottaa tuskaa sen sijaan, että he koettaisivat toimia mielihyvää ja positiivisia kokemuksia tuottavien tekijöiden suuntaisesti. (Stenvall & Virtanen 2007, 101.)

Kotterin (1996,19) mukaan mittavia muutoksia ei tapahdu helposti ja tarvittavat muutokset saattavat jäädä toteuttamatta. Syitä ovat muun muassa sisäänpäin kääntynyt kulttuuri, kaiken jähmettävä byrokraatia, nurkkakuntainen politikointi, luottamuspu la, tiimityöskentelyn puute, ylimielisyys, keskijohdon puutteellinen johtajuus ja yleisinhimillinen tuntemattomuuden pelko. Muutosta suunniteltaessa on edellä mainitut haasteet ja ongelmat otettava huomioon ja ne haasteet on voitettava. Lanning (1996) on tuonut esiin Michael Armstrongin (1994) seitsemän muutosvastarinnan syytä ja kolme Sharrattin ja McMurdon (1991) syytä. Nämä kymmenen muutosvastarinnan syytä ovat:

1. *Vakauden kaipuu.* Muutos aiheuttaa vaistomaisen vastustusreaktion.
2. *Tottumukset.* Turvallisesta ja tutusta tilasta on vaikea luopua.
3. *Yhteisön normit.* Muutoksen edellytyksenä on hyväksytyjen normien muuttaminen, ja niiden muuttaminen aiheuttaa yleensä vastareaktion.
4. *Pelko taloudellisten etujen ja arvovallan menettämisestä.* Muutosvastarinnan yleisin syy, sillä oma etu tulee yleensä ennen yrityksen etua. Jos nämä edut ovat muutoksessa ristiriidassa, muutosta vastustetaan.

5. *Väärinkäsitykset.* Muutoksen seurauksia ei ole sisäistetty eikä ymmärretty niin työntekijöiden kuin johdonkaan keskuudessa.
6. *Näkemyserot.* Henkilöstön tukea ei saada, jos muutoksella pyritään aikaansaamaan sellaista, mikä on ristiriidassa henkilöstön moraalikäsitteiden, arvojen tavoitteiden tai normien kanssa.
7. *Tuntemattoman pelko.* Tiedon puutteesta ja siitä seuraavasta epävarmuudesta johtuu tuntemattoman pelko.
8. *Muutoksen tarvetta* ei ole ymmärretty. Muutostarve liittyy usein yrityksen toiminnan ja ympäristön asettamien vaatimusten väliseen ristiriitaan kehitysprojekteissa. Muutokset ympäristön asettamissa vaatimuksissa voi johtua esimerkiksi kilpailijan toiminnasta tai asiakkaan vaatimusten muuttumisesta.
9. *Pelko kykenemättömyydestä* oppia uutta ja epäonnistumisen pelko.
10. *Muutoksen ei nähdä tuottavan mitään etuja.* Tarve muutoksesta täytyy ymmärtää sekä yritys-, että henkilötasolla. Mikäli työntekijä ei näe tarvetta oman toimintansa muuttamiseen, ei hän myöskään aktiivisesti tue muutoksen johtavaa toimintaa. Toisin sanoen hän ei näe, että siitä koituisi hänelle henkilökohtaista etua. (Lanning 1996, 30 - 31; Michael Armstrong 1994,14; Sharrat & McMurdo 1991, 46.)

Muutosvastarinnan syiden aiheuttajat tulisi tunnistaa ja pyrkiä kumoamaan ne motivoivilla tekijöillä (Lanning 1996, 31). Kuitenkin terve muutosvastarinta on hyvä ja hyödyllinen sekä täysin luonnollinen asia (Erämetsä 2003, 98). Yksittäisen työntekijän tärkein sitouttamisen ja motivoinnin muoto on työntekijän osallistaminen jo muutoksen varhaisessa vaiheessa. Olennaisena osana osallistamisessa on tiedottaminen. Muutosprojektin aikana on välttämätöntä tiedottaa enemmän kuin normaalisti tiedotetaan. (Lanning 1996, 31.)

### 3.6.4 Muutosprosessi yksilön ja organisaation kannalta

Muutosprosessin toteutukselle oleellisinta on toteutuksen suunnitelmallisuus. Se luo perustaa tiedon käyttämiselle ja luomiselle. Suunnitelmallisuus auttaa pohtimaan, minkälaista oppimista muutoksen toteuttaminen edellyttää ja minkälaisissa tilanteissa sen tulisi tapahtua. (Stenvall & Virtanen 2007, 56.) Muutosten toteuttamisessa on kyse myös yhteisten toiminnan päämäärien jakamisesta organisaatiossa. Muutosjohtajien on pidettävä muutoksen sisältämä perusajatus selkeänä ja se on perusteltava toistuvasti työntekijöille. Toisin sanoen muutoksen syyt täytyy perustella ja keskustella kunnolla ja perehtyä samalla toiminnan kulmakiviin (Valpola 2004, 19). Työntekijät suhtautuvat myönteisesti ajatukseen muutoksesta, jonka he ymmärtävät ja hahmottavat kokonaisuutena. Muutoksen toteuttamista kannattaa tarkastella henkilöstön näkökulmasta, koska henkilöstö on muutoksessa avainasemassa. (Stenvall & Virtanen 2007, 37 - 57.)

Henkilöstön muutosdynamiikka on yksilöissä tapahtuvaa emotionaaliskognitiivista prosessia, joka luo pohjaa organisaation ja työyhteisön muutosprosessin hallitsemiseksi. Yksilötasolla henkilöiden kyvykkyydet, asenteet ja arvot ovat käyttäytymisen kannalta merkittäviä. Myöskään tunteiden merkitystä ei voi väheksyä. Muutostilanteissa tunteiden työstämiseen on annettava tilaa ja välineitä, tämä on sekä organisaation että yksilön etu (Juuti & Virtanen 2009, 138).

Henkilöstö ja organisaatio kokevat muutokset prosessimaisesti. Henkilöstön kokemuksissa erotetaan kolme toisistaan poikkeavaa vaihetta: lamaanvaihe, toiveen heräämisvaihe ja sopeutumisvaihe. Muutosprosessin ensimmäisessä vaiheessa henkilöstö lamaantuu kuullessaan tulevasta uudistuksesta. Tämän seurauksena tulee voimakas kieltäminen tai kritiikki ja rajoittunut kyky vastaanottaa informaatiota. Henkilöstö on jopa shokissa. Tämän vuoksi viestintä voi olla alkuvaiheessa ongelmallista. Shokkitilanne tarkoittaa, ettemme kuule meille välitettyjä viestejä. Toisessa vaiheessa muutosprosessia on toiveen herääminen. Tunnelmat vaihtelevat vuoristoratamaisesti ylös ja alas ja päinvastoin. Henkilöstö kokee, että välillä uudistuminen etenee ja omalla organisaatiolla on tulevaisuutta. Toisinaan tunnelmat ovat apeat ja he tuntevat, ettei muutoksesta selvitä. Muutosprosessin kolmannessa vaiheessa tapahtuu sopeutumista ja selviämisen tunteita. Henkilöstö alkaa nähdä muutoksessa uuden mahdollisuuden ja jopa haasteita. Tässä vaiheessa organisaatio alkaa elää omaa elämää, uutta tilannetta. (Stenvall & Virtanen 2007, 50 - 51.)

Haasteena on, että muutosprosessissa eri ryhmät, henkilöstö ja johto, elävät muutosprosessin eri vaiheissa. Muutosagenttina toimiva johto on jo ehtinyt sisäistämään ja näkemään muutoksen mahdollisuudet. Henkilöstö puolestaan elää vielä lamaanvaiheessa, shokki päällä. Konsultoidessaan, arvioidessaan ja tutkiessaan Stenvall ja Virtanen (2007, 52) ovat havainneet, että organisaation eläminen muutoksen eri vaiheissa aiheuttaa hämmennystä uudistusta tekevissä organisaatioissa. Henkilöstö ei ole kiinnostunut uusista visioista, sillä se ei ole välttämättä toipunut vielä edellisestäkään muutoksesta. Mitä nopeammin henkilöstö selviää muutoksen eri vaiheista, sitä muutoskykyisempi organisaatio on.

Kotter (1996) on esittänyt askeleittain etenevän muutosprosessin, joka on tarkoitettu suurien muutosten aikaansaamiseksi. Prosessi jakautuu kahdeksaan eri vaiheeseen. Kotterin muutosprosessin vaiheet on esitetty liitteessä 3. Muutosprosessin neljä ensimmäistä vaihetta auttavat paikoilleen jämähtäneen nykytilan purkamisessa. Jos yrityksissä olisi helppo toteuttaa muutoksia, kaikkia eri vaiheita ei tarvittaisi, mutta käytännössä asia ei ole niin. Vaiheissa 5-7 otetaan käyttöön monia uusia toimintatapoja. Kahdeksannen eli viimeisen vaiheen tarkoitus on juurruttaa muutokset yrityksen kulttuuriin ja samalla auttaa tekemään niistä pysyviä. (Kotter 1996, 19.) Askeleittain menevä muutos on helpompi päästä yhteisymmärrykseen pienemmistä kokonaisuuksista kerralla kuin koko muutoskokonaisuudesta. Samalla askeleittain menevä



prosessi antaa henkilöstölle aikaa sopeutua, mutta prosessi on hidas, joka siten rasittaa organisaatiota pidempään. (Stenvall & Virtanen 2007, 54 - 55.)

Valpola (2004, 29 - 34) on esitellyt viiden tekijän muutosprosessin, jolla päästään haluttuihin muutoksiin. Kuvassa 22 olevaa viiden muutosprosessin vaihetta voidaan käyttää muutoksen suunnittelun apuna.



**Kuva 22.** Viisi tekijää onnistuneeseen muutokseen (Valpola 2004, 29.)

Kuvassa 22 viiden kohdan muutosprosessissa muutostarpeen hyväksyminen on alku muutokselle. Prosessin ensimmäisessä vaiheessa on muutostarpeen määrittely, joka kertoo, miksi muutos on tarpeellinen ja mitä sen avulla aiotaan saada aikaiseksi sekä miten muutos tulee muuttamaan liiketoimintaa ja kilpailua. Toisessa muutosprosessin vaiheessa yhteinen näkemys kertoo, millä perusratkaisuilla sovittuun tulokseen pyritään. Yhteinen näkemys on tarpeellinen, jotta suunnitelmat toteutuvat halutulla tavalla ja tarvittavilla tuloksilla. Näkemys on tiivistettävä huolella ja toteutettava halutulla tavalla sekä mittaroitava, jotta edistymistä voidaan seurata. (Valpola 2004, 30.)



Kolmannessa muutosprosessin vaiheessa muutoskyvystä huolehtiminen tarkoittaa, että muutosvoimaa tarvitaan muutoksen toteuttamiseen. Toisilla yrityksillä on enemmän voimaa kuin esimerkiksi pitkään vakaassa tilanteessa eläneillä organisaatioilla, jotka eivät ole joutuneet kohtaamaan muutoksia. Muutoskykyyn vaikuttavat sekä toimiala että työtehtävät. Ensimmäinen organisaatioiden yhteenmeno on kaikille uusi tilanne eikä Ihmisillä ole kokemusta ja tietoa, mitä päätökset tuovat mukanaan. Organisaatioiden yhteenmenon prosessissa jokaiselle tulee omia kokemuksia ja eri tilanteita. Monille yhteenmeno voi olla shokki, jossa nimi muuttuu, päällikkö muuttuu, organisaatio muuttuu ja systeemit muuttuvat. Nopeilla muutostuloksilla voidaan saada ihmiselle halu toteuttaa asioita ja lisätä muutosvoimaa. (Valpola 2004, 31.)

Neljännessä muutosprosessin vaiheessa ensimmäiset toimenpiteet ovat kriittisiä, jotta saavutetaan haluttu muutos ja vauhti. Muutoksen toimenpiteet tulevat konkreettisiksi, mitä muutoksen ensimmäisen päivän viestinnässä kerrotaan ja mitä ne tarkoittavat käytännössä. Henkilöstö seuraa ensimmäisiä toimenpiteitä hyvin tarkasti, joten viestintä on avainasemassa. Se kannattaa suunnitella ja toteuttaa huolella. Muutoksen alulle annetaan aikaa yleensä viikkoja ja kuukausia. (Valpola 2004, 32 - 33.)

Viidentenä muutosprosessin vaiheessa on muutoksen ankkurointi käytäntöön. Prosessi on pitkä ja monivaiheinen. Kestää kauan ennen kuin muutosprosessin synnyttämä uusi yksikkö tai organisaatio on sulava kokonaisuus, missä ei käytetä vanhan organisaation nimeä tai mietiskellä vanhan perään. Mittarit ovat hyvin yksinkertaisia: käytetäänkö yhteistä kahviautomaattia vai keitetäänkö edelleen erikseen kahvia omissa taukotiloissa. Ankkurointivaihe voi kestää kuukausia, muutoksen koosta riippuen. Uusi yksikkö tarvitsee aikaa muutoksen läpiviemiseen jopa yhden suunnittelujakson ajan. (Valpola 2004, 32 - 33.)

Muutosprosessin tuloksena syntyvät uudet liiketoimintayksiköt ja yritykset tarvitsevat useamman vuoden määrätietoisen prosessin, jotta vanhan voi jättää taakseen ja voidaan sitoutua uuteen. Tutkimuksissa, joissa on selvitetty yritysten yhteenmenoa, seuranta-ajaksi on nykyään kahden-kolmen vuoden sijaan ehdotettu jopa kymmentä vuotta. (Valpola 2004, 33 - 34.) Edellisestä päätellen käytön ja kunnossapidon organisaatioiden seuranta-ajaksi voisi ehdottaa useampaa vuotta, koska kyseessä on saman yrityksen eri osat.

### **3.6.5 Muutoksen hallinta**

Organisaatio kehittyy ja muuttuu, joten ihmiset elävät jatkuvassa muutostilassa. Johtajan tehtävänä on johtaa työpaikan muutostilanteita. Ihmiset kaipaavat muutosta, mutta toisaalta kaipaavat silti pysyvyyttä ja pitävät kiinni vanhoista tottumuksista. (Järvinen 2011, 44.)

Yhtä ainoaa oikeata tapaa hallita muutoksia ei ole olemassa, vaan on olemassa monia erilaisia mahdollisuuksia muutoksen hallintaan, organisaatiomuutoksen luonteesta riippuen. On olemassa kolme näkökulmaa, eli muutoksen suunnitelmallisuus, muutoksen mielekkyys ja muutoksen merkittävyys, jotka ovat erilaisia mahdollisuuksia hallita muutoksia (Juuti & Virtanen 2009, 77 - 78).

Muutoksia ”organisoidaan” melkein aina projektimuotoisina, määräaikaisina kehittämishankkeina. Projektille on määritelty selkeästi alku ja loppu, tehtävä ja vetovastuu. Organisaatiomuutoksissa tarvitaan projektinhallinnan toimintatapoja. Projektien ja kehittämishankkeiden avulla voidaan uudistaa organisaatiota. Projektit ovat siten oivallinen keino vähentää resurssijäykkyyttä koko organisaation tasolla. Tällä on suuri merkitys strategisen ketteryyden ja toimintakulttuurin uudistamisen näkökulmasta. (Juuti & Virtanen 2009, 77.)

Muutoshallinnassa on erinäisiä lainalaisuuksia. Näitä lainalaisuuksia ovat muun muassa ”*henkilöstön osallistumisen merkitys, eri henkilöiden ja henkilöstöryhmien välisen keskustelun merkitys, vahvan organisaatiokulttuurin ja arvojohtamisen merkitys, prosessuaalisuuden korostaminen, kielen ja kielikuvien merkitys, tunteiden ja kokemusten merkitys ja erilaisuuden hyväksymisen merkitys.*” Organisaation muutosmatkan onnistumista helpottaa, kun edellä mainitut otetaan huomioon. (Juuti & Virtanen 2009, 167.) Kulttuuriin vaikuttaminen on hidasta ja monimutkaista, mutta välttämätöntä. Laajankaan uudistuksen vaikutukset eivät voi kestää, jos erityisesti organisaatiokulttuuri asettuu niitä vastaan (Mattila 2007, 36.)





# 4. TEEMAHAASTATELUN TULOKSET

Viiden eri prosessiteollisuuden laitoksen teema haastattelun tulokset esitetään tässä sekä nykytilassa että tavoitetilassa. Nykytilan tulokset ovat tällä hetkellä tapahtuvat ja voimassa olevat teot käytössä ja kunnossapidossa. Tavoittila tarkoittaa sitä, minäkalaisia toimintoja on aikomus tehdä tulevaisuudessa käynnissäpidossa. Haastattelun kysymykset teemoitettiin aikaisemman tietämyksen ja teorian pohjalta. Teemoina nyky- ja tavoitetilassa olivat organisoitumismallit ja strategiat, tehtävät kentällä, kunnossapidon ostopalvelut, henkilöstön yhteistyö, tiedonkulku, tietojärjestelmät, osaaminen ja muutos. Yhtenä ylimääräisenä teemana tavoitetilassa oli tavoitteet käynnissäpidolle.

## 4.1 KUNNOSSAPIDON JA KÄYTÖN NYKYTILA

Nykytilan osalta haastatteluissa selvisi, että käytön puolella vuoromestarit olivat avainasemassa, sillä tuotanto toimii vuorokauden ympäri. Yrityksissä toteutettiin eri kunnossapidon strategioita RCM, TPM, 5S-menetelmää ja kriittisyysanalyysijä sekä eri strategioiden yhdistelmiä kuten RCM ja TPM. Mekaaninen- ja sähköautomaatio-kunnossapito toimi yhteistyössä sekä erikseen eri laitoksissa. Käyttö teki monipuolisesti erilaisia tehtäviä kunnossapidossa. Erikoisimmat kunnossapidon työt ja seisokityöt ostettiin ulkopuolisilta palveluntarjoajilta / urakoitsijoilta.

Henkilösuhteet olivat hyvät tai toimivat sekä kunnossapidolla että käytöllä. Ainoastaan tiedonkulku aiheutti ongelmia aikatauluun. Eräessä pienemmässä prosessilaitoksessa oli siirrytty kokonaan käynnissäpitoon. Kaivoksissa maanalaisten toimintojen osalta oli siirrytty osittain käynnissäpitoon, toisin sanoen mekaanisen kunnossapidon asentajat työskentelivät käyttöpuolen alaisuudessa.

Käytön ja kunnossapidon sisällä tieto kulki yleensä työnjohtajien ja / tai kunnossapidon tietojärjestelmän kautta, vika / häiriöilmoituksilla ja työmääräimillä. Laitteiden viat kohdentuivat tietojärjestelmässä laitepositioille. Muutosprosessin suunnittelussa oli mukana työryhmiä, joissa oli mukana johto ja työntekijät eri organisaatioasioilta.

Työryhmissä tehtiin SWOT-analyysyjä. Haastavinta muutoksen toteutuksessa oli koettu esimerkiksi ennakkohuoltojen teko, tiedonkulku ja tiedottaminen.

#### 4.1.1 Organisoitumismallit ja strategiat nykytilassa

Haastatelluissa viidestä prosessiteollisuuden laitoksessa kunnossapidon ja käytön organisaatiot toimivat pääosin omina organisaatioinaan. Yhden yrityksen kunnossapito toimi kokonaan käyttöorganisaation alla. Tässä oli kyse ulkoistetusta kunnossapidosta. Kunnossapidon organisaatioista kolme laitosta toimivat keskitetyssä kunnossapidossa ja yksi yritys toimi hajautetussa kunnossapito-organisaatioissa. Yhdessä laitoksessa keskitetty kunnossapito-organisaatio toimi jo käynnissäpito-organisaationa.

Laitosten kunnossapidon organisaatiot muodostuivat seuraavista henkilöryhmistä: kunnossapidon työntekijöistä, työnjohtajista, kunnossapito-insinööreistä ja kunnossapitopäälliköistä sekä poikkeuksena eräs pienempi laitos, jossa kunnossapidon johdossa toimi käyttöpäällikkö. Lisäksi pienemmissä laitoksissa ei ollut yhtä monta eri organisaatiotasoa kuin suuremmissa laitoksissa. Käytön organisaatio muodostui pääosin käytön työntekijöistä (operaattoreista), vuoromestareista, käyttöinsinööreistä ja käyttöpäälliköistä. Käytön ja kunnossapidon rakenne oli suurin piirtein sama, mutta käyttöpuolella vuoromestarit ovat töissä ympäri vuorokauden. Kunnossapidon organisaatioissa työnjohtajat toimivat vain päiväsaikaan. Lisäksi suuremmissa yrityksissä oli usein vielä työnsuunnittelija kunnossapidon organisaatioissa. Käytön vuoromestarit olivat avainasemassa.

Kaikissa viidessä prosessiteollisuuden laitoksessa tuotantoprosessi toimi 24 tuntia vuorokaudessa. Kunnossapito toimi pääosin päivävuorossa, mutta poikkeuksena oli yksi laitos, jossa oli sekä sähköautomaatio että mekaaninen kunnossapito yövuorossa. Eräässä laitoksessa oli kaivoksen maanalaisessa kunnossapidossa vain sähköautomaatioasentaja vuorossa, kun taas toisessa kaivoksessa oli mekaanisen puolen asentaja vuorossa. Kahdessa laitoksessa ei ollut ollenkaan vuorohuoltoa ja yhdessä oli ainoastaan sähköpäivystys. Yleensä laitoksissa, jossa ei ollut vuorohuoltoa, käyttö hoiti kunnossapitotehtäviä ja yritti selvittää aamuun asti omin voimin ja väliaikaisin ratkaisuin. Sähköpäivystäjää voitiin soittaa paikalle. Häätätapauksessa kunnossapito voitiin tilata ulkopuoliselta kunnossapidon palveluntarjoajalta ostopalveluna.

Haastateltavista neljä kertoi, että heillä satsattiin ennakoivaan kunnossapitoon ja tehtiin jaksotettuja ennakkohuoltoja. Myöhemmistä tarkentavista kysymyksistä selvisi, että kaikissa yrityksissä tehtiin ennakkohuoltoja. Kunnossapidon strategioista ja menetelmistä prosessiteollisuuden laitoksissa toteutettiin RCM (2/5), TPM (1/5), 5S (2/5) ja kriittisyysanalyysyjä (2/5). Erilaisia strategioiden yhdistelmiä kuten RCM ja TPM toteutettiin yhdessä laitoksessa.

#### 4.1.2 Tehtävät kentällä nykytilassa

Kunnossapito ja käyttö toimivat yhdessä esimerkiksi aamupalaverieissa ja siivouksissa. Eräissä laitoksessa resursseja käytettiin ristiin ja toimiin muutoinkin yhteistyössä. Käyttäjäkunnossapitoa pyrittiin kasvattamaan, koska uutta henkilökuntaa oli tullut ja kalustomäärä oli kasvanut. Yksi haastateltavista totesi, että kunnossapidon tulee palvella käyttöorganisaatiota. Haastateltavat kertoivat, että laitoksissa sähköautomaatio ja mekaaninen kunnossapito toimivat erillisinä yksikköinä (2/5) tai yhteistyössä (2/5) toistensa kanssa. Eräissä laitoksessa vikakorjauksiin mentiin yhdessä, mutta erillistä vikaparia ei ollut nimetty. Toisessa laitoksessa kunnossapito oli ulkoistettu kahdelle eri yritykselle. Kunnossapidon ja käytön nykyiset tehtävät eri kunnossapitotilanteissa on esitetty taulukossa 11.

Kunnossapito tilanne	Kunnossapidon tehtävät	Käytön tehtävät
Vikatilanne	tutkia, selvittää ja korjata vikatilanne (työnsuunnittelija varaa resurssit, tilaa osat)	laipan kiristys, suodattimen vaihto, pienet vikakorjaukset / kunnossapitotyöt, tilataan kunnossapitopalvelu
Työtilaus	työnsuunnittelija suunnittelee päivävuorossa, kirjaukset järjestelmään	käyttö ei tee
Ennakkohuolto	ennakkohuoltosuunnittelu, tehdään kalenterin mukaan (pohjana manuaalit, käytäntö ja historiatieto järjestelmästä)	suuttimien yms. vaihtotyöt
Kunnonvalvonta	laakerien lämpö- ja tärinä/värähtelymittaukset, voitelu, lämpökuvaus (kunnossapito, kunnonvalvojat, käyttö ja urakoitsijat)	mittaukset, mittalaitteiden valvonta, käytön kierrokset; aistinvarainen kunnonvalvonta
Seisokki, suunniteltu	huolellinen suunnittelu, kunnossapito/käyttöpäällikkö vastuu	pesut, puhdistustyöt, lukitukset, tarveaineiden lisäykset, tarveaineiden yms. vaihtotyö
Seisokki, suunnittelematon	vikakorjaukset, ennakkohuollot, puhdistukset (omat työntekijät ja urakoitsijat)	pesut, lukitukset, ennakkohuollot, putken avaukset
muu, mikä?	puhtaanapito, nosturikunnossapito, kompressor- ja pumppuhuolto (käytön tehtävät: kalibroinnit, laboratoriotyöskentely ja toimintatestaukset)	koeistukset, kalibroinnit, laboratoriotyöskentely, toimintatestaukset, alueiden- ja laitteiden puhtaanapito

**Taulukko 11.** Kunnossapidon ja käytön tehtävät nykytilassa

### 4.1.3 Kunnossapidon ostopalvelut nykytilassa

Kaikissa viidessä haastatelluissa prosessiteollisuuden laitoksissa osa kunnossapidosta ostettiin palveluina ulkopuolisilta toimijoilta. Kunnossapidon ostopalvelut olivat muun muassa: asennuspalvelua, seisokkityöntekijöitä, suunnittelua, mittauksia, analyysijä, pesuja, kuljetintoimintoja, pölynpoistoa, korjaavaa kunnossapitoa, kunnanvalvontaa, ennakkohuoltavaa työtä, projekteja (rakennus), kulutusosien vaihtotöitä, putkien ja letkujen vaihtotöitä sekä erikoismittauksia.

Pienet yritykset käyttivät palveluita todella paljon, yksi totesikin että: ”ei voida juuri enempää ostaa”. Isot yritykset ostavat paljon ulkopuolisia palveluita varsinkin seisokeissa. Seisokeissa urakoitsijoiden määrä vaihtelee, joskus on enemmän yrityksiä ja joskus on vähemmän. Mutta urakoitsijayritykset ovat aika lailla vakiintuneet.

### 4.1.4 Henkilöstön yhteistyön nykytila

Haastattelussa selvitettiin kunnossapidon henkilöstön suhdetta toisiinsa sähköautomaatio ja mekaanisen kunnossapidon sisällä. Lisäksi selvitettiin minkälainen suhde käytön ja kunnossapidon henkilöstöllä on toisiinsa. Yhteistyön nykytilaa lähdettiin tiedustelemaan tilakysymysten kautta. Haastateltujen laitosten henkilöstöllä sähköautomaatiolla ja mekaanisella kunnossapidolla sekä käytöllä oli lähes kaikilla erilliset tilat. Kahdessa laitoksessa tilat oli joko kokonaan tai osittain yhdistetty. Eräässä laitoksessa yhdistetyssä sosiaalitallassa olivat sekä sähköautomaatio ja mekaaninen kunnossapito. Tämä johtuu siitä, että molemmissa tapauksessa kyseessä on pienempi laitos. Lähes kaikissa tapauksissa henkilöstö keskusteli toistensa kanssa. Yhdessä laitoksessa sähköautomaatio ja mekaaninen kunnossapito keskustelivat työnjohtajien välityksellä. Tässä on kyse suuremmasta laitoksesta. Haastatelluissa laitoksissa käytöllä ja kunnossapidolla oli hyvät tai toimivat henkilösuhteet. Eräässä laitoksessa tiedonkulku aiheutti ongelmia aikatauluun. Muutoin kaikissa laitoksissa oli hyvä työskentelyilmapiiri.

Eräässä prosessiteollisuuden laitoksessa oli siirrytty kokonaan käynnissäpitoon ja kahdessa muussa osittain. Kokonaan käynnissäpitoon siirtyneessä laitoksen käyttö ja kunnossapito toimivat yhteistyössä, mutta käyttö toimi omassa ja kunnossapito omassa organisaatiossa. Osittain käynnissäpitoon siirtyneellä kaivoksella oli mekaaninen kunnossapito ja käyttö yhdistetty maanalaisen toiminnan osalta. Maanalainen sähkökunnossapito oli vielä kunnossapito-organisaatiota, mutta lähitulevaisuudessa maanalainen ja myös maan päällä olevat organisaatiot tulevat yhdistymään. Eräässä toisessa kaivoksessa osa mekaanisen puolen kunnossapidon työntekijöistä oli toiminnut käytön puolella vuorossa jo yli kymmenen vuoden ajan ja toimii edelleen. Eräässä prosessiteollisuuden laitoksessa kokeiltiin työkierron avulla käynnissäpidon toimintamallia, jossa käyttö ja laitosmies vaihtoivat työtehtäviään puolen vuoden ajaksi. Eräs haastateltava kertoi, että aluekunnossapito toimii käytön läheisyydessä. Käytön



ja kunnossapidon organisaatioita ei ollut hallinnollisesti yhdistetty käyttöorganisaation alaisuuteen vaan aluekunnossapito ja keskitetty kunnossapito toimi kunnossapito-organisaation alaisuudessa.

#### **4.1.5 Tiedonkulku nykytilassa**

Haastatelluissa yrityksissä vikakorjausprosessin ensimmäinen tietolähde oli käyttökäyttäjähenkilö, joka teki ilmoituksen kunnossapidon tietojärjestelmään tai soitti sähköautomaation tai mekaanisen kunnossapidon asentajalle tai työnjohdolle. Mikäli soitto tuli suoraan työnjohdolle, työnjohtaja ilmoitti kunnossapidon työntekijöille. Eräällä laitoksella ilmoitus tehtiin yöaikaan suoraan asentajalle. Käyttö teki sähköisen päiväkirjamerkinnän. Kunnossapito kävi korjaamassa vian ja kirjasi tehdyn työn kunnossapidon tietojärjestelmään.

Tieto kulki vuorosta toiseen yleensä tietojärjestelmän kautta. Käytön vuorotyönjohtajat keskustelivat keskenään vuoronvaihdon aikana, jolloin kahden laitoksen vuorotyönjohtajilla oli 15 - 30 minuuttia päällekkäistä työaikaa. Vuoro-työnjohtajat laittoivat myös sähköpostia toisilleen. Käytön työntekijöillä ei ollut päällekkäistä työaikaa vaan vuoronvaihto tapahtui erään haastateltavan mukaan ns. ”läpsystä”. Kunnossapidon sisällä tiedonkulku tapahtui yleensä työnjohtajien, tietojärjestelmien ja erilaisen palaverien (vuorovaihto, aamu ja päivä) kautta. Käytön ja kunnossapidon sisällä tieto kulki työnjohtajien, päiväkirjan, kunnossapidon tietojärjestelmän ja palaverien kautta.

#### **4.1.6 Tietojärjestelmien nykytila**

Kaikki viidestä haastatelluista kertoivat käyttökäyttäjien tekemän vika / häiriöilmoituksen kunnossapidon tietojärjestelmään. Myös käytön vuoromestarit tekivät työmääräimiä järjestelmään. Sähköautomaatio ja mekaanisen kunnossapidon sekä asentajat että työnjohtajat tekivät työmääräimen kunnossapidon tietojärjestelmään.

Laitteiden viat oli tietojärjestelmässä kohdennettu neljän haastateltavan mukaan laitepositiolle. Yksi haastatelluista kertoi, että käytäntö vaihteli. Haastateltava kertoi, että tietojärjestelmästä puuttuu vielä laitteita, joten kaikkia laitteita ei pysty kohdistamaan oikein. Vikaluokittelu on käytössä kolmessa laitoksessa. Vikatiedot laitetaan tekstikenttään ja myös kiireysaste merkitään.

#### **4.1.7 Osaamisen nykytila**

Haastatelluista neljä kertoi, että käyttökäyttäjillä oli jonkinasteista kunnossapidon osaamista mekaanisesta kunnossapidosta. Eräs haastateltava kertoi, että käyttö ei tee mekaanisen kunnossapidon töitä vaikka osaisikin. Eräällä laitoksella käytöllä oli sekä mekaanisen että sähköautomaatiokunnossapidon osaamista.

Käytön henkilöt osaavat tehdä pieniä vikakorjauksia. Lisäksi osaamista haluttaisiin laajentaa. Käyttöhenkilöt osallistuvat vikakeikkoihin kunnossapidon päivystäjän mukana. Eräällä prosessilaitoksella oli mekaanisen kunnossapidon osaamista käyttöpuolella, sillä osa mekaniikoista oli siirtynyt käytön puolelle vuorotyöhön. Mekaanisen kunnossapidon osaajat pystyivät toimimaan seisokkitöissä kunnossapidon apuna.

#### **4.1.8 Muutoksen nykytila**

Haastatelluissa prosessiteollisuuden laitoksissa kolmella organisaatioilla oli ollut kunnossapidossa muutoksia. Muutokset koskettivat myös laitoksien käyttöorganisaatiota. Yhdessä laitoksessa mekaaninen ja sähköautomaatio kunnossapito ulkoistettiin. Ulkoistamisen ongelmana oli suuren tietomäärän katoaminen, koska henkilöstö vaihtui. Haastattelijat kertoivat, että muutos alkoi yt-neuvottelujen kautta. Eräällä laitoksella muutoksen suunnittelu alkoi kehityssuunnitelman teolla yhdessä johdon kanssa. Suunnitelma jalostui asteittain. Suunnittelussa mukana oli eri työryhmiä, joiden kanssa tehtiin SWOT-analyysi. Mukana työryhmissä olivat johto ja työntekijät eri organisaatiotasoilta.

Tieto muutoksesta tuli hyvissä ajoin joko joukkotiedotuksella tai tiedotustilaisuudella, jossa johtaja kertoo organisaatiomuutoksesta. Tietoa jaettiin myös infotaulujen avulla, luottamusmiesten toimesta ja kahdenkeskisissä neuvotteluissa. Yleensä muutokset oli koettu onnistuneeksi. Muutosta ei ole ollut ainakaan huonompaan suuntaan. Yhdessä laitoksessa ulkoistetun kunnossapidon myötä toimintatapakulttuuri saatiin muutettua halutunlaiseksi.

Muutoksen toteutuksessa oli koettu haasteita esimerkiksi ennakkohuoltojen teossa, tiedonkulussa ja tiedottamisessa. Eräs vastaajista totesi heidän laitoksellaan ennakkohuoltojen suorituksen määrän romahtaneen. Syynä oli, että niiden seuraaminen oli jäänyt. Eräs toinen vastaaja totesi, että heillä tiedonkulussa olevan haasteita. Hän totesi syynä olevan, että kaikki tieto ei ole omilla henkilöillä. Tiedottamisessa on aina parannettavaa ja haasteita. Haastateltavan mukaan syynä oli se, että ihmiset suhtautuvat asioihin ja haluavat tietoa eri tavalla.

Tiedusteltaessa yksilön huomioimisesta muutoksessa haastatelluilla ei ollut tietoa. Erään haastateltavan mukaan yksilöä ei ollut huomioitu muutoksessa ja toisessa tapauksessa yksilö oli huomioitu tiedottamisen kautta. Kysyttäessä ryhmän huomioimisesta muutoksessa eräs haastateltava kertoi, että ryhmää ei ole huomioitu. Toinen haastateltava totesi, että samalla tavalla kuin yksilö eli tiedottamisen kautta. Johdon huomioimisesta muutoksessa ei ollut tietoa tai sitä ei osattu sanoa. Eräs vastaajista totesi, että muutoksille piti olla johdon hyväksyntä ja johdon tuli ottaa kritiikkiä vastaan.

## 4.2 KÄYNNISSÄPIDON TAVOITETILA

Haastattelun tavoitetilan tulokset esitetään tässä kunnossapidon ja käytön (käynnissäpidon) osalta teemoittain. Teemoina tavoitetilassa olivat samat kuin nykytilassa, eli organisoitumismallit ja strategiat, tehtävät kentällä, kunnossapidon ostopalvelut, henkilöstön yhteistyö, tiedonkulku, tietojärjestelmät, osaaminen ja muutos. Uutena otsikkona verrattuna nykytilaan oli ”Tavoitteet käynnissäpidolle”.

### 4.2.1 Organisoitumismallit ja strategiat tavoitetilassa

Haastatelluissa viidessä prosessiteollisuuden laitoksessa tavoitetilan eli käytön ja kunnossapidon yhteinen käynnissäpidon organisaatorakenne tulisi kahden haastateltavan mukaan olla yhteinen ja kolmen haastateltavan mukaan erillinen. Organisaatioiden yhdistämisen hyötyinä haastateltavat pitivät sitä, että ymmärretään toisia paremmin ja se toisi joustavuutta sekä parempaa keskusteluyhteysttä, jolloin tiedonkulku olisi parempaa ja tietoa olisi helpompi jakaa. Erään haastateltavan mukaan jo nyt käytön ja kunnossapidon henkilöstö hallitsee kumpikin prosessinohjauksen, joten tuuraus / työnteon käytännöt lomissa ja sairaustapauksissa on helpompi järjestää työntekijöiden kesken. Toisen haastateltavan mukaan työnjohtajien tuurauskäytännöt tulevat helpottumaan tavoitetilassa.

Organisaatioiden yhdistämisen haittoina haastateltavat pitivät suunnitelmallisuuden kärsimistä, henkilöstöresurssien vähenemistä osastoilta, ulkopuolisen työvoiman käyttöä, osaamista työkuorman takia, kunnossapidon strategioiden hyödyntämistä ja tiedonkulun heikkoutta. Esimerkiksi maan alla ja maan päällä tehtiin samoja asioita, kehitystehtäviä, toisista tietämättä. Haittana olisi myös tuotantopainotteisesti johdettu kunnossapito.

Haastateltavien mukaan vaatimuksena käynnissäpidolle olisi, että yhteistyössä suunniteltaisiin asioita, käyttö tekisi kunnossapidon tehtäviä ja kunnossapito käytön tehtäviä. Ennen kuin kunnossapito pystyisi ajamaan prosessia, se vaatisi kunnan perehdytyksen ja koulutuksen. Käynnissäpidon tulisi noudattaa haastateltavien mukaan kahdessa tapauksessa RCM-kunnossapitostrategiaa. Lisäksi erään haastateltavan mukaan työt jatkuisivat entisellään 5S-menetelmää toteuttaen. Kunnossapidon strategioista tulisi noudattaa TPM ja RCM -strategioiden yhdistelmää ja menetelmänä VVKA eli vika-, vaikutus- ja kriittisyysanalyysiä.

### 4.2.2 Tehtävät kentällä tavoitetilassa

Kolmen haastateltavien mukaan kunnossapito ja käyttö toimisivat käynnissäpidossa yhdessä. Erään haastateltavan mukaan käyttö ja mekaaninen kunnossapito toimisivat yhdessä ja toisen haastateltavan mukaan käyttö toimisi keskenään. Vaatimuksena käytön ja kunnossapidon yhteistoiminnalle olisi suunnitelmallisuus ja yhteistyö,

käyttöhenkilö kulkisi kunnossapitohenkilön mukana opissa sekä materiaali- ja laite-tuntemus.

Erään haastateltavan mukaan sähköautomaatio- ja mekaanisen kunnossapidon henkilöiden tulisi toimia parina käynnissäpidossa. Eräässä toisessa laitoksessa sähköautomaatio- ja mekaanikkoparia oli kokeiltu, mutta se ei ollut toiminut entisestä vakanssijatteluista johtuen. Kahden haastateltavan mukaan käyttö ja kunnossapito tulisi toimia yhdessä, jolloin olisi monitaitoisuutta. Esteenä olisivat kuitenkin sähköturvallisuusmääräykset ja osaaminen. Kunnossapidon ja käytön tavoitetilan tehtävät eri kunnossapitotilanteissa on esitetty taulukossa 12. Erään haastateltavan mukaan suurimpana ongelmana heillä oli käytön ja kunnossapidon välinen kommunikointi, jota tulisi parantaa. Tällöin saataisiin tehtyä kunnossapidon ennakkohuollot ajallaan.

Kunnossapito tilanne	Kunnossapidon tehtävät	Käytön tehtävät
Vikatilanne	kompressori ja pumppuhuolto, käytön vuoromestari kunnossapidon työnjohdossa, itse tehdään tai tilataan ulkopuolelta, puhtaanapito	koeistus, vikatapatumien kuvailu asiantuntijalle, nykytila on tavoitetila 2/5, käyttäjäkunnossapito, puhdistukset
Työtilaus	Nykytila on tavoitetila 2/5, tehdään seisakeissa	nykytila on tavoitetila 2/5, työtilausten teko
Ennakkohuolto	Nykytila on tavoitetila 2/5, viestintä, käyttö tekee seisakeissa, käyttäjäkunnossapito,	Nykytila on tavoitetila 2/5, käsitys ennakkohuollon määristä ja aikaväleistä, siisteyden ylläpito, vuotojen tarkkailu, aistinvarainen kunnonvalvonta, mittaukset, viikkokierrokset
Kunnonvalvonta	Nykytila on tavoitetila 2/5, analysointeja enemmän	Nykytila on tavoitetila 2/5, kannettava laite + käsimittari, tabletti+tarkistukset, silmämääräiset tarkastukset, käyttäjäkierrokset; laitteiden puhtaanapito, aistinvaraiset tarkkailut, vikailmoitukset
Seisokki, suunniteltu	Nykytila on tavoitetila 2/5	Nykytila on tavoitetila 2/5, seisokkisuunnittelu, luukkuvahti, säiliötyö, puhdistukset, Käytän osallistuminen 3/5
Seisokki, suunnittelematon	Nykytila on tavoitetila 2/5, osaaminen	Nykytila on tavoitetila 2/5, tiedonkulku, vastuut, roolit
muu, mikä?	pyöräkonekuskin osaamisen kasvattaminen	Nykytila on tavoitetila 2/5, ulkopuolinen kunnossapitopalvelu, ohjeistaminen kohteeseen

**Taulukko 12.** Kunnossapidon ja käytön tehtävät tavoitetilassa

### 4.2.3 Kunnossapidon ostopalvelut tavoitetilassa

Haastateltavien mukaan osa kunnossapidosta ostettaisiin tavoitetilassa ulkopuolisilta toimijoilta. Kunnossapidon ostopalveluina olisivat muun muassa joidenkin laitteiden isommat suunnitellut huollot, kunnonvalvonnassa kaikki erikoismittaukset, nosturikunnossapidot ja prosessitutkimukset. Eräs haastateltavista oli sitä mieltä, että tilanne ei muuttuisi nykytilasta. Eräs toinen haastateltava kertoi, että ostopalveluja ti-  
lataisiin tarpeen mukaan.

Eräessä laitoksessa ollaan jo nykyään tavoitetilassa eli käynnissäpidossa, niin kaikki pystyvät tekemään kaikkea. Ainoastaan silloin, jos on resurssipula, ostetaan kunnossapidon palveluita.

### 4.2.4 Henkilöstön yhteistyön tavoitetila

Erään haastateltavan kertoman perusteella kunnossapidon ja käytön tilat oli heillä jo yhdistetty. Neljän haastateltavan mukaan tiloja ei tulisi tulevaisuudessa yhdistää. Perusteeksi eräs haastateltavista kertoi, että operaattoreille pitää antaa työrauha. Lisäksi toiset olivat sitä mieltä, että tilat ovat ahtaat, eivätkä ne riitä kaikille. Haastateltavat kertoivat toiveita siitä, minkälainen kunnossapidon henkilöstön suhteen tavoitetilassa tulisi olla. Erään haastateltavan mielestä sama tila olisi hyvä asia, sillä silloin tulisi luonnollista yhteydenpitoa. Eri tilat koetaan rajoitteena. Tavoitetilassa henkilöstön suhteen tulisi olla hyvä ja keskinäisiä suhteita haluttaisiin parantaa. Olisi tärkeää pystyä keskustelemaan ammatillisista asioista, vaikka kemiat eivät kohtaisikaan.

Tulevaisuudessa käytöllä ja kunnossapidolla tulisi olla yhteiset tavoitteet ja ne tulisi myös toteuttaa yhdessä. Henkilöstön yhteydenpidon tulisi olla keskustelevaa. Kahden haastateltavan mielestä henkilöstön suhde tulisi olla hyvä. Nykyisin on jo tarpeeksi hyvällä mallilla, joten suhdetta ei tarvitse kehittää. Kahden haastateltavan mielestä toimiva käynnissäpidon prosessi on sama kuin nykytilassa. Erään haastateltavan mukaan laitteiden elinkaari pitäisi olla suunnitellun mukainen, jolloin kunnossapito ja ylläpito olisivat helpompia ja suunnitellumpia sekä ennustettavampia. Seisokit olisivat tästä syystä hallittuja. Yksi haastatelluista halusi enemmän yhteistyötä kunnossapidon ja käyttäjien välille.

### 4.2.5 Tiedonkulku tavoitetilassa

Neljän haastateltavan mielestä laitosten vikakorjausprosessi tulisi toimia, kuten nykytilassa. Erään haastateltavan mielestä käyttäjän pitäisi kuvata vika parhaalla mahdollisella tavalla suoraan kunnossapidon tietojärjestelmään. Käyttäjällä on nykyisin päiväkirja käytössä. Käynnissäpidossa tiedon tulisi kulkea vuorosta toiseen joko päiväkirjan tai kunnossapidon tietojärjestelmän kautta.

Erään haastateltavan mukaan olisi hyvä, jos suoritettujen ennakkohuoltojen prosentti näkyisi työntekijöille inforuuduilta. Erään haastateltavan kertoman mukaan tiedon tulisi kulkea henkilöltä henkilölle keskustelemalla. Kolmen haastateltavan mukaan tiedon tulisi kulkea käytön ja kunnossapidon välillä vuorosta toiseen tavoitetilassa samalla tavalla kuin nykytilassa. Tiedonkulku tapahtuisi radion, puhelimen ja aamupalaverien kautta. Luontaista vuorovaikutusta tulisi, jos käytöllä ja vuorohuoltomiehillä olisi yhteiset taukotilat. Tieto liikkuvan kaluston käynnissäpidon / kunnossapidon tilasta tulisi olla tulevaisuudessa paremmin hallittavissa.

#### **4.2.6 Tietojärjestelmien tavoitetila**

Kaikki viisi haastateltavaa kertoivat, että käyttöhenkilöstön tulisi tehdä vika / häiriöilmoitus kunnossapidon tietojärjestelmään. Yksi haastateltavista toivoi, että heille tulisi tabletti käyttöhenkilöstön käyttöön. Sähköautomaatio- ja mekaanisen kunnossapidon työntekijät tekisivät työmääräimen kunnossapidon tietojärjestelmään neljässä prosessilaitoksessa. Ainoastaan yhdessä tapauksessa haastateltava toivoi, että oma talonväki tekisi työmääräimen eikä ulkoistettu kunnossapito.

Kolmen haastateltavan mukaan laitteiden viat tulisi kohdentaa tietojärjestelmässä laitepositiolle. Kaikkien viiden haastateltavan mukaan viat tulisi luokitella. Lisäksi heistä kolme oli sitä mieltä, että myös tekstikenttään tulisi laittaa tietoa.

#### **4.2.7 Osaamisen tavoitetila**

Haastateltavan mukaan jaottelu mekaanisen kunnossapidon ja operaattorien välillä pysyy, vaikka he olisivat samaa organisaatiota. Kolme haastateltavaa toivoi, että käytön henkilöillä olisi tulevaisuudessa enemmän mekaanisen kunnossapidon osaamista. Vakanssiajattelu on syynä siihen, että käytön henkilö ei tekisi mekaanisen kunnossapidon tehtäviä tulevaisuudessa. Eräs haastateltavista kertoi, että henkilö tarvitsee juuri sen puolen osaamista, jossa hän työskentelee. Sähköasentaja tarvitsee sähköpuolen osaamista ja mekaanikko mekaanisen puolen osaamista. Muuten ei voi teettää kyseistä työtä. Lisäksi kunnossapidon henkilöille toivottiin laajempaa osaamis pohjaa.

Käynnissäpitoon siirryttäessä kunnossapidossa tarvittaisiin kunnossapidon testauksen erityisosaamista. Kunnossapidon tulisi osata ajaa laitteita (prosessia) ja käytön tulisi osata tehdä kunnossapitotöitä. Mekaanisella kunnossapidolla tulisi olla enemmän laitetuntemusta liikkuvan kaluston kunnossapito-osaamiseen. Erään haastateltavan mukaan erikoisosaamisena pitäisi olla mekaanista, automaatiota ja sähköpuolta. Koulutukset pitäisi järjestää, jos ei ole koulutusta kyseiseen tehtävään.

#### 4.2.8 Muutoksen tavoitetila

Organisaatiomuutoksen suunnittelussa tulisi haastateltavan mielestä huomioida roolit, miten ne jaetaan ja vastuualueet sekä rajapinnat. Henkilöstö pitäisi saada saman pöydän ääreen miettimään asioita. Eräs haastateltava totesi, että organisaatio kannattaisi tehdä niin, että osaston kunnossapito ja tuotanto olisivat samassa ja roolit voitaisiin sekoittaa, jolloin olisi operoivia kunnossapitomiehiä ja kunnossapitäviä operaattoreita. Muutos kannattaisi tehdä hallitusti, jotta tietotaitoa ehtisi vaihtaa. Muutoksessa tiedottaminen olisi hyvin isossa roolissa.

Haastateltavien mukaan muutos toteutettaisiin käytön ja kunnossapidon yhdistämisessä käynnissäpidoksi muun muassa piirtämällä viiva organisaatiokaaviossa eri paikkaan, jolloin esimies vaihtuu. Lisäksi tarvittaisiin neuvotteluja ammattiosaston kanssa, kouluttamista eri tehtävään ja uuteen toimintatapaan. Muutokset tulisi tehdä porras portaalta, pienin askelin eteenpäin. Muutosprosessissa tärkeinä asioina pidettiin tiedottamista ja Ihmisten mukaan ottamista.

Käytön ja kunnossapidon yhdistämisessä käynnissäpidoksi tulisi järjestää tiedotustilaisuus yhtä aikaa koko henkilöstölle. Tiedottaminen olisi tehokasta, jos tehtaan ja henkilöstön oma tiedotus pelaisivat yhteen. Nykyään ammattijärjestö tiedottaa omalle väelle ja tehtaan tiedotus omalle väelle sekä sitten kaikille, moneen suuntaan. Tiedotus tulisi tehdä hallitusti ajan kanssa ja paremmin suunnitellen. Haastateltavan mukaan yksilö ja ryhmä tulisi huomioida muutosprosessissa niin, että muutos tehtäisiin rauhallisemmin ja se suunniteltaisiin paremmin. Erään toisen haastateltavan mukaan ihmiset suhtautuvat ja haluavat muutoksesta tietoa eri lailla. Lisäksi johdon tulisi jalkautua kentälle ja olla ihmisten käytettävissä, jotta ihmiset voisivat purkaa paineita keskustelemalla ja kyselemällä.

#### 4.2.9 Tavoitteet käynnissäpidolle

Haastatteluissa selvisi, että käytöllä tulisi olla hyvä konekohtainen tuntemus ja opastus, kun siirrytään käynnissäpitoon. Käynnissäpidossa tulisi olla käyttäjäkunnossapidon kierros, eli aistinvarainen kierros. Käyttöhenkilöstökin tulisi osallistua ennalakoivaan työskentelyyn ja puhtaanapitoon sekä tehdä aistinvaraista työtä, sillä he ovat prosessin käynninaikana enemmän laitteiden ympärillä kuin kunnossapito. Haastateltavan mukaan käyttäjiltä tulisi impulssi, jos jossakin alkaisi olla epämääräistä ääntä, tärinää, hajua tai makua. Käyttäjät pystyisivät heti reagoimaan siihen. Haastateltavan mukaan tämä menisi ehkä jo osaamisen puolelle. Muutoksessa kunnossapidolle asetettuja tavoitteita tulisi olla laitteiden käyttö, konekohtainen tuntemus ja aistinvarainen kunnossapito. Osa haastateltavista ei osannut sanoa enempää tavoitteita muutokselle.

Käytön ja kunnossapidon yhdistämisellä käynnissäpidoksi saavuttaisiin haastateltavien mielestä entistä parempi yhteishenki, ajansäästö ja kustannustehokkuus. Kunnossapito pystyisi tekemään huollot päivävuoron aikaan, jolloin se on kustannustehokkainta. Taloudellisimmilla ja pienemmillä resursseilla voitaisiin käyttää henkilöstöä. Käyttöhenkilö pääsisi kunnossapitoon ja toisinpäin, jolloin työhön tulisi näkökulmaa ja kehitettäviä ideoita eli resursseja voitaisiin käyttää tehokkaammin. Käynnissäpidossa olisi parempi tiedonkulku ja joustavuus.

Keinoja käynnissäpidon laajamittaiseen toimintaan olisi haastateltavien mukaan muutoksien tekeminen, keskustelut henkilöstön kanssa ja käyttöhenkilöstön kunnan koulutus (sähkö ja / tai mekaaninen). Lisäksi pitäisi olla pitkät perehdytysjaksot. Käyttö ja kunnossapito olisivat parina, jolloin käyttö osaisi kunnossapitoa, kun olisi henkilökohtainen opastaja. Kunnossapidon henkilö saisi käytön koulutusta. Laajamittaiseen käynnissäpitoon siirtyminen vaatisi haastateltavan mielestä ensimmäisenä organisaatiomuutoksen. Tuotanto ja kunnossapito pitäisi olla yhdenvertaisia. Kunnossapito tulisi nähdä arvoa tuottavana eikä välttämättömänä pakkona.

#### 4.3 KUNNOSSAPIDON JA KÄYTÖN NYKY- JA TAVOITETILAN YHTEENVETO

Pienemmässä laitoksessa oli jo siirretty käynnissäpitoon. Pienemmillä yrityksillä ei ollut tarpeellista muuttaa toimintaa verrattuna isompiin yrityksiin. Pienempi yritys oli ketterämpi toimissaan, mutta ongelmaksi muodostui henkilöresurssien niukkuus, jolloin joudutaan siirtymään ulkoistettuun kunnossapidon ostopalveluihin joko kokonaan tai osittain. Kommunikointi toimi pienemmissä laitoksissa paremmin, sillä esimerkiksi taukotilat oli yhdistetty kokonaan käytön ja kunnossapidon kanssa tai käytön ja mekaanisen kunnossapidon kanssa. Isommissa teollisuuslaitoksissa törmättiin käytön ja kunnossapidon välisiin tiedonkulun ongelmiin, sillä taukotilat olivat erilliset. Lisäksi erillään olevat prosessinosat / osastot olivat kommunikointia ja tiedonkulkua rajoittava tekijä. Tutkimuksessa oli yllättävää se, että operaattorien haluttiin toimivan kunnossapitäjinä ja kunnossapidon toimivan operaattoreina. Lisäksi haluttiin käyttää teknologisia apuvälineitä, kuten esimerkiksi kannettavaa laitetta ja käsimittaria tai tablettia, käytön tarkastuskierroksilla.







# 5. TYÖN TULOS: ERÄS KÄYNNISSÄPIDON MALLI JA SEN JALKAUTUS

Eräs käynnissäpidon malli on luotu prosessiteollisuuden näkökulmasta ja tarkoitettu teollisuuslaitoksille, jotka ovat aikeissa yhdistää käyttö- ja kunnossapito käynnissäpito-organisaatioksi. Johdon tulisi ajatella käynnissäpito laajemmaksi kuin pelkästään käyttökäyttäjän tekemäksi käyttäjäkunnossapidoksi, ODR:ksi tai moniosaamismallin mukaiseksi toiminnaksi. Toki myös edellä mainitut ovat mukana, mutta käynnissäpidon tulisi sisältää paljon muita käytön ja kunnossapidon kehittämisen toimia ja organisoitumista.

Malli sisältää sekä käytön että kunnossapidon näkökulmaa, ja siinä ei katsota pelkästään käyttökäyttäjien tekemisiä. Malli sisältää sekä käytön että kunnossapidon organisaatioita ja sen toimintoja laajemmin. Teollisuuslaitoksen johto voi halutessaan ottaa käynnissäpidon mallista osia, jotka sopivat juuri heidän tarkoituksiinsa. Malli voi toimia ohjenuorana käynnissäpidon suunnittelussa ja toteutuksessa. Tässä luvussa esitetään eräs käynnissäpidon malli käytön ja kunnossapidon yhdistäminen käynnissäpidoksi ja ohjeita mallin jalkautukseen muutosjohtamisen keinoin. Malliin saadut tiedot perustuvat työn teoriapohjaan, teemahaastatteluiden tuloksiin ja aiemmista Lapin ammattikorkeakoulun TKI -hankkeista kerättyihin tietoihin.

Mitä varten käyttö ja kunnossapito tulee yhdistää käynnissäpidoksi? Useat tutkijat ovat nähneet tarpeen yhdistää kunnossapito tuotantoon (Fernando & Cheong 2006, 4; Vassiliadis ym. 2000; Vatn, Hokstad & Bodsberg, 1996; Cassady ym. 2000; Davies & Greenough 2002; Hipkin & De Cock, 2000; Samanta, Sarkar & Mukherjee, 2002). Teoriatutkimuksen mukaan käynnissäpidolla on monia hyviä puolia. On havaittu, että käyttäjäorganisaation omistajuus on lisääntynyt, kunnossapitokustannukset ovat alentuneet ja osaaminen on laajentunut. Käytön ja kunnossapidon kommunikaatio ja yhteistyö ovat lähentyneet ja seisokkitoiminnassa käytön toiminta on lisääntynyt. Ympäri vuorokautisella prosessinvalvonnalla pystytään reagoimaan nopeammin prosessihäiriö- ja vikatilanteisiin sekä kyetään ratkaisemaan ongelmia tehokkaammin. Töiden kuormitukset jakautuvat tasaisemmin ja resursseja saadaan paremmin käyttöön,

jolloin tuuraukset helpottuvat ja ylityöt voidaan jakaa tasaisemmin. Lisäksi käynnissäpidon osaaminen siirtyy henkilöltä toiselle paremmin ja palkkakehitys parantuu. (Sassi 2015a, 12; Sassi 2015b; Kortelainen 2014, 16 - 18; Markkanen & Mikkonen 2013, 255 - 258; Liedes 2012, 3.)

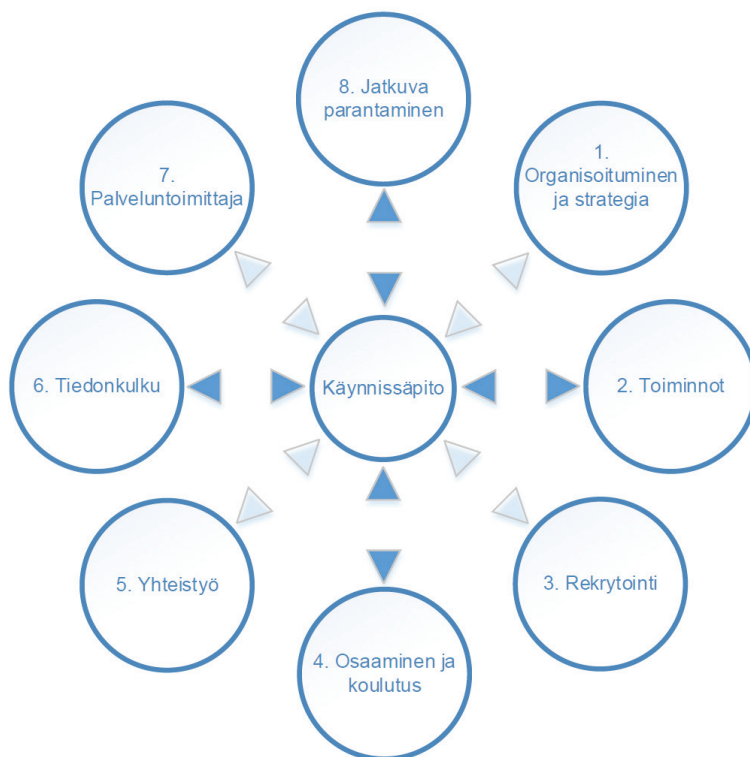
Teemahaastatteluvissa yrityksissä nähtiin monia hyötyjä organisaatioiden yhdistymisessä: ymmärretään toisia paremmin ja se toisi joustavuutta sekä parempaa keskusteluyhteyttä, jolloin tiedonkulku olisi parempaa, joustavampaa ja tietoa olisi helpompi jakaa. Nähtiin, että tulevaisuudessa prosessinhoitoa ja kunnossapitoa tullaan yhdistämään tehtävien suhteen (Ahvenainen & Mantere, 2014, 21), jolloin käytön ja kunnossapidon tulisi osata toistensa tehtäviä. Käyttöhenkilö pääsee kunnossapitoon ja toisinpäin, jolloin työhön tulee eri näkökulmaa ja kehitteviä ideoita. Resursseja voidaan käyttää entistä tehokkaammin. Henkilöstön ja työnjohtajien tuurauskäytännöt tulevat helpottumaan käynnissäpidossa. Haastatteluissa tuli esille myös seuraavaa: käynnissäpidolla saavutetaan entistä parempi yhteishenki, ajansäästö ja kustannustehokkuus. Kunnossapito pystyy tekemään huollot päivävuoron aikaan, jolloin se on kustannustehokkainta.

## 5.1 ERÄS KÄYNNISSÄPIDON MALLI

Käynnissäpidon malli muodostettiin teemahaastattelun tuloksista, teoriasta ja hankkeista kerätyistä tiedoista. Malliin kerätyt päähavainnot koostuvat eri teemoista, jotka on koettu ongelmalliseksi eri yrityksissä. Tutkimuksen tuloksena syntyvä malli koostuu kuvan 23 mukaisista osista: organisoitumisesta ja strategiasta, käynnissäpidon toiminnoista, rekrytoinnista, osaamisesta ja koulutuksesta, yhteistyöstä, tiedonkulusta, palvelutoimittajista sekä jatkuvasta parantamisesta.

### 5.1.1 Organisoituminen ja käynnissäpidon strategia

Sateenvarjona kaikelle tekemiselle on hallinnon ja johdon tuki sekä sitoutuminen käynnissäpidon suunnitteluun ja toiminnan kehittämiseen sekä toteuttamiseen. Yrityksen johdon ja työntekijöiden sekä käytön ja kunnossapidon työntekijöiden kesken on ”puhuttava samaa kieltä” (Mikkonen & Markkanen 2013, 255 - 258), jotta tuotannossa pystytään vastaamaan markkinoiden kysyntään. Organisaatioissa on oltava vahva johto, joka jakaa oman näkemyksensä ja sitouttaa ihmisiä tekemisiin sekä jalkautuu henkilöstön pariin. Organisaation kehittämisprosessi vaatii vahvaa ja yhtenäistä johtoa, joka luo sopivan organisaatiokulttuurin suunnitelmalliselle kunnossapitotoiminnalle (Sassi 2015a, 13) ja esimiestoiminnalle (Liedes 2012, 6). Lisäksi on tärkeää varmistaa ylemmän ja keskijohdon sitoutuminen ja sopia suorituskykykymittarit KPI:t, samoin kuin oppimisprosessit ja palautteen anto (Mikkonen & Markkanen 2013, 255 - 258). Varsinkin strategian kehittäminen perustuu henkilöihin, joita tukevat sekä ylin johto että tietojärjestelmät (Jonsson1999, 155 -164; Maggart & Rhyne 1992, 6 - 10).



**Kuva 23.** Eräs käynnissäpidon malli

Seuraavana on lueteltu teorialutkimuksen ja haastattelututkimuksen pohjalta käynnissäpito-organisaatioon valitut organisoitumismalli, johto ja strategia.

- a. Käynnissäpidon organisaatorakenne muodostuu käytön, sähköautomaation ja mekaanisen kunnossapidon henkilöistä. Lisäksi lisäresursseja ostetaan tarvittaessa kunnossapidon palveluntarjoajilta (asiantuntijatehtävät, mittaukset, seisokkityöt, vuorohuolto tms.). Tietty palvelu ostetaan tiettyä ajankohtana ja sen mukaan, mitä palveluja yritys tarvitsee. Tuotanto-organisaation käyttöhenkilöt toimivat kunnossapidon resurssina ja kunnossapidon henkilöt tuotannon resurssina.
- b. Käyttöpuolen vuoromestarilla on ympärivuorokautinen vastuu käynnissäpito toiminnasta. Mestari tekee nopeat päätökset, jotka koskevat prosessia. He ovat avainasemassa, lähellä huollettavaa linjaa, aina paikalla ja lisäksi he tuntevat syvällisesti koko linjan. (Sihvo 2013, 11.) Käyttöpäällikkö / laitospäällikkö vastaa viimeisenä prosessin moitteettomasta toiminnasta. Vastuussa olevien henkilöiden ammattinimikkeet ovat laitoskohtaisia ja riippuvaisia laitoksen koosta. Rekrytoinnissa on otettava huomioon vuoromestarin ja käyttöpäällikön kyvyt ja osaaminen kunnossapidossa,

etenkin mekaanisessa kunnossapidossa. Myös sähkö- ja automaatiopuolen osaaminen on tärkeää. Jos laitoksessa käytön vuoromestarilla ei ole koulutusta mekaanisesta tai sähkökunnossapidosta, sellainen tulisi hankkia. Käytön ja kunnossapidon toiminnassa on pyrittävä kumppanuuteen (Strawn 2002, 3-4; Idhammar 2015). Kunnossapitopäällikkö vastaa omalta osaltaan kunnossapidosta yhdessä käyttöpäällikön kanssa. Kunnossapitopäällikkö keskittyy kuitenkin mekaanisen- ja sähköautomaatiokunnossapidon henkilöstön ja erikoiskunnossapidon toimien johtamiseen ja jättää prosessinläheisen johdon kunnossapidon osalta vuoromestareille ja käyttöpäällikölle.

- c. Käytön ja kunnossapidon yhteinen käynnissäpitostrategia on suunniteltava yhdessä kunnossapidon ja käytön henkilöiden kanssa (kunnossapidon työjohtajat, -insinöörit ja -päälliköt, käytön vuoromestarit, -insinöörit ja päälliköt) vuorovaikutteisen tiimiprosessin kautta. Käynnissäpidon strategiaksi valitaan laitoksesta riippuen toiminnallinen strategia, joka on yhdistelmä eri strategioita, kuten TPM, Lean-TPM, RCM, 5S-menetelmä, kriittisyysanalyysit ja / tai käyttöomaisuuden hallinta strategia (Näsi & Aunola 2002, 13; Laine 2010, 41; Järviö ym. 2007, 85, 94 - 95; Komonen 2009, 19; Fernando & Cheong 2006, 1.) Käynnissäpitostrategian suunnittelussa ja yrityksen toiminnan analysoinnissa voidaan käyttää SWOT-analyysiä. Suunnitteluun on hyvä ottaa mallia strategisen ja operatiivisen suunnittelun yhdistävästä dynaamisesta strategiasuunnittelun mallista (liite 2), jossa asetetaan päämäärät, päämäärien toteutumisien edellytykset ja tavoiteasetanta. (Laine 2010, 100.)

Käynnissäpidon strategia tulee sitoa teollisuuslaitoksen liiketoiminnan strategiaan, sillä se ei saa olla erillinen toteutettava strategia. Strategian tulee pohjautua asiakkaan toimitustäsmällisyysvaatimuksiin ja asiakaslupauksiin toimitustäsmällisyydestä, tuotantostrategiaan, tuotantoprosessiin ja sen luotettavuusvaatimuksiin sekä varastointipolitiikkaan. Strategian kautta määritellään henkilöresurssit, kunnossapidon tilat ja välineet, laitteiston teknisen tiedon hallinta sekä kunnossapidon materiaalitoiminnot. Käynnissäpidon strategiassa on edellisten lisäksi määriteltävä myös käytön puolen henkilöresurssit, vastuut, roolit ja toiminnot. Operatiivisella tasolla resurssit täytyy jakaa ja käyttää tehokkaasti. Strategian valinnan yhteydessä valitaan myös mittarit, kuten KPI:t, OEE ja ROI (Mikkonen & Markkanen 2013, 255 - 258; Sing & Ahuja 2014, 416, 430; Fernando & Cheong 2006, 9).

### 5.1.2 Käynnissäpidon toiminnot / tehtävät

Käytön ja kunnossapidon toimintojen vastuut ja roolit täytyy määritellä. Käynnissäpidossa tulisi olla käyttäjäkunnossapito- ja kunnonvalvontaohjelma (IDCON INC

2015). Käynnissäpidon strategiassa tulee määritellä käytölle ja kunnossapidolle käynnissäpidon tavoitteet ja toiminnot sekä selkeät roolit, vastuut ja toiminta-alueet.

- a. Käyttö voi aluksi tehdä suoraan prosessiin liittyviä työtehtäviä, pieniä mekaanisia häiriöiden ja vikojen korjauksia, ennakoivia kunnossapitotoimia, ennakkohuoltoa, erilaisia mittaustehtäviä, testaustehtäviä, siisteyden ja puhtauden ylläpitoa (5S), aistinvaraista kunnonvalvontaa, seisokkitöiden suunnittelua, suunniteltuihin seisokeihin ja niiden tarkastuksiin osallistuminen, kunnossapidon avustaminen ja voiteluhuolto. Liitteessä 4 on esitetty yksityiskohtaisempi yhteenvetotaulukko teemahaastatteluista käytön ja kunnossapidon toimista nyky- ja tavoitetilassa sekä yritysten käytön ja kunnossapidon toimista nykytilassa teorian tiedon perusteella. Useimmat kunnossapitotyöt voidaan suorittaa operaattoritien voimin, mutta täysin tuotanto-integroitua kunnossapidon eli käynnissäpidon lähestymistapaa ei ole helppo käyttää. Se täytyy suunnitella ja toteuttaa huolellisesti. (Jonsson 1999, 155 - 164; Maggart & Rhyne 1992, 6 - 10.) Koulutuksen myötä käytölle voidaan lisätä vähitellen joko mekaanisen kunnossapidon tai sähköautomaatiokunnossapidon vastuuta. Koulutukseen valitaan sellaiset henkilöt, jotka ovat valmiita laajentamaan osaamisensa.
- b. Kunnossapidon tulee paneutua enemmän erikoistehtäviin ja haastavimpien kohteiden kunnossapitoon, jotka vaativat erikoisosaamista ja laitetuntemusta. Lisäksi heidän tulee keskittyä vaikeimpien vikamuotojen syiden selvittämiseen (juurisyyanalyysit), riskien ja kriittisyyksien arviointeihin, ennakoivaan-, tutkivaan- sekä täsmäkunnossapitoon. (Sihvo 2013, 15, Kortelainen 2014, 16.) Myös laajempi kunnossapidon testausosaaminen olisi tärkeää. Erilaiset kunnonvalvonnan mittaukset ja analyysit olisivat osa heidän tehtäviään, kuten tänäkin päivänä. Vähemmän tarvittavia ja erikoisempia mittauksia ja tehtäviä voitaisiin ostaa kunnossapidon palveluntuottajilta. Mikäli teollisuuslaitoksella on tarvetta, voidaan halukkaita kunnossapitäjiä kouluttaa prosessinhoitajiksi.

### 5.1.3 Rekrytointi

Rekrytointivaiheessa yrityksen tulisi huomioida henkilön koulutustausta ja rekrytoida käyttöhenkilöstöä, joilla on jo kunnossapidon koulutustausta. Olemassa oleva koulutus säästää yrityksen resursseja ja oikeanlaiset ominaisuudet omaavan henkilön valinta rekrytointivaiheessa on olennaisen tärkeää.

- a. Rekrytoitavilla tulisi olla joko mekaanisen kunnossapidon tai sähköautomaatiokunnossapidon tutkinto suoritettuna. Lisäksi kunnossapitäjää rekrytoitaessa tulisi hänellä olla myös tuotantoprosessin ajotaitoja ja / tai koulutustaustana prosessinhoitaja.

- b. Rekrytoitaessa tulisi kiinnittää huomiota myös henkilön ominaisuuksiin, joita vaaditaan käynnissäpito-käyttöhenkilöltä tai käynnissäpito-kunnossapitohenkilöltä. Näitä ominaisuuksia ovat: hyvä prosessituntemus, prosessiosaaminen ja prosessin hahmotuskyky, ammattimainen asenne, hyvät tiedot ja taidot työturvallisuusasioissa, hyvät ongelmanratkaisukyvyt, joustavuus, ”Ammattiylpeys” - kyky ymmärtää ja arvostaa omaa sekä muiden työtä kokonaisuuden kannalta, monipuolinen kunnossapito-osaaminen, hyvät tiimityötaidot, itseohjautuva työskentelyote, jatkuva oppiminen ja ammattitaidon päivitys sekä todellinen moniosaaja. Ennen kaikkea henkilöllä tulisi olla kohdallaan seuraavat henkilökohtaiset ominaisuudet, kuten asenne ja motivaatio sekä halu tiedon ja osaamisen jakamiseen. (Sihvo 2013, 14; Ahvenainen & Mantere 2014, 5, 36.)

#### 5.1.4 Osaaminen ja koulutus käynnissäpidossa

Käynnissäpidossa käytön ja kunnossapidon henkilöiden osaamisen kehittäminen kulkee käsi kädessä yrityksen taloudellisen menestymisen kanssa, joten osaamista tulee kehittää. Käynnissäpitoon siirryttäessä kunnossapidon tulisi osata ajaa laitteita (prosessia) ja käytön tulisi osata tehdä kunnossapitotöitä. Käytön henkilöstön tulisi osata enemmän mekaanista kunnossapitoa, ja kunnossapidon henkilöllä tulisi olla laajempi osaamispohja ja enemmän kunnossapidon testausosaamista. Käytön toimissa kunnossapidon kanssa yhteistyössä käyttöhenkilön tiedot ja taidot kasvavat kunnossapidon eri osa-alueilla. Myös kunnossapitohenkilöstön tietotaidot prosessituntemuksesta kasvavat, sillä onhan käyttöhenkilöt jatkuvasti tekemisissä prosessin kanssa. Lisääntyneen osaamisen myötä häiriöiden / vikojen ennakointi ja reagointi sekä niiden selvittäminen nopeutuvat ja resursseja voidaan käyttää joustavasti tehtaan avainalueilla. Työ tulee mielekkääksi ja vaihtelevaksi, sillä henkilö saa uuden ammatin yrityksen sisäisen koulutuksen kautta.

Osaamisen kehittämisessä täytyy ensin kartoittaa henkilöstön osaamisen tarpeet, määrittellä tavoitteet ja tehdä henkilökohtaiset kehityssuunnitelmat sekä, missä aika-aulussa osaamisen tavoitteet saavutetaan. Osaamisen kautta voidaan määrittellä ja suunnitella tarvittavat resurssit eri työkohteisiin, kun tiedetään henkilöstön osaamiset. Monipuolisen osaamisen avulla käyttö- ja kunnossapitohenkilöstö hallitsee eri osastojen ja osa-alueiden prosessit. Käytön tulee hallita mekaanisen kunnossapidon lisäksi myös turvallisuusasiat. (Laine 2010, 111, Kortelainen 2014, 18; Laine 2010, 111; Liedes 2012, 2; Ahvenainen & Mantere 2014, 5, 21.) Mikäli käyttöhenkilö tai mekaanisen kunnossapidon henkilö toimii sähköautomaatiassa, tulee teollisuuslaitoksen ottaa huomioon tarpeellisen koulutuksen antaminen sähköturvallisuudessa.

Osaamiskartoituksen perusteella laadittu osaamisen kehittämissuunnitelma ohjaa henkilöä ja työnantajaa sopivan koulutuksen järjestämiseen esimerkiksi oppisopimus-koulutuksena. Usein työntekijöiden oma työpaikka kouluttaa yhdessä kouluttajan



kanssa ammattitutkintoon johtavan koulutuksen. Käytännön harjoittelut suoritetaan kunnossapidon asiantuntijoiden ohjauksessa. Teollisuuslaitoksessa on mahdollista järjestää räätälöity perehdytys ja koulutus olemassa olevalle henkilöstölle, joista halutaan monitaitoisia moniosaajia käynnissäpitoon. Käyttäjille opetetaan kunnossapitotaitoja, joita heiltä puuttuu ja kunnossapitäjille opetetaan kuinka prosessia ”ajetaan”. Myös sähkökunnossapidolle voidaan opettaa esimerkiksi hydraulikkaa ja mekaniikkaa sekä yleisesti mekaanisen kunnossapidon tehtäviä. Mekaanikot voidaan kouluttaa sähköpuolen asentajiksi. Ristiin koulutuksella saadaan kunnossapidon sisäistä osaamis pohjaa laajennettua huomattavasti, jolloin myös työnkierto ja sairauspoissaolojen sekä lomien tuuraamiset helpottuvat. Tämä on oleellista varsinkin pienemmissä prosessiteollisuuden laitoksessa, joissa on niukat henkilöstöresurssit. Usein pienemmän laitokset joutuvat niukkojen resurssien takia turvautumaan ulkopuolisiin kunnossapidon palvelutarjoajiin.

### 5.1.5 Käynnissäpidon yhteistyö

Käynnissäpidon periaatteena tulisi olla, ettei kunnossapito palvele käyttöä eikä toisinpäin, vaan kaikessa on pyrittävä kumppanuuteen ja saumattomaan yhteistyöhön. Yhteistyö kasvattaa tiimihenkeä käynnissäpidossa, kannustaa kumppanuuteen, syrjäyttää ristiriitaisia tunteita ja parantaa kommunikaatiota käytön ja kunnossapidon välillä. (Strawn 2002, 3 - 4, Idhammar 2015; Aalto 1997, 22; Aalto 1997, 22; Tsang 2002, 24; Mikkonen & Markkanen 2013, 257 - 258.)

- a. Käytön ja kunnossapidon välinen kumppanuussuhde luodaan seuraavilla keinoilla: systeemiajattelu, vuoropuhelu käytön ja kunnossapidon kesken, keskinäinen riippuvuus ja yhteistyö, kumppanuussopimus, selkeät roolit ja vastuut sekä hallinnon tuki ja sitoutuminen (Strawn 2002, 3). Käytön ja kunnossapidon kommunikaation parantamisessa keskeisessä asemassa ovat koulutus ja harjoittelu. Säännölliset tapaamiset kohderyhmien muodossa edistävät yhteistyötä. (Fernando & Cheong 2006, 8.)
- b. Käynnissäpidossa tulisi muodostaa tuotantotiimi, johon tulisi käytön ja kunnossapidon henkilöiden lisäksi tulisi osallistua myös käyttö- ja kunnossapitoinsinöörit, sillä insinöörit auttavat molempia osapuolia teknisellä asiantuntemuksellaan. (Idhammar 2015) Käyttö- ja kunnossapitohenkilö voisivat toimia esimerkiksi vikaparina (Laakso 2011, 53), jolloin käyttö saa kunnossapito-opastusta ja kunnossapito käytön opastusta.
- c. Käytön työntekijät voisivat olla mukana eri kunnossapidon työtehtävissä huolto- ja korjaustöissä, ennakkohuoltotehtävissä ja puhdistustoimissa esimerkiksi huoltoseisokkien aikana.

- d. Sosiaalitulojen yhdistäminen toisi luonnollista yhteydenpitoa ja myös hiljaista tietoa eli kokemustietoa voitaisiin jakaa työntekijöiden ja työnjohtajien sekä vuoromestarien kesken. Tilojen yhdistäminen voisi edistää myös käytön ja kunnossapidon yhteistyötä.

### 5.1.6 Käynnissäpidon tiedonkulku

Tiedonkulku on erittäin tärkeä osa käyttövarmuuden ylläpitämisessä. On tärkeää, että tiedonkulku varmistetaan sekä ihmisten kesken että tietojärjestelmiin. Lisäksi erillisten tietojärjestelmien runsaus aiheuttaa tarvetta järjestelmien väliselle integroinnille.

- a. Käytön ja kunnossapidon tietojärjestelmät tulisi integroida niin, että käytön tietojärjestelmästä tehdyt vika / häiriöilmoitukset menevät suoraan kunnossapidon tietojärjestelmään. Toinen vaihtoehto on, että käytön puolen henkilöt tekevät ilmoitukset suoraan kunnossapidon tietojärjestelmään. Tämä vaihtoehto vaatii koulutusta ja asenteiden muutosta.
- b. Tietojärjestelmiin kerääntyvä historiatieto on varmistettava, joten seuraavat tiedot tulisi laittaa tietojärjestelmään: vikaantumisen kohde (laitepositionumero), kuvaus viasta, korjauksen alkamisajankohta, korjauksen kesto, vian oire, vian havaitsemistapa, vian havaitsemisajankohta, vian vaikutukset (tuotanto-, ympäristö- ja turvallisuusvaikutukset), ympäristöolosuhteet, vikaantumishetkellä tehdyt toimenpiteet vian korjaamiseksi, vian oletettu syy ja vikaryhmä (Konola 2000, 11)
- c. Käyttäjän ja / tai asentajan mukana olevalla mobiililaitteella on yhteys kunnossapidon tietojärjestelmään, jolloin vikailmoituksen teko ja työmääräimen teko helpottuvat. Tiedot saadaan suoraan vikakohteesta kirjattua / näppäiltyä mobiililaitteeseen asianmukaisin kommentein ja vikalukitteluin, mikäli vian syy on tiedossa. Mobiililaitteen avulla kentällä olevan koneen tai laitteen vikatiedot menevät suoraan kunnossapidon tietojärjestelmään. Tämä nopeuttaa tiedonkulkua ja tieto on luotettavampaa, kun se voidaan saman tien kirjata tietojärjestelmään. Mobiililaitetta voidaan käyttää käyttäjien kunnonvalvontakierroksilla tai asentajien mukana vikakeikoilla. Mobiililaitte helpottaa myös käytön ja kunnossapidon välistä tiedonkulkua. Lisäksi hiljainen tieto saadaan talteen.
- d. Tietojärjestelmätieto ulkopuolisilta toimijoilta on varmistettava. Laite-, prosessi-, kone- ja automaatiotoimittajilta sekä varaosista saatava tieto on merkittävässä roolissa käyttövarmuuden varmistamisessa. Yhteydet tulisi luoda, jotta saataisiin ajantasainen tieto käynnissäpidon takaamiseksi.

- e. Henkilöiden välinen tiedonkulku on tärkeää käynnissäpidossa. Avoimen dialogin järjestäminen käytön ja kunnossapidon kesken auttaa ymmärtämään toisia paremmin ja ratkaisemaan prosessissa esiintyviä vikatilanteita. Käyttäjien toimiminen kunnossapidossa, kunnonvalvonnassa, käyttäjäkunnossapidossa ja vikaparitoiminnassa sekä toimiminen tiimeissä lisää tiedonkulkua. Vuoromestareiden 15 - 30 minuutin päällekkäinen työaika lisää tiedonkulkua käyttöorganisaation sisällä. Aamu- ja päiväpalaverit toimivat oleellisina tietolähteinä käytön ja kunnossapidon henkilöille. Osa käytön ja kunnossapidon työntekijöistä tulisi olla paikalla palavereissa työntekijöiden edustajina. Käynnissäpidon tiedonkulkua auttaa myös monitoimiset tuotantotiimit, jossa osallisena on käyttö, kunnossapito ja insinöörit. Käytön ja kunnossapidon yhteisissä taukotiloissa tulisi luonnollista yhteydenpitoa ja myös hiljaista tietoa tulisi vaihdettua henkilöiden kesken.

### 5.1.7 Palvelutoimittaja

Palvelutoimittajia käytetään sellaisiin kunnossapidon palveluihin, joita tarvitaan harvemmin. Kunnossapidossa heitä käytetään, jos osaajista tai resursseista on puutetta esimerkiksi seisokeissa. Lisäksi pienempi laitos voi ostaa kunnossapidon palveluita vuoroon tuuraajiksi tai vikakeikoille. Teollisuuslaitoksen on selvitettävä, mitkä toiminnot kannattaa ostaa ulkoa ja mitkä tehdä itse. Kunnossapidon toiminnoista kannattaa ostaa ulkopuoliselta palvelutoimittajilta esimerkiksi:

- toiminnot, joita tarvitaan harvemmin esim. erikoisemmat mittaukset (värähtelymittaukset, erikoismittaukset, lämpökameramittaukset, skannaukset, NDT-mittaukset ym.)
- seisokissa on lisähenkilöstön tarve
- vuorohuoltoon tai kunnossapitoon
- isommat vuosihuollot
- nosturikunnossapito
- prosessitutkimukset.
- 

Palvelutoimittajien tekemien töiden tiedot tulisi viedä saman tien tietojärjestelmään oikealle laitepaikalle esimerkiksi mobiililaitteen avulla. Muutoin tiedonkulussa voi syntyä haasteita, jolloin tieto ei ole enää omilla henkilöillä vaan kunnossapidon palvelutoimittajilla.

### 5.1.8 Käynnissäpidon jatkuva parantaminen

Käytön ja kunnossapidon eli käynnissäpidon jatkuva parantaminen on osa kaikkea toimintaa. Varsinkin monipuolisella osaamisella saadaan parhaat käytännöt tuotantoprosessin ajosta tehokkaasti käyttöön. Koulutuksen avulla saadaan sekä käytön että kunnossapidon toiminta ja sen resurssit vakaammalle pohjalle. Jatkuvan parantamisen

ympyrä eli PDCA, suunnittele (Plan), toteuta (Do), tarkista (Check) ja toimi (Act) ovat perustana jatkuvaan parantamisen toimintamallille ja -prosessille sekä tuotannossa että kunnossapidossa. Jatkuva parantaminen on avainsana yrityksen kehittämisessä ja sen pysymisessä kilpailukykyisenä käynnissäpidossa. Johto valitsee jatkuvan parantamisen kohteena olevat toiminnot, jotka voivat olla esimerkiksi käynnissäpidon eri tehtävät / toiminnot:

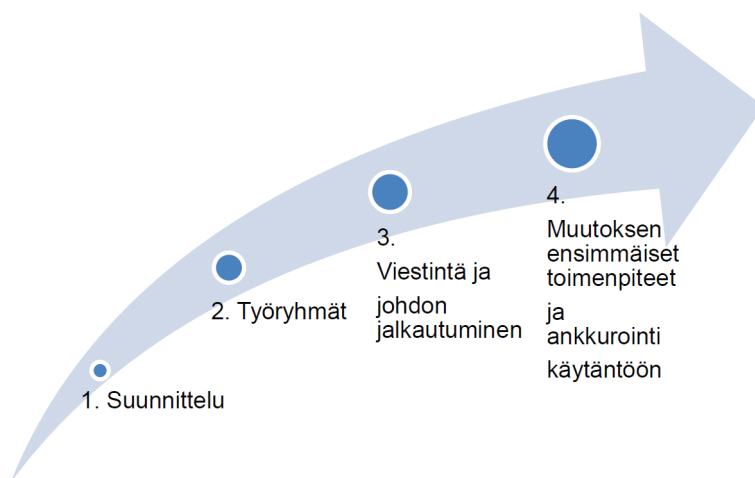
- a. Suunnittele ja jaa käytön ja kunnossapidon nykytilan käynnissäpitoiminnot (prosessinajo, häiriö / vikatilanne, työtilaus, ennakkohuolto, kunnonvalvonta, seisokki (suunniteltu), muu/mikä?), tarkista onko tehtävien / toimintojen tarvittavat osaamiset ja koulutukset hallinnassa.
- b. Toteuta toiminnot käytön ja kunnossapidon henkilöiden toimesta ja vakiinnuta toiminnot.
- c. Tarkista eri toiminnot ja työohjeistukset sekä arvioi ja seuraa toimitaanko oikein sekä onko toiminnassa parannettavaa.
- d. Toimitaan eli tehdään tarvittavat korjaavat toimenpiteet ja parannukset sekä säilytetään saavutettu tila eli tavoitetaso.

## 5.2 KEINOJA KÄYNNISSÄPIDON MALLIN JALKAUTTAMISEEN

Käynnissäpidon mallin jalkauttaminen lähtee kuvan 24 mukaisella muutosprosessilla. Prosessi mukalee Valpolan (2004, 29 - 34.) viiden tekijän muutosprosessia ja osin myös Kotterin (1996, 18) mallia. Muutoksen suunnittelu alkaa kehityssuunnitelman teolla yhdessä johdon kanssa. Suunnittelussa täytyy olla mukana eri työryhmiä, jotka koostuvat eri henkilöstöryhmistä eri organisaatiotasoilta. Ryhmien kanssa tehdään SWOT-analyysi toiminnasta ja siitä, mitä osia käynnissäpidon mallista otetaan mukaan. Organisaatioviestintä täytyy suunnitella muutostilanteeseen sopivaksi. Johdon tulisi jalkautua ihmisten pariin jakamaan tietoa ja ottamaan sitä vastaan. Muutosprosessin seuraava askel on muutoksen ensimmäiset toimenpiteet, jotka valitaan muutoskohteeksi sekä lopulta muutoksen ankkurointi käytäntöön.

### 5.2.1 Suunnittelu

Käynnissäpidon muutosprosessin suunnittelu alkaa kehityssuunnitelman teolla yhdessä johdon kanssa pohtien sitä, miten käytön ja kunnossapidon yhdistäminen tulee käytännössä tapahtumaan. Tulee määritellä muutoksen tarpeet (Valpola 2004, 29) ja tavoitteet, tehtävät, resurssit sekä aikataulu muutosten viemisestä eteenpäin. Suunnittelun apuna voidaan käyttää SWOT -analyysiä, jossa pohditaan ensin, mikä on yrityksen nykytila. Selvitetään käytön ja kunnossapidon nykytila, niiden vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhat. Tässä selvityksessä saadaan selville, mitä yrityksellä on jo olemassa liittyen käynnissäpitoon ja mitä ei ole. Tämän jälkeen pys-



**Kuva 24.** Käynnissäpidon mallin jalkautus muutosjohtamisen keinoin

tytään valitsemaan kohtia käynnissäpidon mallista, jotka voitaisiin toteuttaa omassa organisaatiossa. Muutos kannattaa toteuttaa hallitusti, jotta ehdittäisiin vaihtaa tietotaitoa varsinkin, jos kyse on jonkin kunnossapidon osa-alueen ulkoistamisesta. Muutosprosessin toteutuksessa tiedottaminen on erittäin isossa roolissa.

Yksilö ja ryhmä tulisi huomioida muutosprosessissa niin, että muutos tehtäisiin rauhallisemmin ja suunniteltaisiin paremmin. Muutosprosessissa on hyvä edetä askeleittain, että henkilöstö ehtii sopeutua muutosprosessiin ja muodostaa yhteisen näkemyksen. Haittapuolena on se, että muutosprosessi kestää pidempään. (Stenvall & Virtanen 2007, 54 – 55; Valpola 2004, 29.) Käytön ja kunnossapidon yhdistymisessä käynnissäpidoksi muutosprosessissa painotetaan välttämättömyyden (Kotter 1996, 18) tuntua, sillä teollisuuden prosessilaitokset haluavat pysyä kehityksen mukana ja ajan hermolla, jotta teollisuuslaitoksen kilpailukyky säilyy ja jopa paranee.

### 5.2.2 Työryhmät

On perustettava ohjaava tiimi (Kotter 1996,18), joka organisoii muutosta. Ohjaava tiimi määrittelee yhteisen näkemyksen, millä ratkaisulla tulokseen pyritään (Valpola 2014, 29). Tämä ei tarkoita kuitenkaan sitä, että henkilöstön ääntä ei kuunneltaisi. Ohjaava tiimi koordinoi perustettavia yhteisiä työryhmiä / foorumeita, jotka vahvistavat rakenteita ja auttavat muutostilanteessa muodostamaan uutta toimintakulttuuria ja yhteisiä käytänteitä. Käytön ja kunnossapidon yhdistämisessä eri työryhmissä on oltava henkilöitä johdosta ja eri organisaatiotasoilta. Henkilöstö on otettava mukaan muutosprosessiin, jos halutaan vähentää muutosvastarintaa ihmisten keskuudessa. Yhdessä tekeminen estää negatiivisia kokemuksia muutostilanteesta (Juuti & Virtanen 2009, 68 - 69). Nopeita muutoksia on turha odottaa, sillä toimintakulttuurin

muutos käytön ja kunnossapidon välillä yhteiseksi organisaatioksi ja toimintakulttuuriksi vie aikaa jopa monia vuosia (Stenvall & Virtanen 2007, 28).

### 5.2.3 Viestintä ja johdon jalkautuminen

Muutosviestintä on erilaista kuin tiedotus normaalisti ja sitä on oltava enemmän (Lanning 1996, 31) kuin laitoksen tavanomaista viestintää. On luotava viestintäsuunnitelma, joka sisältää viestinnän tavoitteet, tiedotusvastuut, kohderyhmät sekä käytettävät menetelmät. Viestintäkanavia tulisi olla mahdollisimman monta, jotta tavoitetaan mahdollisimman monta ihmistä. Erilaiset tiedotustilaisuudet johdon vetämänä, verkkoviestintä ja esimerkiksi johdon verkkopäiväkirjat tai blogit ovat hyviä välineitä tiedon välitykseen. Oma lehti on erittäin hyvä tapa jakaa tietoa kaikista tapahtumista organisaatiossa. Ei pidä väheksyä myöskään yrityksen intraa, sähköpostia tai tiimi- ja osastopalavereita.

- a. Muutosvoimaa tarvitaan muutoksen toteuttamiseen (Valpola 2004, 29). Muutoksesta pitää viestiä kaikin keinoin ja käyttäen erilaisia viestintäkanavia (Kotter 1996, 18). Yleensä tiedon puute ja epävarmuus saa aikaa sen, että muutosta pelätään (Lanning 1996, 31). Tästä syystä viestintä on avainasemassa. Tieto muutoksesta pitäisi viestiä yhtä aikaa koko henkilöstölle. Parhain tapa on koota ihmiset yhteen ja puhumalla heille kasvotusten. Ihmisille tulisi kommunikoida mahdollisimman ymmärrettävästi (Stenvall & Virtanen 2007, 61), jottei jää epäselviä asioita tai huhupuheita, jotka lähtevät leviämään organisaatiossa levittäen epävarmuutta ja pelkoa ympäriinsä.
- b. Lähiesimies on avainasemassa ylhäältä alaspäin tulevan yhteisöllisyyttä vahvistavan tiedon jakamisessa ja tulkitsemisessa (Mattila 2007,12) niin kuin myös sivuttaissuuntaisen tiedon jakamisessa (Juuti & Virtanen 2009, 105 - 106). Muutosprosessin alkuvaiheessa henkilöstö on usein lamaannuksessa, joten se ei välttämättä pysty ottamaan yhdellä kertaa muutoksen sisältöä vastaan tai sisäistämään kuulemaansa. Viestintää on toistettava useamman kerran ja levitettävä eri viestintäkanavien avulla. Lisäksi esimiesten tulisi koota omat alaisensa ja käydä tiimikeskusteluissa heidän kanssaan läpi muutosprosessissa askarruttavia asioita.
- c. Muutoksen johtamisessa johdon tulee jalkautua kentälle henkilöstön joukkoon ja keskustella ihmisten kanssa sekä kuunnella, minkälaisia asioita heillä on sydämellään. Ihmisten tulee saada kertoa omista tunteistaan ja kokemuksistaan muutoksen eri vaiheissa. Johdon tulee olla henkilöstön käytettävissä, jotta henkilöstö saa purkaa paineitaan keskustelemalla ja kyselemällä. Muutosviestinnän tulee olla kaksisuuntaista, jotta se toimii (Strawn 2002, 3; Juuti & Virtanen 2009, 147 - 154).

#### 5.2.4 Muutoksen ensimmäiset toimenpiteet ja ankkurointi käytäntöön

Teollisuuslaitoksen on päätettävä, mikä tai mitkä ovat muutosprosessin ensimmäiset toimenpiteet. Ensimmäiset toimenpiteet ovat muutoksen onnistumisen kannalta kriittisiä, joten kohde on valittava huolella. Ensimmäisen päivän viestintä on avainasemassa, joka täytyy suunnitella tarkasti ja toteuttaa erittäin huolellisesti. Muutosprosessin alulle annetaan aikaa yleensä viikkoja tai kuukausia. (Valpola 2004, 32 - 33)

Käynnissäpidon muutokset tulee ankkuroida (Valpola 2004, 32 - 33.) eli juurruttaa käytäntöön. Muutosprosessi on pitkä ja monivaiheinen. Askeleittain etenevä muutosprosessi alkaa yrityksen valitsemasta kohteesta esimerkiksi käytön henkilöiden osaamisen kartoituksesta aina henkilölle annettavaan mekaanisen kunnossapidon koulutukseen saakka. Lopulta henkilö voi toimia kunnossapidon resurssina. Toimintaa tarkkaillaan ja parannetaan sekä vakiinnutetaan käytäntöön. Ankkurointivaihe voi kestää kuukausia, riippuen muutoksen koosta.





## 6. JOHTOPÄÄTÖKSET

Käytön ja kunnossapidon yhdistäminen käynnissäpidoksi tutkimuksessa oli havaittu erilaisia ongelmia käytön ja kunnossapidon välillä ja toimissa. Tiedonkulku, kommunikointi ja yhteistyö olivat sellaisia, jotka aiheuttivat ongelmia esimerkiksi ennakko- huoltojen tekoon ja aikatauluun sekä käytön että kunnossapidon keskinäisiin toimintoihin. Osaamisessa oli tutkimuksen mukaan ongelmia, sillä erikoisosaaminen oli vähentynyt, uusien laitteiden opettelu oli luonut haasteita ja erinäisistä syistä syvällinen laitetuntemus puuttui. Käytön henkilöille toivottiin enemmän mekaanisen puolen osaamista ja kunnossapidolle toivottiin laajempaa osaamis pohjaa. Tietojärjestelmien käytössä oli havaittu, että kunnossapidon tietojärjestelmä ei palvele käytön henkilöitä ja ongelmia aiheuttavat myös vikojen kirjaamistavat ja -käytännöt. Tämä johtaa siihen, että historiantiedon keruu vaikeutuu, koska tiedot ovat puutteellisia. Myös analysointi ja raportointi vaikeutuvat. Ongelmallista oli myös se, että tietojärjestelmät eivät kommunikoi keskenään. Käytössä ja kunnossapidossa aiheutti ongelmia myös kunnossapidon liian nopea ulkoistaminen, jolloin suuri tietomäärä katosi. Tämä aiheutti sen, että hiljaista tietoa ei ehditty saada talteen.

Tutkimuksen tavoitteena oli tutkia käyttö- ja kunnossapito-organisaatioiden yhdistämistä käynnissäpito-organisaatioksi. Tavoitteena oli esittää eräs käynnissäpidon malli, jota prosessiteollisuuden laitos voi soveltuvin osin käyttää muutosprosessissa ja muutoksen johtamisessa. Tavoitteena oli tutkia muutosjohtamisen keinoja ja miten niitä sovelletaan käytön- ja kunnossapidon yhdistämisessä käynnissäpito-organisaatioksi.

Tutkimuksen tuli vastata pääkysymykseen: minkälainen voisi olla ehdotus hyvästä käynnissäpidon toimintamallista, joka yhdistää käytön ja kunnossapidon toimintoja? Tutkimuksen tuloksena syntyvään erääseen käynnissäpidon malliin oli koottu eri teemoista koostuvat päähavainnot, jotka oli koettu ongelmalliseksi eri yrityksissä ja jotka muodostuivat tärkeimmiksi asioiksi tässä tutkimuksessa. Tuloksena syntyi käynnissäpidon malli, joka muodostui kahdeksasta eri osasta eli: organisoitumisesta ja strategiasta, käynnissäpidon toiminnoista, rekrytoinnista, osaamisesta ja koulutuksesta, yhteistyöstä, tiedonkulusta, palvelutoimittajista sekä jatkuvasta parantamisesta. Jokainen edellä mainittu aihe sisältää asioita, joita teollisuuslaitos voi halutessaan

hyödyntää omassa käynnissäpitotoiminnassa. Malliin on koottu tietoja työn teoria- pohjasta, teemahaastatteluiden tuloksista ja aiemmista Lapin ammattikorkeakoulun TKI -hankkeista kerätyistä tiedoista.

Tavoitteena oli tehdä tutkimusta myös siitä, kuinka käynnissäpidon malli voitaisiin muutosjohtamisen keinoin jalkauttaa organisaatiossa. Tuloksena saatiin muutosprosessi, johon saatiin vinkkejä Kotterin (1996, 19) ja Valpolan (2004, 29 - 34) muutosprosesseista. Muutosprosessi etenee askeleittain seuraavasti: suunnittelu, työryhmät, viestintä ja johdon jalkautuminen, muutoksen ensimmäiset toimenpiteet ja muutoksen ankkurointi käytäntöön.

Käytön ja kunnossapidon yhdistämisessä käynnissäpidoksi saavutetaan monenlaisia hyviä asioita. On huomattu, että kunnossapitokustannukset ovat alentuneet ja osaaminen on laajentunut. Osaaminen siirtyy henkilöltä toiselle paremmin, kun käytön ja kunnossapidon kommunikaatio ja yhteistyö on lähentynyt. Käytön ja kunnossapidon yhdistämisellä käynnissäpidoksi saavutetaan entistä parempi yhteishenki, ajansäästöä ja kustannustehokkuutta. Toivomuksena tavoitetaan olisi, että käynnissäpidossa tiedonkulku olisi parempaa ja tietoa olisi helpompi jakaa, jolloin joustavuus lisääntyisi. Töiden kuormitukset jakautuisivat tasaisemmin, resursseja saataisiin paremmin käyttöön, jolloin tuuraukset helpottuisivat ja ylityöt voitaisiin jakaa tasaisemmin. Käynnissäpidossa pystytään reagoimaan nopeammin prosessihäiriö- ja vikatilanteisiin sekä kyetään tehokkaampaan ongelmanratkaisuun. Ennen kaikkea käytön ja kunnossapidon tulisi osata toistensa tehtäviä.

Tutkimuksessa havaittiin, että eräässä pienemmässä prosessiteollisuuden laitoksessa oli siirrytty käynnissäpitoon verrattuna isompiin yrityksiin. Lisäksi oli viitteitä siitä, että kaivosteollisuus oli maanalaisen toimintojen osalta siirtynyt osittain mekaanisen toimintojen osalta käytön alaisuuteen. Teoriatutkimuksen perusteella paperi- ja terästeollisuudessa oli myös osittain siirrytty käynnissäpitoon, koska mekaaninen kunnossapito toimi käytön kanssa yhteistyössä tuotannon puolella. Tutkimuksessa oli yllättävää se, että kunnossapitäjien haluttiin toimivan käytön puolella prosessinohjauksessa ja operaattorien kunnossapidossa. Lisäksi haluttiin saada tabletti / mobiililaitte käyttöhenkilöiden käyttöön, jolloin tieto vikakohteesta saataisiin suoraan kunnossapidon tietojärjestelmään. Mobiililaitteen avulla saataisiin parannettua myös tiedonkulkua käytön ja kunnossapidon välillä.





# 7. POHDINTA

Tässä luvussa pohditaan tutkimuksen luotettavuutta ja tutkimuksen teon prosessia. Lopuksi esitetään tämän tutkimuksen jatkotutkimusaiheita käynnissäpidon aiheeseen liittyen.

## 7.1 POHDINTAA TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUDESTA

Tutkija on dokumentoinut ja selostanut tutkimuksen eri vaiheet, joten tutkimustyö on tehty luotettavalla tavalla. Teemahaastattelun kysymyslomake tarkastutettiin käynnissäpitoryhmän jäsenillä, koska haluttiin varmistaa kysymyslomakkeen kysymysten ymmärrettävyys ja teemat sekä teemojen alla olevien kysymysten muodot. Tällä toimenpiteellä varmistettiin lomakkeen luotettavuus ja pätevyys. Haastattelun luotettavuutta lisäsi se, että kyselyn kohderyhmä oli tarkasti valittu siten, että haastattelijoilla oli kokemusta ja näkemystä haastateltavasta aihepiiristä. Lisäksi aikaisemmissa Lapin ammattikorkeakoulun TKI:n käynnissäpitoryhmän projekteissa oli tehty tutkimusta osassa haastatelluissa yrityksissä, joten aikaisempi tietämys vahvistaa tutkimuksen luotettavuutta ainakin kahden haastateltavan kohdalla. Haastateltavien vastaukset olivat osaltaan samankaltaisia, joka vahvistaa tuloksien luotettavuuden. Haastateltavien määrä olisi voinut olla suurempi, jolloin tutkimus siinä mielessä olisi luotettavampi. Tutkimuksen tulokset pätevät näiden viiden yrityksen kohdalla. Tulokset eivät supene enempää ja ne antavat viitteitä siitä, mihin ollaan menossa käynnissäpidon saralla.

Teoriatutkimuksessa pyrittiin käyttämään alkuperäisiä lähteitä, jotta tutkimus olisi luotettava. Tutkimuksessa käytettiin myös sekundäärisiä lähteitä, mutta tässä työssä tuotiin esille keneen tutkimuksen tekijään tai tekijöihin on viitattu. Primäärilähteet on mainittu lähdeluettelossa, samoin kuin sekundäärilähteet.

## 7.2 TUTKIMUKSEN POHDINTAA

Teorian keruu sujui muutoin hyvin, mutta käynnissäpitoon liittyvää kirjatietaa oli saatavilla vain muutamista lähteistä. Lisäksi käynnissäpidon strategioiden yhdistämiseen löytyi kohtalaisen niukasti tietoa. Tutkimusraportin kirjoittaminen sujui kohtalaisen hyvin, mutta loppua kohden selvitys laajeni, minkä vuoksi teorian määrää jouduttiin karsimaan. Teemahaastattelut, aineiston käsittely ja analysointi olivat varsin työläitä. Varsinkin haastatteluiden litteroinnissa meni aikaa, jotta saatiin sanasta sanaan kirjoitettua aineisto tietokoneelle talteen. Tutkimustyön aihe oli kaiken kaikkiaan mielenkiintoinen, joten siitäkin syystä teoria-aineistoa kertyi.

Ongelmallisin kohta mallin suunnittelussa oli kappale 5.1.1 ”Organisoituminen ja käynnissäpidon strategia”. Tämän luvun kohdassa ”organisoituminen” oli kyse, kuka olisi käynnissäpidon johdossa. Päädyin ehdottamaan käytön vuoromestaria, sillä hän on aina paikalla ja toimii lähimpänä prosessia. Tätä tuki teoria ja haastattelut. Olin ensin samoilla linjoilla Idhammarin (2015) kanssa, jonka mukaan käytön edustaja ei voi olla kunnossapidosta vastuussa. Päädyin kuitenkin ehdottamaan käytön johdon edustajaa sillä ehdolla, että hänet koulutetaan mekaanisen kunnossapidon tai sähkökunnossapidon tehtäviin.

Jatkotutkimusaiheena esitän, että käynnissäpidon mallia tai mallin osia testattaisiin ja toteutettaisiin käytännössä sekä jalkautettaisiin organisaatiossa muutosjohtamisen keinoin. Käynnissäpidon mallia voitaisiin tutkia myös eri teollisuudenaloilla ja vertailla esimerkiksi kaivos- ja paperiteollisuutta keskenään. Lisäksi mielenkiintoinen tutkimusaihe voisi olla tutkimus työnjohtajien moniosaamisesta ja heidän koulutus- tarpeistaan käynnissäpidossa. Olisi mielenkiintoista tietää, mitä osaamista työnjohtajat / vuorotyönjohtajat ja heitä ylemmät käyttö- tai kunnossapitoinsinöörit tarvitsisivat, että he voisivat toimia menestyksekkäästi käynnissäpidossa.







# Lähteet

Aalto, H. 1997. Kunnossapitotekniikan perusteet. Kunnossapito ry:n julkaisu. Hamina: Kotkaset.

ABB 2014. Toimintamalli. Viitattu 8.1.2014.

<http://www.abb.fi/service/seitp335/d2b760e52cab8c1cc12577910040c643.aspx?productLanguage=fi&country=FI&tabKey=7>

Ahvenainen, M. & Mantere, J. 2014. Osaaminen tuotantotyössä 2020. Kemian alan sekä paperi- ja puualan tuotantotyön osaamistarpeen laadullisen ennakkoinnin loppuraportti. Opetushallitus. Raportit ja selvitykset 2014:4. Tampere. Viitattu 10.2.2015. [http://www.oph.fi/download/155547\\_osaaminen\\_tuotantotyossa\\_2020.pdf](http://www.oph.fi/download/155547_osaaminen_tuotantotyossa_2020.pdf)

Ahmad, M.F., Zakuan, N, Jusoh, A. & Takala, J. 2012. Relationship of TQM and Business Performance with Mediators of SPC, Lean Production and TPM. International Congress on Interdisciplinary Business and Social Science 2012. Viitattu 10.5.2015. [http://ac.els-cdn.com/S187704281205094X/1-s2.0-S187704281205094X-main.pdf?\\_tid=9665af1c-f6e7-11e4-93ea-00000aacb35d&acdnat=1431243705\\_1559340b71b4d38e6de2090598f9b464](http://ac.els-cdn.com/S187704281205094X/1-s2.0-S187704281205094X-main.pdf?_tid=9665af1c-f6e7-11e4-93ea-00000aacb35d&acdnat=1431243705_1559340b71b4d38e6de2090598f9b464)

Armstrong, M. 1994. Muutos. Yritystalous, 6/94. s. 13-18.

Blau, P. M. & W. R. 1977. Formal organizations: a comparative approach. London: Routledge & Kegan Paul.

Cassady, DR et al., (2000) Combining preventative maintenance and statistical process control. IIE Transactions 32:,471-478.

Carlson, T. 2012. Promaint 2017 kunnossapidon osaamiskyselyn tulokset. Viitattu 16.2.2015.

[http://www.analystica.fi/download/pdf/promaint\\_8-12\\_s26-28.pdf](http://www.analystica.fi/download/pdf/promaint_8-12_s26-28.pdf)

- Cemis 2015. DEVICO. (Development of production integrated condition-based maintenance model for mining). Viitattu 9.4.2015.  
<http://www.cemis.fi/suomeksi/hankkeet-2/aktiiviset-projektit/devico>
- Davies, C. & Greenough, R.M. (2002) Measuring the Effectiveness of Lean Thinking Activities within Maintenance. *Maintenance Journal*, 15(3), 8–14.
- Efora 2008. Etusivu. [www-sivu](http://www.efora.fi). Viitattu 31.10.2014.  
<http://www.efora.fi/>
- Erämetsä, T. 2003. Myönteinen muutos. Helsinki: Tammi.
- erpgreat 2015. ERP integration. SAP PM Tips and Plant Maintenance Discussion Forum. Viitattu 17.2.2015. <http://www.erpgreat.com/sap-pm.htm>
- Fernando, MR. & Cheong, F. 2006. A Combined operations and Maintenance Strategy for improved Plant Performance: Survey Result Analysis. School of Business IT, RMIT University, Australia. WCEAM 2006. s.164-176.
- Franssila, H. 2010. Käytönaikainen prosessin operointikäytäntöjen kehittäminen-tapaustutkimus kemiantehtaassa. Tampereen Teknillinen yliopisto. Automaatio-tekniikan koulutusohjelma. Viitattu 28.10.2014. <https://dspace.cc.tut.fi/dpub/bitstream/handle/123456789/6604/franssila.pdf?sequence=3>
- Hagberg, L. et al. 1996. Käynnissäpidon johtaminen ja talous / [julkaisija:] Scandinavian Center for Maintenance Management Finland ry. Julkaistu:[Rajamäki]: KP-tieto. Loviisa: Painoyhtymä.
- Hipkin, IB & De Cock, C. (2000) TQM and BPR: lessons for maintenance management. *The International Journal of Management Science*, 28. 277–292.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2005. Tutki ja kirjoita. 11. painos. Jyväskylä: Gummerus.
- Heinonkoski, R. 2004. Koneautomaation kunnossapito. Opetushallitus. 2. uudistettu painos. Helsinki: Helsinki: Opetushallitus.
- Helle, A 2005. Teollisuuden käynnissäpidon prognostiikka. VTT Symposium 236. VTT. Viitattu 16.12.2014.  
<http://www.vtt.fi/inf/pdf/symposiums/2005/S236.pdf>

- Helle, A. 2006. Prognostics for industrial machinery availability. Prognos Final seminar. VTT Symposium 243. VTT. Viitattu 12.10.2014.  
<http://www.vtt.fi/inf/pdf/symposiums/2006/S243.pdf>
- Hokkanen, S. & Strömberg, O. 2003. Ihmisten johtaminen. Jyväskylä: Sho Business Development Oy.
- Holopainen, A. & Eskola, K. 2001. Osaamisen johtaminen – kehittämishankkeen lopuraportti. Valtionvarainministeriön työryhmämuistioita 6/2001. Viitattu 10.2.2015.  
[https://www.vm.fi/vm/fi/04\\_julkaisut\\_ja\\_asiakirjat/01\\_julkaisut/06\\_valtion\\_tyo-markkinalaitos/4064/4065\\_fi.pdf](https://www.vm.fi/vm/fi/04_julkaisut_ja_asiakirjat/01_julkaisut/06_valtion_tyo-markkinalaitos/4064/4065_fi.pdf)
- IDCON INC. 2015. Operator Essential Care and Condition Monitoring Implementation. Viitattu 5.2.2015.  
<http://www.idcon.com/consulting-implementation-training/implementation/operator-essential-care.html>
- Idhammar, C. 1983. A Cost Effective Maintenance, The Forgotten Profit, Koulutusmateriaali. Helsinki. 2/1983.
- Idhammar, T. 2015. Beginning a Maintenance and Operations Partnership. Viitattu 5.2.2015.  
<http://www.idcon.com/resource-library/articles/operations-and-maintenance/522-beginning-partnership.html>
- Inspecta 2013. Rikkomaton aineenkoetus (NDT, Non-Destructive Testing). Viitattu 25.4.2015.  
[http://www.inspecta.com/fi/Palvelut/Testaus/Rikkomaton-aineenkoetus-NDT-Non-Destructive-Testing/?snsrc=aws\\_308e95e856cd4e183dfd09f750d4a32655013093348&snkw=ndt&gclid=CNqo\\_7fokcUCFaHOcgod4HsAbw](http://www.inspecta.com/fi/Palvelut/Testaus/Rikkomaton-aineenkoetus-NDT-Non-Destructive-Testing/?snsrc=aws_308e95e856cd4e183dfd09f750d4a32655013093348&snkw=ndt&gclid=CNqo_7fokcUCFaHOcgod4HsAbw)
- Jarret, M. 2004. Tuning Into Emotional Drama of Change: Extending the Consultant's Bandwith. Journal of Change Management. Vol. 4. no 3. s. 247-258
- Jonsson, P. 1999. Company-wide integration of strategic maintenance: An empirical analysis. Department of Management and Economics, Växjö( University, 351 95 Växjö, Sweden. Int. J. Production Economics 60-61 (1999) 155-164. Viitattu 20.10.2014.  
[http://ac.els-cdn.com/S0925527398001480/1-s2.0-S0925527398001480-main.pdf?\\_tid=74ff0ff2-5837-11e4-9abo-00000aacb35f&acdnat=1413795773\\_2af38b28fiaco3001oe2c8a6a55951a6](http://ac.els-cdn.com/S0925527398001480/1-s2.0-S0925527398001480-main.pdf?_tid=74ff0ff2-5837-11e4-9abo-00000aacb35f&acdnat=1413795773_2af38b28fiaco3001oe2c8a6a55951a6)

- Juholin, E. (toim.) 2006. Työyhteisöviestinnän uutta suuntaa etsimässä. Työyhteisöviestintä TYVI 2010. Raportti I. Helian julkaisusarja A:28.Helsinki.
- Juuti, P. 1992. Organisaatiokäyttäytyminen. Johtamisen ja organisaation toiminnan perusteet. Aavaranta-sarja n:o 18. Helsinki: Otava
- Juuti, P. & Virtanen, P. 2009. Organisaatiomuutos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Otava.
- Järvinen, P. 2011. Esimiestyön vaikeus ja viisaus. Helsinki: WSOYpro.
- Järviö, J. 2007. Strateginen kunnossapito. Compus Maintenance osaprojekti 2 (KuLMa):Kunnossapidon kustannuslaskentamalli, Tekninen raportti nro1. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu / tekniikan yksikkö.
- Järviö, J. & Lehtiö, T. 2012. Kunnossapito - Tuotanto-omaisuuden hoitaminen. 5. uudistettu painos. Kunnossapidon julkaisusarja - n:o 10. Helsinki: KP-Media Oy.
- Järviö J., Piispa T., Parantainen T. & Åström T. 2007. Kunnossapito, Kunnossapidon julkaisusarja, n:o 10. 4. painos. Kunnossapitoyhdistys ry. Helsinki: KP-Media Oy.
- Kamensky, M. 2010. Strateginen johtaminen, Menestyksen timantti. Helsinki: Talentum.
- Kananen, J. 2014. Laadullinen tutkimus opinnäytetyönä. Miten kirjoitan kvalitatiivisen opinnäytetyön vaihe vaiheelta. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 176.
- Komonen, K. 2002. Käyttövarmuustakuut. VTT tuotteet ja tuotanto. Tutkimusraportti BVAL73-021194.
- Komonen, K. 2009. Haasteet 2009. Kunnossapidon nykyiset ja tulevat haasteet Suomessa. Promaint 3/2009.
- Konola, J. 2000. Kunnossapidon tietojärjestelmä käyttövarmuustiedon lähteenä Suomen paperi- ja selluteollisuudessa. VTT automaatio. VTT tiedotteita 2058. Espoo: VTT, Otamedia. Viitattu 28.10.2014.  
<http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2000/T2058.pdf>
- Kortelainen, S. 2014. Käyttäjien kokemukset Marlin/Microlog -mittauksista sekä tulevaisuuden visiot vuorohuollon ja tuotannon yhdistämisestä. Käynnissäpitoseminaari Kemi-Tornio Amk 10.4.2014.

- Kotter, J. P. 1996. Muutos vaatii johtajuutta. Suomennos Maarit Tillmann. Leading Change. Helsinki: Rastor.
- Kuivalahti, M. 1999. Yksilön oppiminen ryhmässä. Tapaustutkimus systeemin suunnittelun ryhmätöistä. Akateeminen väitöskirja. Tampereen yliopisto, kasvatustieteiden laitos.
- Kunnossapitoyhdistys 2007. Kunnossapito Suomen kansantaloudessa. Viitattu 1.12.2014.  
[http://www.promaint.net/instancedata/prime\\_product\\_yhdistys/kp-media/embeds/promaintwwwstructure/Kunnossapito\\_2007\\_180407.pdf](http://www.promaint.net/instancedata/prime_product_yhdistys/kp-media/embeds/promaintwwwstructure/Kunnossapito_2007_180407.pdf)
- Kuntarakenne 2015. Muutosjohtaminen. Kuntarakennemuutosten tietopankki. Viitattu 28.4.2015.  
<https://www.kuntarakenne.fi/ka0-wiki/fi/selvitysvaihe/muutosjohtaminen>
- Kärri, T. & Marttonen, S. 2013. Vahvasti kasvanut kunnossapitoala tarvitsee lisää tutkimusta kehittämisen tueksi. Lappeenrannan teknillinen yliopisto LUT. Viitattu 1.10.2014.  
[http://www.lut.fi/uutiset/-/asset\\_publisher/h33vOeufOQWn/content/vahvasti-kasvanut-kunnossapitoala-tarvitsee-lisaa-tutkimusta-kehittamisensa-tueksi](http://www.lut.fi/uutiset/-/asset_publisher/h33vOeufOQWn/content/vahvasti-kasvanut-kunnossapitoala-tarvitsee-lisaa-tutkimusta-kehittamisensa-tueksi)
- Laakso, S. 2011. Kiilto Oy:n kunnossapidon toimintamallin kehittäminen. Tampereen ammattikorkeakoulu, ylempi amk-tutkinto. Teknologiaosaamisen johtamisen koulutusohjelma. Viitattu 5.12.2014. [http://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/26751/Sami\\_Laakso.pdf?sequence=1](http://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/26751/Sami_Laakso.pdf?sequence=1)
- Laine, H. S. 2010. Tehokas kunnossapito, tuottavuutta käynnissäpidolla. Promaint, Kunnossapidon julkaisusarja – n:o 16. Helsinki: KP-Media.
- Lanning, H. 1996. Organisaation muutoksen toteuttaminen, Report no: 166/1996/Teta, Helsinki University of Technology
- Lanning, H., Roiha, M. & Salminen, A. 1999. Matkaopas muutokseen – Miten kehittää organisaatiota tehokkaasti ja hallitusti. Hämeenlinna: Karisto.
- Lassuri, P. 2011. Leikkauslinjojen kunnossapidollisen strategian laatiminen. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu. Teknologiaosaamisen johtaminen – koulutusohjelman opinnäytetyö. Viitattu 5.2.2015.  
[https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/38033/Lassuri\\_Pasi.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/38033/Lassuri_Pasi.pdf?sequence=1)
- Liedes, M. 2012. Kokemukset moniosaajatoiminnasta. Power-Point esitys. Käynnissäpito-seminaari 31.5.2012.

- Lyytikäinen, A. 1987. Käyttövarmuuskäsikirja. Espoo: VTT. 147 s. VTT tiedotteita - Meddelanden - Research Notes 678. ISBN 951 0-38-2633-3.
- Maggart, B.N. & Rhyne, D.M. 1992. Total productive maintenance: a timely integration of production and maintenance, *Production and Inventory Management Journal* 33 (4) (1992) 6 - 10.
- McKone, K.E., Schroeder, R. G. & Cuab, K.O. 2001. The impact of total productive maintenance practices on manufacturing performance. *Journal of Operations Management* 19 (2001) 39 - 58. Viitattu 10.5.2015.  
[http://www.atpm.co.kr/5.mem.service/6.data.room/data/treatise/8.others/8.others\\_o4.pdf](http://www.atpm.co.kr/5.mem.service/6.data.room/data/treatise/8.others/8.others_o4.pdf)
- Majuri, J. 2014. WTO-manuaalin soveltaminen konepajaympäristöön. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Teknologiaosaamisen johtaminen. Viitattu 22.1.2015 [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/70583/Majuri\\_Joonas.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/70583/Majuri_Joonas.pdf?sequence=1)
- Marttinen, A. 2013. Käynnissäpidon tiedonhallinta, uudesta toimintamallista merkittävää lisähyötyä ja kustannussäästöä. *Promaint* 6/2013. Viitattu 30.9.2014, 15.2.2015.  
[http://collaxion.com/wordpress/wp-content/uploads/2014/04/promaint\\_6\\_2013\\_s20-23.pdf](http://collaxion.com/wordpress/wp-content/uploads/2014/04/promaint_6_2013_s20-23.pdf)
- Mattila, P. 2007. Johdettu muutos – avaimet organisaation hallittuun uudistamiseen. Keuruu: Talentum Media Oy.
- Mikkonen, H., 2009. Kuntoon perustuva kunnossapito. Helsinki: KP Media Oy.
- Mikkonen, H. & Markkkanen, J. 2013. Improved Production and Maintenance Efficiency by Operator Driven reliability (ODR). *Comadem* 11-13.6.2013.
- Miles, M.B & Huberman, M.A. 1994. *Qualitative data analysis* (2. painos), SAGE Publications, Inc., California.
- Nakajima, S. 1989. TPM development Program, Implementing Total Productive Maintenance, Productivity Press. Oregon. USA.
- Numminen, A. 2005. Operator Driven Reliability (ODR) osana käynnissäpito- ja kunnossapitotoimintaa, *Kunnossapito* 1. *Promaint*. Viitattu 17.11.2014.  
[http://www.promaint.net/alltypes.asp?d\\_type=1&menu\\_id=390&#1349](http://www.promaint.net/alltypes.asp?d_type=1&menu_id=390&#1349)
- Näsi, J. & Aunola, M. 2002. Strategisen johtamisen teoria ja käytäntö. *MET-julkaisu* ja 12/2002.
- Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2009. Kehittämistyön menetelmät, uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki: WSOYpro.

- Opetushallitus & Kunnossapitoyhdistys. 2014a. 2.1 Kunnossapidon käsitteet ja määritelmät. Viitattu 16.10.2014.  
[http://www.o3.edu.fi/oppimateriaalit/kunnossapito/perusteet\\_2-1\\_kunnossapidon\\_kasitteet\\_ja\\_maaritelmat.html](http://www.o3.edu.fi/oppimateriaalit/kunnossapito/perusteet_2-1_kunnossapidon_kasitteet_ja_maaritelmat.html)
- Opetushallitus & Kunnossapitoyhdistys. 2014b. 5.1 Kunnossapidon organisoitumismalleja. Viitattu 2.12.2014.  
[http://www.o3.edu.fi/oppimateriaalit/kunnossapito/perusteet\\_5-1\\_kunnossapidon\\_organisoitumismalleja.html](http://www.o3.edu.fi/oppimateriaalit/kunnossapito/perusteet_5-1_kunnossapidon_organisoitumismalleja.html)
- Opetushallitus & Kunnossapitoyhdistys. 2014c. 5.2 Kunnossapidon toimintamalli. Viitattu 5.12.2014.  
[http://www.o3.edu.fi/oppimateriaalit/kunnossapito/perusteet\\_5-2\\_kunnossapidon\\_toimintamalli.html](http://www.o3.edu.fi/oppimateriaalit/kunnossapito/perusteet_5-2_kunnossapidon_toimintamalli.html)
- Opetushallitus & Kunnossapitoyhdistys. 2014d. 5.4 Tuottava kunnossapito. Viitattu 19.10.2014.  
[http://www.o3.edu.fi/oppimateriaalit/kunnossapito/perusteet\\_5-4\\_tuottava\\_kunnossapito.html](http://www.o3.edu.fi/oppimateriaalit/kunnossapito/perusteet_5-4_tuottava_kunnossapito.html)
- Pahkin K. & Vesanto, P. 2013. Organisaatiomuutos - esimiehen näkökulmasta. Työterveyslaitos. Viitattu 24.10.2014.  
[http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/Documents/Organ\\_esim\\_net.pdf](http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/Documents/Organ_esim_net.pdf)
- Parkkila, L. 2013. Ihminen-ihminen ja ihminen-tietokone vuorovaikutus - KÄYNTI – Käynnissäpidon tiedonhallinta. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu, Sarja B. Raportit ja selvitykset 17/2013. Viitattu 17.11.2014.  
[https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/68783/Parkkila\\_B\\_17\\_2013.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/68783/Parkkila_B_17_2013.pdf?sequence=1)
- Piili, M. 2006. Esimiestyön avaimet, Ihmisten kohtaaminen ja ohjaaminen. Helsinki: Tietosanoma Oy.
- Peltonen, S. & Saarinen, P. 2011. IMS-sopimukset – käyttövarmuuden parantamiseen yhteistyöllä. SKF Reliability Systems Uutiset. Oy SKF Ab. Viitattu 27.10.2014.  
[http://www.skf.com/binary/tcm:12-142289/SKFRS2011\\_tcm\\_12-142289.pdf](http://www.skf.com/binary/tcm:12-142289/SKFRS2011_tcm_12-142289.pdf)
- Planira 2014. Kunnossapidon toimintamallit. Viitattu 8.1.2014. <http://www.planira.net/kunnossapidon-toimintamallit>
- PSK 6201. 2011. Kunnossapito. Käsitteet ja määritelmät. 3. painos. Helsinki: PSK Standardisointi.

- PSK 7501. 2010. Prosessiteollisuuden kunnossapidon tunnusluvut. 2.p. Helsinki: PSK Standardisointiyhdistys ry.
- Rauhala, V., Siimes, A., Tarvainen, J., Virsu, K., Parkkila, L. & Leinonen, J. 2012. Hiljaisen tiedon hallinta ja hyödyntäminen. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulun julkaisuja. Sarja B. Raportit ja selvitykset 3/2012.
- Rikama, K. 2010. Muutosjohtamisen haasteet synenergiaetuja tavoiteltaessa. Tampereen teknillinen yliopisto, Porin yksikkö. Tuotantotalouden koulutusohjelma. Diplomityö. Viitattu 27.10.2014.  
<https://dspace.cc.tut.fi/dpub/bitstream/handle/123456789/6710/rikama.pdf?sequence=3>
- Ritson, N. 2013. Strategic Management. 2nd edition. Bookboon.com
- Ronkainen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Ylänne, S & Paavilainen, E. 2013. Tutkimuksen voimasanat. 1.-2. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Ruusuvuori, J., Nikander, P. & Hyvärinen, M. 2010. Haastattelun analyysi. Tampere: Vastapaino.
- Samanta, B., Sarkar, B., & Mukherjee, SK. (2002) Design of an Optimal Maintenance Strategy for Mining Machinery through AHP. Maintenance Journal, 15(2). 14–22.
- Sassi, M. 2015a. Terästehtaan kunnossapidon kuulumisia. Esitelmä Rikasta Pohjoista 2015 seminaari 17.4.2015. Tuotantojohtaja Martti Sassi. Tornion liiketoimintalinja.
- Sassi, M. 2015b. Terästehtaan kunnossapidon kuulumisia. Esitelmä Rikasta Pohjoista 2015 seminaari 17.4.2015. Tuotantojohtaja Martti Sassi. Tornion liiketoimintalinja. (Vastaus kysymykseeni käytön ja kunnossapidon yhteistyön tilanteesta tällä hetkellä.)
- SFS-EN 13306. 2010. Kunnossapito. Kunnossapidon terminologia. 2. painos. SUOMEN STANDARDISOIMISLIITTO SFS RY. Metalliteollisuuden Standardisointiyhdistys ry.
- Sharratt, J. & McMurdo, A. 1991. Managing the information Explosion. MCB University Press Limited. ss. 43.49.
- Shyong Wai Foon & Milé Terziovski. 2014. The impact of operations and maintenance practices on power plant performance. Journal of Manufacturing Technology Management, Vol. 25 Iss: 8, pp.1148 – 1173. Research paper. Viitattu 18.1.2015.



- Sihvo, J. 2013. Käynnissäpito-seminaari Kemi-Tornio Amk 11.4.2013. Käynnissäpidon merkitys prosessin kokonaistehokkuudessa.
- Simensen, J. 1998. Learning Support in Process Plant Operation. Dr. ing. thesis. Department of Engineering Cybernetics. Norwegian University of Science and Technology. Report no. 98-18-W.
- Singh Kanwarpreet, Ahuja Inderpreet Singh, (2014) "Effectiveness of TPM implementation with and without integration with TQM in Indian manufacturing industries", Journal of Quality in Maintenance Engineering, Vol. 20 Iss: 4, pp.415 – 435. Viitattu 15.10.2014.  
<http://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/JQME-01-2013-0003>
- Stenvall, J. & Virtanen, P. 2007. Muutosta johtamassa. Helsinki: Edita.
- Strawn, T. 2002. Is the maintenance organization here to serve? Maintenance Technology. The Source For Reliability Solutions. Viitattu 12.3.2015.  
<http://www.maintenancetechnology.com/2002/02/is-the-maintenance-organization-here-to-serve/>
- Sutton, B. 2000. QA's Chanj 2000 Game challenges delegates to face real-life twists and turns off a typical change management project. M2 Presswire; M2 Communications Limited.
- Suurla, R. 2001. Avauksia tietämyksen hallintaan, Teknologian arviointeja loppuraportti, eduskunnan kanslian julkaisu 1/2001. Helsinki: Edita. Viitattu 14.2.2015.  
[http://www.eduskunta.fi/fakta/vk/tuv/km/ATH\\_03.pdf](http://www.eduskunta.fi/fakta/vk/tuv/km/ATH_03.pdf)
- Tervonen, A. 2001. Laadun kehittäminen suomalaisissa yrityksissä. Väitöskirja. Lappeenrannan teknillinen korkeakoulu. Viitattu 7.5.2015.  
<http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/31210/isbn%209789522148483.pdf>
- Tsang, A., H.C. 2002. Strategic dimensions of maintenance management. Journal of Quality Maintenance Engineering. Vol. 8 No. 1, 2002. pp. 7-39. Viitattu 12.1.2015.  
<http://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/13552510210420577>
- Tuomi, J & Sarajärvi, A. 2012. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 9., uudistettu painos. Helsinki: Tammi.
- Tushman, M.L. & Anderson, P. 2004. Managing strategic innovation and change. Collection of readings. 2nd. edition. Oxford University Press, Inc. New York.

- Uusitalo, M. 2012. Lean six sigma konsepti. Diplomityö. Tampereen Teknillinen yliopisto. Konetekniikan koulutusohjelma. Viitattu 8.2.2015.  
<https://dspace.cc.tut.fi/dpub/bitstream/handle/123456789/21304/uusitalo.pdf?sequence=1>
- Valpola, A. 2004. Organisaatiot yhteen - muutosjohtamisen käytännön keinot. Helsinki: WSOY.
- Vassiliadis, CG et al. (2000) Simultaneous maintenance considerations and production planning in multi-purpose plants, Annual RELIABILITY and MAINTAINABILITY Symposium: IEEE.
- Vatn, JP, Hokstad, P. & Bodsberg, L. (1996) An overall model for maintenance optimization. Reliability Engineering & System Safety, 51(3), 241–257.
- Vopla 2015. TQM. Verkko-opetuksen laadunhallinta ja laatupalvelu. Viitattu 10.5.2015.  
<http://www.vopla.fi/tqm/>

# LIITTEET

- Liite 1. Teemahaastattelun kysymykset
- Liite 2. Esimerkki strategisen suunnittelun mallista (Laine 2010, 100)
- Liite 3. John P. Kotterin kahdeksanvaiheinen muutosprosessi (Kotter 1996, 18)
- Liite 3. Yhteenvetoa käytön ja kunnossapidon toimista; nykytila ja tavoitetila (haastattelut ja teoria)

## TEEMAHAASTATTELUN KYSYMYKSET:

Käytön ja kunnossapidon yhdistäminen käynnissäpidoksi

Mustalla merkitty nykytila ja vihreällä tavoitetila

**Yleiset kysymykset:**

1. Organisaation toimiala:
2. Vastaajan ammattinimike:
3. Organisaation koko henkilömäärä:

**Hallinto:**

4. Minkälainen on käytön organisaatorakenne?
5. Missä organisaatiossa kunnossapito hallinnollisesti toimii?
6. Minkälainen on kunnossapidon organisaatorakenne?
7. Minkälainen on yhdistetty käynnissäpito-organisaatio hallinnollisesti?
8. Minkälainen käytön ja kunnossapidon yhteinen organisaatorakenne tulisi hallinnollisesti olla tavoitetilassa? - Esim. kuka olisi käynnissäpidon esimies?
9. Mitä hyötyä olisi käytön ja kunnossapidon organisaatioiden yhdistämisestä?
10. Mitä haittaa olisi käytön ja kunnossapidon organisaatioiden yhdistämisestä?
11. Mitä vaatimuksia käynnissäpidolle on hallinnollisesti?

**Strategia:**

12. Mitä strategiaa kunnossapito / käynnissäpito noudattaa nykyisin?
13. Mitä strategiaa käynnissäpidon tulisi noudattaa? TAVOITETILA
14. Mitä strategian yhdistelmää kunnossapito / käynnissäpito noudattaa nykyisin?
15. Mitä strategian yhdistelmää käynnissäpidon tulisi noudattaa? TAVOITETILA

**Toiminnallinen, toimet (kentällä)**

16. Miten kunnossapito toimii käytön kanssa nykyisin?
17. Ketkä toimisivat käynnissäpidossa yhdessä? TAVOITETILA
18. Mitä vaatimuksia käynnissäpidolle olisi toiminnallisesti?
19. Miten sähkö-automaatio ja mekaaninen kunnossapito toimivat nykyisin?
20. Miten sähkö-automaation ja mekaanisen kunnossapidon tulisi toimia käynnissäpidossa?
21. Mitkä ovat kunnossapidon (sä/au ja mek) tekemät kunnossapitotehtävät nykyisin?
  - a. vikatilanne?
  - b. työtilaus?
  - c. ennakkohuolto?
  - d. kunnonvalvonta?
  - e. suunniteltu seisokki?
  - f. suunnittelematon seisokki?
  - g. muu, mikä?

22. Mitkä olisivat kunnossapidon tehtävät käynnissäpidossa? TAVOITETILA
- vikatilanne?
  - työtilaus?
  - ennakkohuolto?
  - kunnonvalvonta?
  - suunniteltu seisokki?
  - suunnittelematon seisokki?
  - muu, mikä?
23. Mitkä ovat käytön tekemät kunnossapitotehtävät nykyisin?
- vikatilanne?
  - työtilaus?
  - ennakkohuolto?
  - kunnonvalvonta?
  - suunniteltu seisokki?
  - suunnittelematon seisokki?
  - muu, mikä?
24. Mitkä olisivat käytön tehtävät käynnissäpidossa? TAVOITETILA
- vikatilanne?
  - työtilaus?
  - ennakkohuolto?
  - kunnonvalvonta?
  - suunniteltu seisokki?
  - suunnittelematon seisokki?
  - muu, mikä?
25. Mitä kunnossapidon palveluja ostetaan ulkopuolisilta toimijoilta?
26. Mitä kunnossapidon palveluja tulisi ostaa ulkopuolisilta toimijoilta käynnissäpidossa? TAVOITETILA
27. Toimiiko tuotantoprosessi vuorossa?
28. Onko paikalla vuorohuoltoa sähkö-automaatio ja mekaanisessa kunnossapidossa?
29. Miten vuorohuolto tulisi järjestää käynnissäpidossa? TAVOITETILA
30. Mitkä ovat käytön kunnossapidolliset tehtävät yöaikaan?
31. Mitkä olisivat käytön kunnossapidolliset tehtävät yöaikaan? TAVOITETILA
32. Minkälainen on nykyisin toimiva käynnissäpidon prosessi (jos on)?
33. Minkälainen olisi toimiva käynnissäpidon prosessi? TAVOITETILA

#### Henkilöstön suhde toisiinsa:

34. Ovatko käytön, sähkö/automaatio- ja mekaanisen kunnossapidon tilat erillisissä vai samoissa tiloissa?
- keskusteleeko henkilöstö toistensa kanssa?
  - voiko tauoilla keskustella työasioista?
  - minkälainen on työilmapiiri?
35. Onko mahdollista yhdistää kunnossapidon tilat yhdistää käytön tilojen kanssa käynnissäpidossa? TAVOITETILA

a. Kyllä, miksi?

b. Ei, miksi?

36. Minkälainen on henkilöstön suhde sähkö-automaatiolla ja mekaanisella kunnossapidolla?
37. Minkälainen henkilöstön suhde pitäisi olla sähkö-automaatiolla ja mekaanisella kunnossapidolla? TAVOITETILA
38. Minkälainen on henkilöstön suhde käytöllä ja kunnossapidolla?
39. Minkälainen henkilöstön suhde pitäisi olla käytöllä ja kunnossapidolla? TAVOITETILA

### Tiedonkulku

40. Minkälainen on vikakorjausprosessi?
41. Miten vikakorjausprosessi tulisi toimia tavoitetilassa eli käynnissäpidossa?
42. Miten tieto kulkee vuorossa:
  - a. vuorosta toiseen?
  - b. kunnossapidon sisällä?
  - c. käytön ja kunnossapidon välillä?
43. Miten tiedon tulisi kulkea vuorosta toiseen käynnissäpidossa?
44. Miten tiedon tulisi kulkea kunnossapidon sisällä vuorosta toiseen käynnissäpidossa?
45. Miten tiedon tulisi kulkea käytön ja kunnossapidon välillä vuorosta toiseen käynnissäpidossa?

### Tietojärjestelmä

46. Tekeekö käyttö vika/häiriöilmoituksen?
  - a. kyllä, mihin?
  - b. ei
47. Tulisiko käytön tehdä vika/häiriöilmoitus tietojärjestelmään käynnissäpidossa?
48. Kuka sähkö-automaatio kunnossapidossa tekee työmääräimen? (työntekijä? vai työnjohtaja?)
  - a. mihin?
49. Tulisiko sähkö-automaatio työntekijän tehdä työmääräin tietojärjestelmään käynnissäpidossa?
50. Kuka mekaanisessa kunnossapidossa tekee työmääräimen? (työntekijä? vai työnjohtaja?)
  - a. mihin?
51. Tulisiko mekaanisen kunnossapidon työntekijän tehdä työmääräin tietojärjestelmään käynnissäpidossa?
  - a. mihin?
52. Miten laitteiden viat on kohdennettu tietojärjestelmässänne?
53. Miten laitteiden viat tulisi kohdentaa käynnissäpidossa?
54. Miten viat on luokiteltu; vikaluokittain vai tekstikenttätietona?
55. Miten laitteiden viat tulisi luokitella käynnissäpidossa?

**Kunnonvalvonta:**

56. Miten kunnonvalvonta on toteutettu?
  - a. millä henkilöstöllä?
  - b. mitä toimia?
57. Miten haluaisit, että kunnonvalvonta toteutettaisiin käynnissäpidossa?

**Ennakkohuollot:**

58. Kuka hoitaa ennakkohuollot?
59. Miksi organisaatiossa on ennakkohuollot järjestetty mainitsemallasi tavalla?
60. Miten haluaisit, että ennakkohuollot olisi järjestetty käynnissäpidossa?

**Seisokki:**

61. Tulisiko käyttöhenkilöstön osallistua mielestäsi seisokkeihin käynnissäpidossa?

**Osaaminen:**

62. Minkälaista kunnossapidon osaamista käyttöhenkilöllä on tällä hetkellä?
63. Millaista kunnossapidon osaamista käytön henkilölle tarvitaan käynnissäpidossa?
64. Minkälaista erityisosaamista tarvitaan kunnossapidossa käynnissäpitoon siirryttäessä?

**Muutos:**

65. Onko teillä ollut organisaatiomuutoksia?
  - a. milloin?
  - b. käytön suhteen?
  - c. kunnossapidon (sä/au ja mek) suhteen?
66. Miten muutos suunniteltiin?
67. Mitkä asiat organisaatiomuutoksen suunnittelussa tulisi huomioida?
68. Miten muutos on toteutettu?
  - a. Mitkä olivat muutoksen vaiheet?
  - b. Miten muutoksesta on tiedotettu?
  - c. Missä on onnistuttu?
  - d. Missä on epäonnistuttu?
69. Miten muutos toteutettaisiin käytön ja kunnossapidon yhdistämisessä käynnissäpidoksi?
  - a. Mitkä olisivat käynnissäpidon muutosprosessin eri vaiheet?
  - b. Miten muutosprosessista tulisi tiedottaa käynnissäpidossa?
70. Miten yksilö on huomioitu muutoksessa?
71. Miten yksilö tulisi huomioida käynnissäpidon muutosprosessissa?
72. Miten ryhmä on huomioitu muutoksessa? ”
73. Miten ryhmä tulisi huomioida käynnissäpidon muutosprosessissa?
74. Miten johto on huomioitu muutoksessa?
75. Miten johto tulisi huomioida käynnissäpidon muutosprosessissa?

**Tavoitteet käynnissäpidolle:**

76. Mitä muita tavoitteita (kuin osaaminen) on käytön suhteen muutoksessa käynnissäpidoksi?
77. Mitä muita tavoitteita (kuin osaaminen) on kunnossapidon suhteen muutoksessa käynnissäpidoksi?
78. Mitä käytön ja kunnossapidon yhdistämisellä käynnissäpidoksi saavutetaan?
79. Mitä keinoja tarvitaan, jotta voidaan siirtyä laajamittaisesti käynnissäpitotoimintaan?



Esimerkki strategisen suunnittelun mallista (Laine 2010, 100)

Tavoitteet	Missä asioissa on tärkeää onnistua?	Mitä on saatava aikaan konkreettisilla mittareilla mitattuna?
1. Ei odottamattomia seisokkeja ja vikoja	1.1 Kehitettävä hyvä huolto-ohjelma (RCM-menetelmä, Reliability Centered Maintenance, luotettavuuskeskeinen kunnossapito)	1.1.1. Käytettävyys: 85 → 92 %
		1.1.2. MTBF (keskimääräinen vikaväli) 1 → 3 kk
		1.1.3. jne.
		1.1.4. Kunnossapidon työtunnit: ennakoivan KP:n tunnit/kaikki tunnit 40 → 70 %
	1.2. Kunnossapitohenkilöstön kykyjen ja motivaation nostaminen (oma henkilöstö ja ostettava henkilöstö)	1.2.1 Henkilöstön tekemien aloitteiden määrän nostaminen 0,5 → 5 kpl/vuosi
		1.2.2.
	1.3. Käyttö- ja kunnossapitohenkilöstön hyvä yhteistyö	1.3.1.
		1.3.2.
	1.4. Ennakoivan kunnossapidon ohjelmien jatkuva parantaminen toimimaan	1.4.1. MTBF (keskimääräinen vikaväli) 1 → 3 kk
		1.4.2. Jokainen vika analysoidaan ja tehdään korjaavia toimenpiteitä
		1.4.3. MTBF (keskimääräinen vikaväli) 1 → 3 kk
	2. Lyhyet, hyvin suunnitellut huoltoseisokit	2.1. Kehitetään seisokkisuunnittelun prosessia ja menetelmiä
2.1.2.		
2.1.3.		
2.2. Huoltopalvelujen ja varaosien ostamismenettelyjen parantaminen		2.2.1. Palvelujen ja osien toimitustäsmällisyys 85 → 95 %.
		2.2.2. Palvelujen ja osien laatu 90 → 98 %.
		2.2.3.
2.2. Huoltoseisokkien toteutus tehokkaammaksi		2.3.1. Seisokin aikataulujen ja seisokitöiden muutosten määrä 10 → 5 %
		2.3.2 Suunniteltujen kustannusten toteutuma.
		2.3.3.

## John P. Kotterin kahdeksanvaiheinen muutosprosessi (Kotter 1996, 18)

1.	<p><b>Muutoksen kiireellisyyden ja välttämättömyyden tähdentäminen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Markkinoiden ja kilpailukykyyn tutkiminen.</li> <li>• Kriisitekijöiden tai merkittävien mahdollisuuksien määrittäminen.</li> </ul>
2.	<p><b>Ohjaavan tiimin perustaminen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voimakas ryhmä, joka pystyy ohjaamaan muutosta.</li> <li>• Rohkaistava ryhmää työskentelemään yhdessä tiiminä.</li> </ul>
3.	<p><b>Vision ja strategian laatiminen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vision laatiminen auttaa muutoshankkeen suunnan määrittämisessä.</li> <li>• Visiota toteuttavan strategian laatiminen.</li> </ul>
4.	<p><b>Muutosvisiosta viestiminen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Käytetään kaikkia mahdollisia keinoja ja kanavia vision ja uuden strategian viestittämiseksi ja levittämiseksi organisaatiossa.</li> <li>• Muutosprosessin vetäjätiimi näyttää omalla esimerkillään mallia niistä toimintamalleista, joita henkilöstön odotetaan noudattavan.</li> </ul>
5.	<p><b>Henkilöstön valtuuttaminen vision mukaiseen toimintaan.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muutoksen esteiden poistaminen.</li> <li>• Niiden järjestelmien ja rakenteiden muuttaminen, jotka heikentävät muutosvisiota.</li> <li>• Rohkaistaan sekä riskin ottamiseen että uudenslaisiin ideoihin ja toimenpiteisiin.</li> </ul>
6.	<p><b>Lyhyen aikavälin onnistumisen varmistaminen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suunnitellaan näkyviä ja nopeita toiminnan kehittämistoimia.</li> <li>• Toteutetaan nämä hyödylliset toimet.</li> <li>• Palkitaan ihmisiä näkyvästi, jotka auttavat voittojen mahdollistamisessa.</li> </ul>
7.	<p><b>Parannusten vakiinnuttaminen ja uusien muutosten toteuttaminen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muutosprosessin uskottavuuden tähdentäminen kaikkien muutosvision kanssa yhteensopimattomien järjestelmien, rakenteiden ja toimintaperiaatteiden muuttamiseksi.</li> <li>• Rekrytoidaan, ylennetään ja kehitetään ihmisiä, jotka ovat edesauttaneet muutosvision toteuttamisessa.</li> <li>• Elävöitetään prosessia uusilla projekteilla, teemoilla ja muutosagenteilla.</li> </ul>
8.	<p><b>Uusien toimintatapojen juurruttaminen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asiakas- ja tuottavuuskeskeisten toimintamallien, runsaammalla ja paremmalla johtajuudella sekä tehokkaammalla asioiden johtamisella parempi suoritusten aikaansaaminen.</li> <li>• Osoitetaan uusien toimintamallien ja organisaation menestymisen välinen yhteys.</li> <li>• Kehitetään johtajuutta ja varmistetaan keinojen kehittäminen seuraajien löytymiseksi.</li> </ul>

Yhteenvedoa käytön ja kunnossapidon toimista; nykytila ja tavoitetila  
(haastattelut ja teoria)

Kunnossapito-tilanne	Kunnossapidon tehtävät nykytila (haast.)	Kunnossapidon tehtävät tavoitetila (haastattelu)	Käytön tehtävät nykytila (haastattelu)	Käytön tehtävät Nykytila (teoria)	Käytön tehtävät tavoitetila (haastattelu)
Vikatilanne	tutkia, selvittää ja korjata vikatilanne (työnsuunnittelija varaa resurssit, tilaa osat)	kompressori ja pumppu-huolto, käytön vuoromestari kunnossapidon työnjohdossa, itse tehdään tai tilataan ulkopuolelta, puhtaanapito	laipan kiristys, suodattimen vaihto, pienet vikakorjaukset /kunnossapitotyöt, tilataan kunnossapitopalvelu	tunnistaa ennakkohuoltokohteet paikantaa oireilevat viat ja huoltaa ne (Stora), vika- ja häiriökorjaukset, häiriöseuranta, vuorohuolto (OTW), käynninaikainen häiriökorjaus mekaanisen kunnossapidon osaaja löytyy vuorosta ja osastolta (Metsä)	koeistus, vikatapahtuman kuvailu asiantuntijalle, nykytila on tavoitetila 2/5, käyttäjä-kunnossapito, puhdistukset
Työtilaus	työnsuunnittelija suunnittelee päivävuorossa kirjaukset järjestelmään	Nykytila on tavoitetila 2/5, tehdään seisakeissa	käyttö ei tee	---	nykytila on tavoitetila 2/5,työtilausten teko
Ennako-huolto	ennako-huoltosuunnittelu, tehdään kalenterin mukaan (pohjana manuaalit, käytäntö ja historiatieto järjestelmästä)	Nykytila on tavoitetila 2/5, viestintä, käyttö tekee seisakeissa, käyttäjäkunnossapito,	suuttimien yms. vaihtotyöt	mittaukset ja tarkistukset laitetuntemus, helpottaa työhön opastettaessa, 5S -siisteyskierrokset (Stora), ennakoivat kunnossapitotoimet (OTW), määritellyt ennakkohuoltotyöt (Metsä)	Nykytila on tavoitetila 2/5, käsitys ennakkohuollon määristä ja aikaväleistä, siisteysten ylläpito, vuotojen tarkkailu, aistinvarainen kunnonvalvonta, mittaukset, viikkokierrokset

Kunnon- valvonta	laakerien lämpö- ja tärinä/väräh- telymittauk- set, voitelu, lämpöku-vaus (kunnossapito, kunnonvalvojat, käyttö ja urakoitsijat)	Nykytila on tavoitetila 2/5, analysointija enemmän	mittaukset, mittalaitteiden valvonta, käytön kierrokset; aistinvarainen kunnonvalvonta	tarkastetaan tiivisteet, vuodot, värähtelyt, ohjainten yms. toiminnan varmistaminen	Nykytila on tavoitetila 2/5, kannettava laite + käsimittari, tabletti + tarkistukset, käyttäjäkierrokset; laitteiden puhtaanapito aistinvaraiset tarkkailut, vikailmoitukset
Seisokki, suunniteltu	huolellinen suunnittelu, kunnossapito/ käyttöpäällikkö vastuu	Nykytila on tavoitetila 2/5	pesut, puhdistustyöt, lukitukset, tarveaineiden lisäykset, tarveaineiden yms. vaihtotyö	prosessin toiminnan varmistamiseen liittyviä työtehtäviä, sovittuja ennako- huoltotöitä ja suoraan prosessiin liittyviä töitä (kaavarit, leikkureiden terät, leikkaussuuttimet, suotimet yms.), pyritään avustamaan kunnossapitotöissä, (tuotannon osastomestari vastuu), seisokkitar- kastukset (Stora) ylläpitää koneita ja laitteita, seisokkien toteutus, omien resurssien tehokas hyödyntäminen (OTW)	Nykytila on tavoitetila 2/5, seisokki- suunnittelu, luukkuvahti, säiliötyö, puhdistukset, Käytön osal- listuminen 3/5
Seisokki, suunnittele- maton	vikakorjaukset ennakkohuollot, puhdistukset (omat työntekijät ja urakoitsijat)	Nykytila on tavoitetila 2/5, osaaminen	pesut, lukitukset, ennakkohuollot, putken avaukset	korjata tai avustaa töissä, pienten mekaanisten häiriöiden korjausta mm. päänvientikuljettimet, kiilahihnat, öljytäytöt, hydrauliikka- letkut yms. automaatio- järjestelmien hyvällä tuntemuksella parantaa vian	Nykytila on tavoitetila 2/5, tiedonkulku, vastuut, roolit

				etsintää ja korjausta, pienimuotoisia järjestelmämuutoksia, vikojen kuittauksia sovituisissa tapauksissa, kunnossapidon avustamista (tuotannon vuoromestari) (Stora)	
muu, mikä?	puhtaanaapito, nosturikunnossapito, komp-ressori- ja pumppu-huolto (käytön tehtävät: kalibroinnit, laboratorio-työskentely ja toimintatestaukset)	pyöräkonekuskien osaamisen kasvattaminen	koeistukset, kalibroinnit, laboratoriotyöskentely, toimintatestaukset, alueiden- ja laitteiden puhtaanaapito	voiteluhuolto, vuorokunnossapito käyttö koulutetaan ammattitutkinnon avulla osaajaksi kunnossapitoon ja vuorokunnossapitajat tuotantotehtäviin (aluksi opastetaan sisäntulotehtävä tuotannosta+ vuorokunnossapito) (STORA). Linjan käynnissäpito-vastuu ja kunnossapidollinen toiminta: koneet tarkastetaan säännöllisesti, koneiden puhtaus ja siisteys, työympäristö mielekäs ja turvallinen, tavarat järjestyksessä, työn suunnittelu ja töiden johtaminen, muutostyöt, suurkorjaukset, työturvallisuus, kustannustehokkuus, käyntiasteen parantaminen (OTW)	Nykytila on tavoitella 2/5, ulkopuolinen kunnossapitopalvelu, ohjeistaminen kohteeseen

**Toimintaympäristön** jatkuva muutos ja kiristynvä kilpailu pakottavat teollisuusyritykset uudistumaan ja kehittymään, mikä asettaa johtajille ja esimiehille merkittäviä haasteita. Viime vuosina on ollut jonkin verran jo nähtävissä käytön ja kunnossapidon yhdistymistä käynnissäpidoksi muutamissa teollisuusyrityksissä. Organisaatorisessa muutoksessa johdon tehtävänä on sopeuttaa henkilöstö tuleviin strategisiin muutoksiin ja ohjata henkilöstöä osaamisen kehittämiseen.

Tässä julkaisussa esitetään "Käytön ja kunnossapidon yhdistäminen käynnissäpidoksi" -tutkimustyö, joka on tehty Lapin AMKin Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisalan tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan (TKI) käynnissäpito-ryhmän toimeksiantona. Tutkimuksen tavoitteena oli kehittää käynnissäpidon toimintamalli käytön ja kunnossapidon organisaatioiden toimintojen yhdistämiseksi prosessiteollisuudessa. Tavoitteena oli esittää eräs käynnissäpidon malli, jota prosessiteollisuuden laitos voi soveltuvin osin käyttää hyödykseen. Lisäksi tavoitteena oli tutkia muutosjohtamisen keinoja ja siitä, miten niitä sovelletaan käytön- ja kunnossapidon yhdistämisessä käynnissäpito-organisaatioksi.

Tutkimuksen tuloksena syntyi käynnissäpidon malli, joka koostui kahdeksasta eri osasta: 1) organisoitumisesta ja strategiasta, 2) käynnissäpidon toiminnoista, 3) rekrytoinnista, 4) osaamisesta ja koulutuksesta, 5) yhteistyöstä, 6) tiedonkulusta, 7) palvelutoimittajista sekä 8) jatkuvasta parantamisesta. Mallin jalkautukseen muutosjohtamisen keinoin käytetään seuraavia askeleita: suunnittelu, työryhmät, viestintä ja johdon jalkautuminen sekä muutoksen ensimmäiset toimenpiteet ja ankkurointi käytäntöön. Mallia voidaan hyödyntää soveltuvin osin teollisuusyrityksen käynnissäpito-toiminnassa.