

Joonas Kyrönniemi

HUOLTO- JA VARUSTELUTOIMINNAN KUVAUS

HUOLTO- JA VARUSTELUTOIMINNAN KUVAUS

Joonas Kyrönniemi
Opinnäytetyö
Kevät 2018
Konetekniikan tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Konetekniikan tutkinto-ohjelma, auto- ja kuljetustekniikan suuntautumisvaihtoehto

Tekijä: Joonas Kyrönniemi
Opinnäytetyön nimi: Huolto- ja varustelutoiminnan kuvaus
Työn ohjaaja: Perttu Niskanen
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: kevät 2018
Sivumäärä: 39 + 2 liitettä

Työn tilaaja on Kh-Koneet Oy, joka on maanrakennuskoneiden maahantuontiyri-
tys. Yrityksen pääkonttori ja keskuskorjaamo sijaitsevat Klaukkalassa. Työn ta-
voitteena oli parantaa Klaukkalan toimipisteen huolto- ja varustelutoiminnan pro-
sessin laatua prosessikuvauksen avulla alkaen työtilauksesta ja päättyen lasku-
tukseen. Prosessikuvaus tarkoittaa joko olemassa olevan tai uuden prosessin
etenemisen ja vaiheiden dokumentointia. Prosessikuvaus koostuu kaavioista ja
tekstistä.

Työssä tutustuttiin korjaamoprosessin, prosessiajattelun ja prosessin kuvauksen
teoriaan sekä layout-käsitteen teoriaan. Korjaamoprosessi koostuu seitsemästä
päävaiheesta: ensimmäisenä työtilauksen vastaanotto ja viimeisenä asiakastyy-
tyväisyyden jälkiseuranta. Prosessikuvaus voidaan tehdä erilaisilla tarkkuuksilla
ja käyttämällä erilaisia kaavioita ja taulukkoja prosessin mallintamiseen. Tuotan-
non layout tarkoittaa tuotantojärjestelmän fyysisten osien asettelua ja sijaintia.
Layouttyyppejä on erilaisia, ja ne soveltuvat erilaisiin käyttökohteisiin. Yhteistä
niille on pyrkimys selkeään materiaalivirtaan ja tehokkaaseen viestintään.

Työssä selvitettiin nykyisen toimintamallin ongelmat keskustelemalla eri työteh-
tävässä työskentelevien työntekijöiden kanssa huomioiden oma työkokemus Kh-
Koneella. Havaittuja ongelmia yhdistivät tiedonkulun puutteellisuus ja käytössä
olevat tilat.

Käytössä oleviin tiloihin ei tässä työssä voitu vaikuttaa, mutta tiedonkulun ongel-
miin etsittiin ratkaisuja prosessikuvauksen avulla. Prosessikuvaus ja ohjeistukset
laadittiin siten, että niitä noudattamalla ongelmat poistuvat ja työskentelystä tulee
aiempaa tehokkaampaa ja korjaamalla tehtävien töiden läpimenoaika lyhenee.

Asiasanat: prosessi, korjaamo, maanrakennuskone, varustelu

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
SISÄLLYS	4
1 JOHDANTO	6
2 PROSESSIAJATTELU JA KORJAAMOPROSESSI	7
2.1 Prosessin kuvaaminen	7
2.2 Korjaamoprosessi	10
2.2.1 Työtilauksen vastaanottaminen	11
2.2.2 Tehtävät ennen asiakkaan saapumista	11
2.2.3 Ajoneuvo saapuu korjaamolle	12
2.2.4 Työn suorittaminen	12
2.2.5 Tehtävät ennen ajoneuvon noutamista	12
2.2.6 Ajoneuvon nouto	13
2.2.7 Asiakastytyväisyyden jälkiseuranta	13
3 TUOTANNON LAYOUT	14
3.1 Tuotantolinja	14
3.2 Funktionaalinen layout	15
3.3 Solulayout	15
3.4 Layoutsuunnittelu	15
3.5 Korjaamon layout	16
4 NYKYINEN TOIMINTA	17
4.1 Toiminnan ohjaus	18
4.2 Havaitut ongelmat	18
4.3 Layout	19
4.4 Työmääräyksen yksiselitteisyys	20
4.5 Avointen työmääräysten suuri määrä	20
4.6 Työohjeet ja korjaamokirjat huonosti saatavilla	20
4.7 Puutteet varaosiin liittyvissä toiminnoissa	21
4.8 Vastuualueet ja työnkuva	21
4.9 Tieto työn valmistumisesta konemyyntiin	21
4.10 Korjaamolle saapuvien ja lähtevien koneiden järjestys pihalla	22
5 PROSESSIN KUVAUS	24

5.1 Liiketoimintaprosessi	24
5.2 Huolto- ja varusteluprosessi	25
5.2.1 Työn tilauksen vastaanotto	25
5.2.2 Valmistelut ennen työn suoritusta	27
5.2.3 Työn suoritus	29
5.2.4 Työn valmistuminen	32
5.2.5 Valmistuneen työn luovutus	34
5.2.6 Takuutyöt	35
5.2.7 Kenttähuolto	35
5.3 Huolto- ja varusteluprosessin käyttöönotto	35
6 YHTEENVETO	37
LÄHTEET	38
LIITTEET	
Liite 1 Karttakuva piha-alueesta	
Liite 2 Korjaamoprosessikaavio	

1 JOHDANTO

Työn tilaaja on suomalainen maanrakennuskoneiden maahantuontiyritys Kh-Koneet Oy. Kh-Koneet Oy:n tuotevalikoima kattaa kaikki maanrakennuksen ja materiaalin siirron tarpeet. (Kh-Koneet a.)

Yrityksen päätuotteita ovat Yanmar-kaivukoneet, Kramer-pyöräkuormaajat ja kurottajat, Gehl-kuormaajat, Dynapac-tienrakennuskoneet sekä Ammann-asfaltti-asetat. Uusien työkonien lisäksi valikoimaan kuuluvat vaihtokoneet sekä uudet ja käytetyt työlaitteet. Myynnin lisäksi palveluihin kuuluvat kattavat huolto- ja varaosapalvelut sekä tekninen tuki. (Kh-Koneet a, linkki Uudet koneet.)

Yrityksen pääkonttori ja keskuskorjaamo sijaitsevat Klaukkalassa. Siellä tehdään myös uusien koneiden maahantuontivarustelu (Kh-Koneet a, linkki Huolto ja varaosat).

Työn tavoitteena on parantaa huolto- ja varusteluprosessin laatua Klaukkalan toimipisteessä, alkaen työtilauksen vastaanottamisesta ja päättyen laskutukseen. Työssä etsitään ongelmakohtia nykyisessä toiminnassa ja esitetään keinoja ongelmien poistamiseksi. Työssä laaditaan prosessikuvaus Kh-Koneet Oy:n huolto- ja varustelutoiminnasta sekä tutustutaan prosessiajattelun ja prosessinkuvaamisen teoriaan.

Kh-Koneet Oy:n liiketoiminta kasvanut ja koneiden myyntimäärä noussut huomattavasti yrityksen perustamisesta. Aikaisemmin, kun korjaamolla tehtävien töiden määrä ja työntekijämäärä olivat pienempiä, ei ole ollut tarvetta korjaamoprosessin läpikäyntiin vaan työt on tehty ilman selkeää, kaikille yhteistä toimintamallia. (Henkilökunta).

2 PROSESSIAJATTELU JA KORJAAMOPROSESSI

Liiketoimintaprosessin voidaan sanoa olevan joukko toisiinsa liittyviä toistuvia toimintoja ja niiden toteuttamiseen tarvittavat resurssit, joiden avulla syötteen muuttetaan tuotteiksi (Laamanen 2007, 19). Toisin sanoen prosessi on asiakkaalle lisäarvoa tuova tapahtumaketju, johon yritys käyttää resursseja (Martinsuo – Blomqvist 2010, 5).

Prosessiajattelu on vuosikymmenien ajan ollut keskeinen keino yrityksiä ja organisaatioiden tuloksellisuuden kehittämiseksi. Tunnusomaisia piirteitä prosessiajattelulle ovat esimerkiksi systeminen ajattelu, päämääräsuuntautuneisuus, keskittyminen lisäarvoa tuottavaan toimintaan tai saadun palautteen hyödyntäminen prosessin kehittämiseksi. (Martinsuo – Blomqvist 2010, 3.)

Toiminta koostuu usein ydin- ja tukiprosesseista. Ydinprosessit liittyvät ulkoiseen asiakkaaseen ja tukiprosessit ovat yrityksen sisäisiä ja tukevat ydinprosessia. Prosessi voidaan jakaa myös pää- ja aliprosesseihin, jolloin pääprosessi voidaan jakaa moneen osaprosessiin. Prosessi voidaan kuvata usealla eri tasolla eli tarkkuudella. (Martinsuo – Blomqvist 2010, 4.)

2.1 Prosessin kuvaaminen

Prosessin kuvaaminen tai vaihtoehtoisesti prosessin mallintaminen tarkoittaa joko olemassa olevan tai uuden prosessin etenemisen ja toimintojen dokumentointia. Prosessikuvaus koostuu tekstistä ja kaavioista, jotka esittävät prosessin etenemisen. (Laamanen 2007, 76.)

Prosessikuvaus esittää prosessien kannalta kriittiset asiat ja niiden väliset riippuvuudet. Prosessikuvauksen avulla voidaan edistää prosessissa toimivien ihmisten yhteistyötä ja auttaa ymmärtämään kokonaisuutta sekä omaa roolia tavoitteiden saavuttamisessa. (Laamanen 2007, 76.)

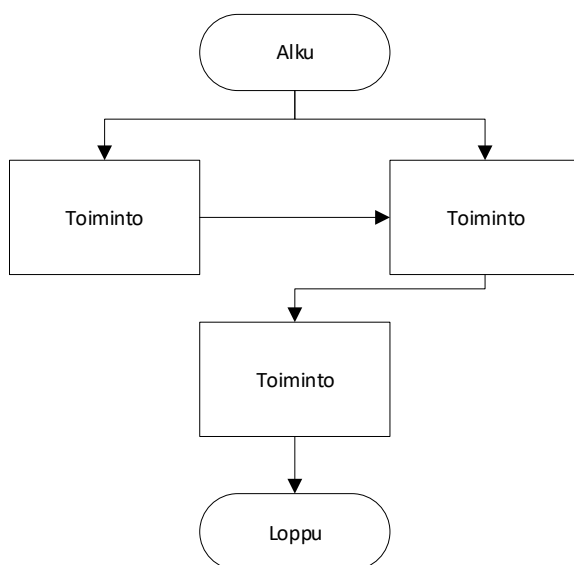
Prosessi voidaan kuvata usealla eri tasolla, ja ennen kuvauksen tekemistä on oltava selvillä siitä, minkä tason kuvausta laaditaan. Yksinkertaisimmillaan kuva-

taan vain toiminnot kokonaisuuksittain ilman prosessien välisiä riippuvuuksia. Yksinkertainen prosessikartta esittää kokonaiskuvan organisaation toiminnasta. (JHS 152 Prosessien kuvaaminen 2002, 6.)

Kuvaustason tarkentuessa esitettävän tiedon määrä lisääntyy. Ydinprosessit jakautuvat osaprosesseihin ja esitetään prosessien tarkoitus ja niiden tuotos. Tarkimmalla mahdollisella kuvaustasolla mallinnetaan prosessin kulku työvaiheittain esittäen yksilöllinen työ, vastuualueet, prosesseihin vaikuttava ympäristö ja osaprosessien välinen vuorovaikutus. (JHS 152 Prosessien kuvaaminen 2002, 6–8.)

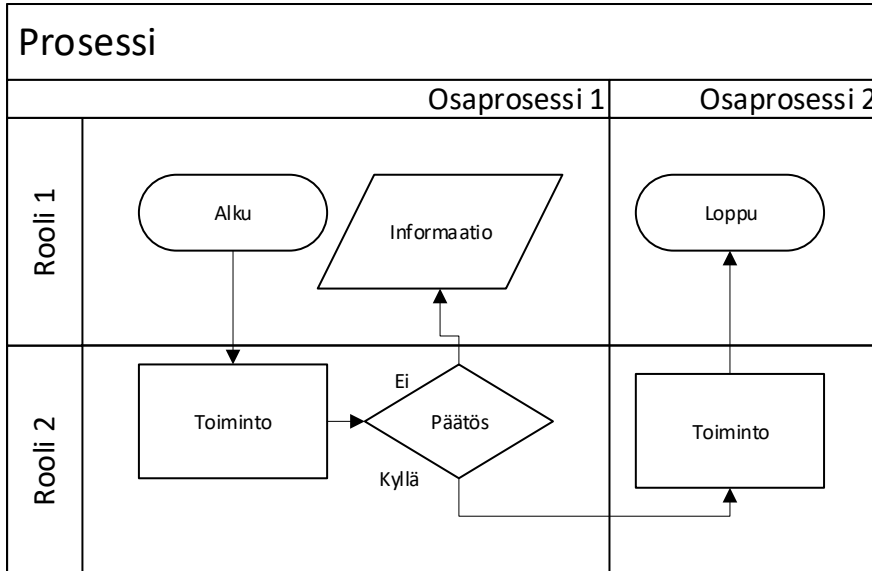
Kuvaustaso valitaan käyttötarkoituksen mukaan. Karkeaa prosessikarttaa voidaan käyttää esimerkiksi ulkoisen viestinnän apuvälineenä tai organisaation johdon apuvälineenä. Tarkka kuvaus on tarpeellinen, kun halutaan kehittää prosessia tai esimerkiksi muodostaa prosessin mukaiset työohjeet. (JHS 152 Prosessien kuvaaminen 2002, 6–10.)

Prosessi voidaan kuvata esimerkiksi vuokaaviona tai uimaratakaaviona, tehtävämatriisina, tekstimuotoisena tai näiden yhdistelminä. Vuokaaviossa ja uimaratakaaviossa käytetään erilaisia symboleita eri toimintoihin ja nuolilla merkitään tieto tai materiaalivirta toimintojen välillä. Prosessikuvauksen symboleiden sisään kirjoitetaan kyseisen toiminnon tai tuotoksen sisältöä kuvaava nimi. (Kuva 1.) (Martinsuo – Blomqvist 2010, 11.)



KUVA 1. Esimerkki vuokaaviosta (ks. Martinsuo – Blomqvist 2010, 12)

Uimaratakaaviossa voidaan esittää vuokaaviota tarkemmin eri toimintoja suorittavat tahot ja rajata prosessi pienempiin osaprosesseihin. Uimaratakaavio soveltuu hyvin tarkkaan prosessikuvaukseen. (Kuva 2.)



KUVA 2. Esimerkki uimaratakaaviosta (ks. Martinsuo – Blomqvist 2010, 12)

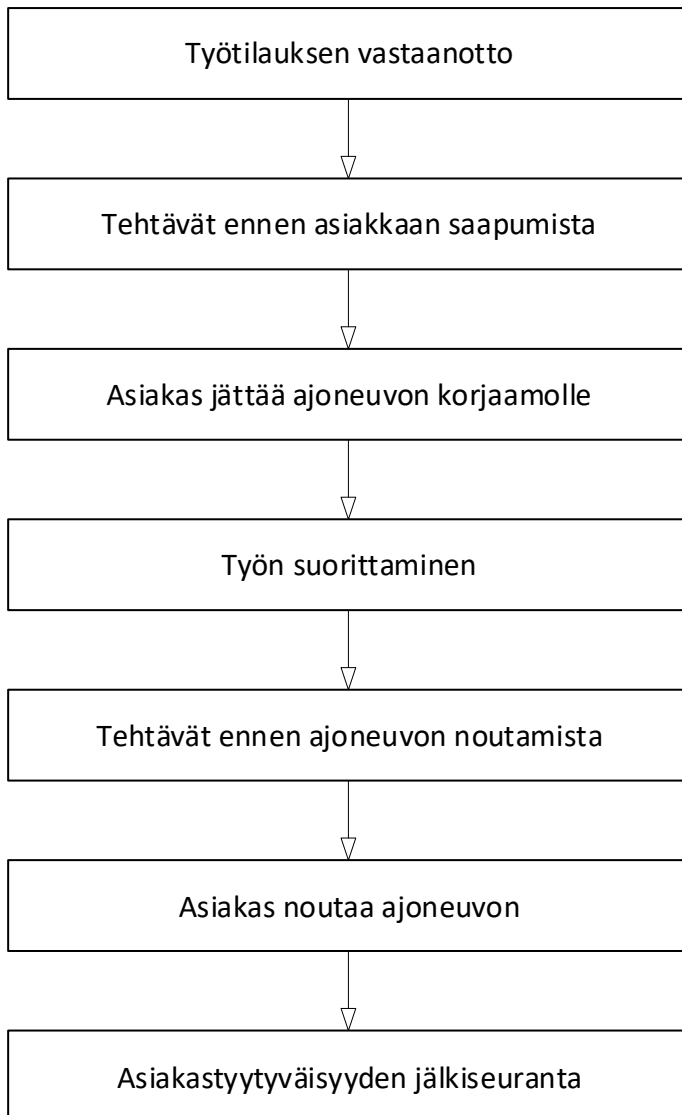
Tehtävämatriisissa ei käytetä symboleita, vaan taulukkomuotoiseen kuvaukseen kirjoitetaan kuhunkin ruutuun siinä vaiheessa tehtävät päätökset ja tehtävät. Taulukko 1 on esimerkki tehtävämatriisina toteutetusta prosessikuvauksesta.

TAULUKKO 1. Esimerkki tehtävämatriisista (ks. Martinsuo – Blomqvist 2010, 13)

	Vaihe 1	Vaihe 2
Rooli 1	Tässä vaiheessa tehtävät päätökset ja tuotokset	
Rooli 2		

2.2 Korjaamoprosessi

Korjaamoprosessi koostuu tyypillisesti seitsemästä päävaiheesta (kuva 3), jotka voidaan edelleen jakaa pienempiin osakokonaisuuksiin ja suorituksiin (Färm 2017).



KUVA 3. Korjaamoprosessin osaprosessit (Färm 2017)

Eri yrityksillä voi olla omia erityispiirteitä prosessin vaiheissa, mutta päävaiheet ovat kuitenkin varsin käyttökelpoiset kaikenlaisille korjaamoille. Riippumatta siitä, onko asiakas kuluttaja-asiakas, yritysasiakas vai yrityksen sisäinen asiakas, ovat prosessin vaiheet pääsääntöisesti samat. (Färm 2017.)

Useat autoalan korjaamot noudattavat toiminnassaan Autoalan kuluttajaneuvottelukunnan (AUNE) laatimia moottoriajoneuvojen korjausehtoja (Moottoriajoneuvojen korjausehdot. 2014), jotka ovat monelta osin sovellettavissa myös maanrakennuskoneen korjaamotoimintaan.

2.2.1 Työtilauksen vastaanottaminen

Työtilauksen vastaanottamista voidaan pitää koko huoltoprosessin tärkeimpänä vaiheena, sillä tässä vaiheessa luodaan pohja myös hyvälle asiakastyytyvyydelle. Tavoitteena on saada oikeaa tietoa asiakkaasta ja korjattavasta laitteesta sekä tehdä työtilaus oikein. Työtilaus voidaan tehdä esimerkiksi yrityksessä, soittamalla, sähköpostilla tai sähköisellä ajanvarausjärjestelmällä. Työtilaus tehdään aina kirjallisesti kahtena kappaleena, joista toinen jää korjaamolle ja toisen asiakkaalle. Vähäisistä töistä ei tarvitse tehdä kirjallista työtilausta. (Färm 2017; Moottoriajoneuvojen korjausehdot. 2006.)

Työmääräys perustetaan työn vastaanottamisen yhteydessä ja siihen kirjataan niin korjaamon, asiakkaan kuin korjattavan laitteen tiedot sekä varmistetaan tietojen paikkansapitävyys. Asiakkaalta selvitetään mahdollisimman tarkasti tilattavan työn laatu sekä tarkastetaan korjattavan laitteen huoltohistoria, jonka avulla voidaan asiakkaalle selvittää muut mahdolliset ajankohtaiset toimenpiteet. (Färm 2017.)

Asiakkaan kanssa sovitaan sopiva aika työn suorittamisesta, joka sopii myös korjaamon aikatauluun ja sovitaan mahdollisten lisätöiden suorittamisesta. Asiakkaalle tulisi jäädä ajanvarauksesta sellainen mielikuva, että korjaamokäynti on hänelle helppo ja selkeä. (Färm 2017.)

2.2.2 Tehtävät ennen asiakkaan saapumista

Ennen sovittua aikaa tulee varmistua tarvittavien osien ja tarvikkeiden saatavuudesta ja tarvittaessa tilata puuttuvat osat ja tarvikkeet. Mikäli jotain työn suorittamisen kannalta oleellista varaosaa tai tarviketta ei saada hankittua ennen varattua korjaamo-aikaa, voi olla järkevintä sopia uusi aika myöhemmälle ajankohdalle. Myös mahdollisten erikoistyökalujen tarpeeseen kannattaa varautua etukäteen. (Färm 2017.)

Työssä tarvittavat osat ja varusteet on järkevää kerätä valmiiksi yhteen paikkaan jo tässä vaiheessa, jotta niitä ei tarvitse ruveta etsimään varsinaisen työn tekemisen yhteydessä. (Färm 2017.)

2.2.3 Ajoneuvo saapuu korjaamolle

Työmääräys tulisi käydä asiakkaan kanssa läpi vielä tässä vaiheessa, ja kysyä vielä mieleen tulleista lisätöistä jotka voitaisiin tehdä samalla kertaa. Ajoneuvon tietojen oikeellisuus on hyvä varmistaa ja esimerkiksi koeajaa ajoneuvo asiakkaan kanssa ja paikallistaa toimenpiteitä vaativat kohteet korjattavassa laitteessa. Työmääräykseen merkitään mahdolliset lisätyöt ja huomautukset. (Färm 2017.)

Liikkeen aukioloajat ja hintatiedot tulee olla selkeästi esillä asiakastiloissa. Näin voidaan varmistua siitä, että asiakas on tietoinen liikkeen aukioloajoista ja hinnan muodostumisesta. (Färm 2017.)

2.2.4 Työn suorittaminen

Kun työmääräys on tehty, ja huollettava laite saapunut, voidaan korjaamotoimet aloittaa. Mikäli tarvetta, työmääräyksen liitteeksi voidaan tulostaa mahdollinen huoltoseloste tai asennusohjeet. Työmääräys liitteineen laitetaan esimerkiksi asentajan lokerikkoon, josta asentaja noutaa ne aloittaessaan työn. Asentaja hakee tarvittavat osat varaosavarastosta tai esimerkiksi omasta hyllystä, johon ne on kerätty valmiiksi ja tekee sovitun asennustyön. Mikäli havaitaan, ettei työ valmistu ajoissa tai ilmenee lisätöiden tarvetta, otetaan viipymättä yhteys asiakkaaseen. Työn valmistuttua asentaja siirtää ajoneuvon sovittuun paikkaan ja palauttaa työmääräyksen työnjohtoon. (Färm 2017.)

2.2.5 Tehtävät ennen ajoneuvon noutamista

Ennen asiakkaan kuin asiakas saapuu noutamaan korjattavaa laitetta, on syytä tarkistaa, että kaikki sovitut työt on tehty, varaosat ja tarvikkeet merkitty muistiin sekä verrata laskun loppusummaa annettuun kustannusarvioon. Vaihdetut osat on syytä säilyttää ainakin korjattavan laitteen luovutukseen asti, jolloin ne voidaan antaa asiakkaalle, mikäli hän ne haluaa. Jos asiakkaalle ei sovi ajoneuvon nouto

liikkeen aukioloaikana, voidaan sopia järjestelyistä ajoneuvon noutamiseksi liikkeen aukioloajan ulkopuolella. (Färm 2017.)

2.2.6 Ajoneuvon nouto

Asiakkaan saapuessa hakemaan ajoneuvojaan on syytä käydä läpi ajoneuvolle tehdyt työt sopivalla tarkkuudella. Myös lasku on järkevää käydä läpi niin, että asiakkaalle selviävät, mitkä ovat työn ja varaosien osuudet loppusummasta ja mitä työt pitävät sisällään. (Färm 2017.)

2.2.7 Asiakastyytyväisyyden jälkiseuranta

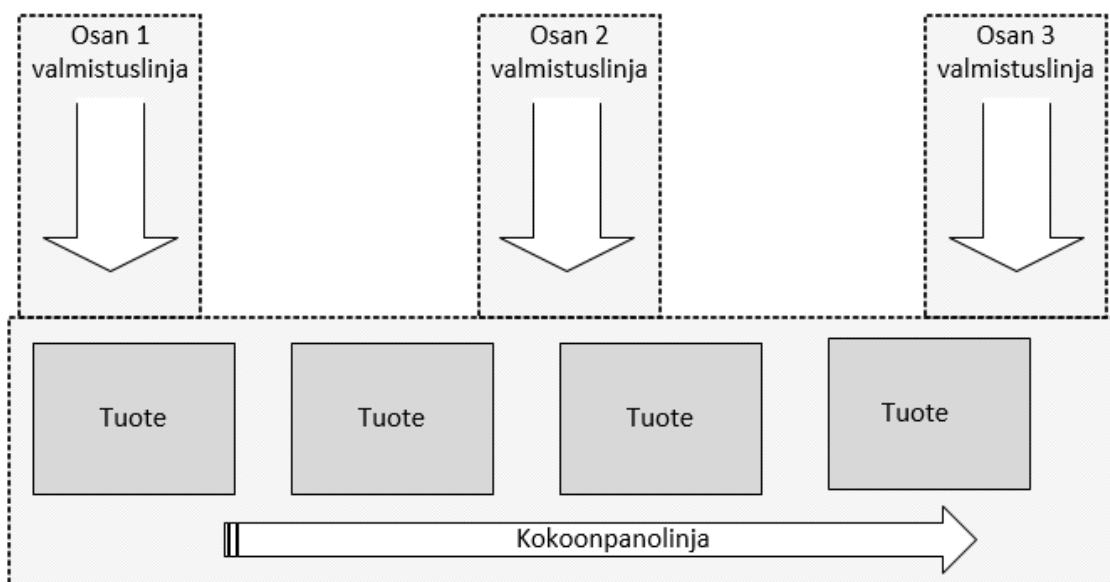
Asiakastyytyväisyyden pohja luodaan ensikontaktin aikana työtilausta tehdessä, mutta ajoneuvon nouto ja laskutus ovat asia, jonka asiakas viimeisenä muistaa palvelusta. Korjaamoprosessi päättyy asiakastyytyväisyyden jälkiseurantaan, jolloin sattumanvaraisesti valituilta asiakkailta pyydetään palautetta saadusta palvelusta. Saatu palaute tulee dokumentoida ja raportoida henkilölle, joka vastaa asiakastyytyväisyydestä. (Färm 2017.)

3 TUOTANNON LAYOUT

Layout on vakiintunut termi, jolla tarkoitetaan tuotantojärjestelmän fyysisten osien, kuten työstökoneiden, nostureiden, varastopaikkojen ja työkalujen sijoittelua tuotantotiloissa. Työn etenemisjärjestyksen ja tuotantovälineiden sijoittelun mukaan layoutit voidaan jakaa kolmeen päätyyppiin: tuotantolinjalayoutiin, funktionaaliseen layoutiin ja solulayoutiin. (Haverila – Uusi-Rauva – Kouri – Miettinen 2009, 475.)

3.1 Tuotantolinja

Tuotantolinja on erikoistunut tietyn tuotteen valmistamiseen ja sen koneet ja laitteet ovat valmistettavan tuotteen työnkulun mukaisessa järjestyksessä (kuva 4).

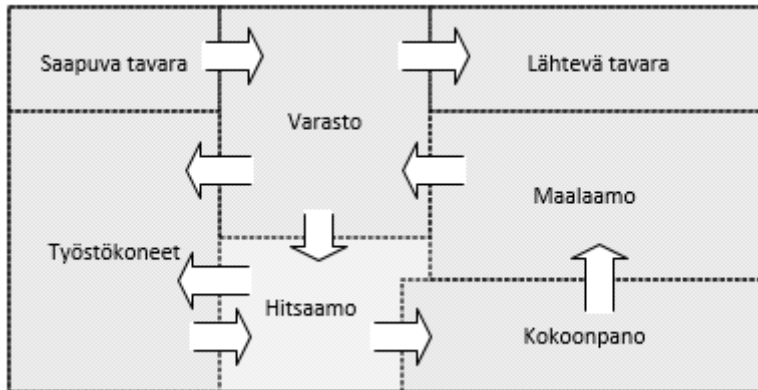


KUVA 4. Tuotantolinjalayout (ks. Haverila ym. 2009, 476)

Työnkulku on selkeää, tuotantomäärät suuria ja yksikköhinnat pieniä. Tuotantolinjan rakentaminen ja muuttaminen on kallista ja aikaa vievää. Tuotantolinja ei siedä pieniäkään häiriöitä, koska pienikin häiriö vaikuttaa nopeasti koko linjan tuottavuuteen ja häiriön aiheuttamat kustannukset nousevat suuriksi. (Haverila ym. 2009, 475.)

3.2 Funktionaalinen layout

Funktionaalisisessa layoutissa työpisteet on ryhmitelty työtehtävän samankaltaisuuden mukaan. (Kuva 5.)



KUVA 5. Funktionaalinen layout (ks. Haverila ym. 2009, 477)

Funktionaalisisessa layoutissa tuotetyypit ja tuotantomäärät voivat vaihdella huomattavasti, mutta valmistettavan tuotteen yksikköhinta on suuri verrattuna tuotantolinjalla valmistettuun tuotteeseen. Tuotteita valmistetaan joko yksittäiskappaleina tai sarjoina. Layoutin toteutus on edullinen ja nopea verrattuna tuotantolinjaan, ja sen kapasiteetin muuttaminen on joustavaa. (Haverila ym. 2009, 476–477.)

3.3 Solulayout

Solulayout on eräänlainen yhdistelmä tuotantolinjaa ja funktionaalista layoutia. Solu muodostaa eri työpisteistä kootun ryhmän, joka on erikoistunut tietyn tuotteen valmistamiseen tai työvaiheen suorittamiseen. Solun läpäisy aika on lyhyt verrattuna funktionaaliseen layoutiin, eikä solulayoutissa ole tarvetta välivarastoille kuten funktionaalisisessa layoutissa. Solu on kuitenkin funktionaalista layoutia herkempi tuotetyypin tai kuormituksen muutoksille. (Haverila ym. 2009, 477–478.)

3.4 Layoutsuunnittelu

Layouttyyppi valitaan tuotevalikoiman laajuuden ja tuotettavien määrien perusteella. Jos tuotetaan suuria määriä samanlaisia tuotteita, valitaan tuotantolinja.

Jos valmistusmäärät ja tuotteet vaihtelevat, valitaan funktionaalinen layout. Tuotantojärjestelmän layout on usein kompromissi, koska kaikkiin tarpeisiin vastaava ratkaisu ei yleensä ole löydettävissä. (Haverila ym. 2009, 479–480.)

Tavoitteena layoutsuunnittelussa on materiaalivirtojen tehokas ohjaus. Materiaalin kuljetustarve eri työpisteiden välillä pyritään minimoimaan ja työpisteet sijoitetaan siten, että kuljetusetäisyys on mahdollisimman lyhyt. (Haverila ym. 2009, 481.)

Hyvä layout on turvallinen työntekijöille sekä mahdollisille vierailijoille ja auttaa tuottamaan hyvää laatua sekä minimoi tuotteen läpäisyajan. Hyvän layoutin tunnuspiirteitä ovat selkeiden materiaalivirtojen lisäksi sisäisen viestinnän helppous, layoutin helppo muunneltavuus, eri työvaiheiden erikoistarpeiden huomioiminen sekä tehokas tilankäyttö. (Haverila ym. 2009, 482; Tuotannon layout.)

Yrityksen tuottavuus koostuu viime kädessä yksittäisten työtehtävien ja toimintojen tehokkuudesta. Oikein valituilla ja tehokkailla työmenetelmillä voidaan työ suorittaa laadukkaammin ja nopeammin kuin tehtävään huonosti sopivilla työmenetelmillä. Oikea työmenetelmä on edullisin menetelmä, joka takaa tuotteelle halutun laadun. (Haverila ym. 2009, 488.)

Tuotannon tehokkuutta voidaan mitata ajassa. Vaiheaika jonkin työvaiheen suorittamiseen käytetty työaika. Läpäisy aika on aika, joka kuluu tuotteen valmistuksen ensimmäisen vaiheen alusta viimeisen vaiheen päättymiseen. Koska eri työvaiheiden välillä on lähes poikkeuksetta ainakin jonkin verran odotusta, voi läpäisy aika olla huomattavasti suurempi kuin vaiheajat yhteensä. (Eloranta, 30; Lapinleimu – Kaupinen – Torvinen 1997, 53.)

3.5 Korjaamon layout

Korjaamo, kuten auto- tai konekorjaamo, tekee paljon erilaisia ja erityyppisiä töitä. Sovellettaessa tuotannon layout periaatteita tulee kysymykseen lähinnä funktionaalinen layout. Korjaamon layout-suunnittelussa on hyvä kiinnittää huomiota laitteiden ja huoltopaikkojen johdonmukaiseen sijoitteluun. Esimerkiksi usein käytetyt työvälineet tulee olla helposti saatavilla ja ajoneuvon siirto huoltopaikalle ja siitä pois tulee olla helppoa.

4 NYKYINEN TOIMINTA

Kh-Koneet Oy on usean maanrakennuskonemerkin maahantuoja, jonka pääkonttori ja keskuskorjaamo sijaitsevat Klaukkalassa (Kh-Koneet a). Konemyynnin lisäksi Klaukkalassa toimii varustekauppa, varaosamyynti- ja varasto sekä korjaamo. Korjaamotilat on jaettu kahteen korjaamohalliin, joista toisessa tehdään pääasiassa varustelutöitä ja toisessa huolto- ja korjaustöitä. Työn vastaanotto sijaitsee varusteluhallin yhteydessä. Piha-alueella varastoidaan vaihtokoneet ja uudet koneet sekä isommat työvälineet, kuten kauhat ja lumiaurat. Kuvaan 2 on merkitty eri kohteet Kh-Koneet Oy:n piha-alueella. Osittain alueen sisällä toimii myös muita yrityksiä, joka jakaa Kh-koneet Oy:n käytössä olevan alueen useaan osaan. (Kuva 6.)



KUVA 6. Ilmakuva Klaukkalan toimipisteestä (muokattu Kh-Koneet b)

Palveluihin kuuluu myös kenttähuolto huoltoautoineen, jolloin huolto- ja korjaustöitä voidaan tehdä myös muualla.

Korjaamon asiakkaita ovat ulkoisten asiakkaiden lisäksi myös sisäiset asiakkaat, erityisesti konemyynti ja varustekauppa. Uusien koneiden maahantuontivarustelu, vaihtokoneiden huolto- ja korjaustyöt sekä erilaiset varusteiden sovitukset ovat konemyynnille ja varustekaupalle tehtäviä töitä.

Huolto- ja varustelutoiminnan työvaiheet ja työtavat ovat kehittyneet nykyiseen malliin vuosien saatossa ilman järjestelmällistä, koko prosessin kattavaa toiminnan organisointia ja prosessin eri vaiheiden tunnistamista ja kuvaamista. Toiminnan vaiheet ovat vakioituneet samankaltaisiksi kuin yleisesti erilaisilla korjaamoilla. Pääasiassa huolto- ja varusteluprosessi toimiikin hyvin jo valmiiksi, mutta tarkka läpikäynti ja kuvaus ovat tarpeen toiminnan kehittämiseksi, turhan työn tekemisen vähentämiseksi ja epäselvien tilanteiden varalta.

4.1 Toiminnan ohjaus

Korjaamolla ja varaosamyynnissä on käytössä Automaster-toiminnanohjausjärjestelmä. Varaosamyynti käyttää järjestelmää varaosien osto- ja myyntitapahtumien sekä varastonhallintaan. Korjaamolla järjestelmää käytetään työmääräysten ja työmyynnin hallinnan lisäksi resurssien hallintaan.

Tätä työtä tehdessä on Kh-Koneet Oy:ssä suunnitteilla toiminnanohjausjärjestelmän mobiilisovelluksen käyttöönotto ainakin kenttähuollon asentajille. Mobiilisovelluksen avulla kenttähuollon asentaja voi tehdä työmääräyksen merkinnät sähköisesti, eikä esimerkiksi työhön käytettyä aikaa tarvitse enää merkitä paperiseen työmääräykseen.

Konemyynti käyttää yrityksen omiin tarpeisiin suunniteltua verkkosovellusta, jonka avulla konemyynti tekee esimerkiksi työmääräystilauksen korjaamolle tai työvälinetilauksen varustekauppaan.

4.2 Havaitut ongelmat

Keskustelut yrityksen henkilökunnan kanssa toivat esille joitakin epäkohtia ja puutteita eri työvaiheissa. Jotkin puutteet liittyvät laajasti koko toiminnan organisointiin ja jotkin tarkasti johonkin yksittäiseen toimintoon. Yhteisenä tekijänä lä-

hes kaikissa ongelmissa voidaan kuitenkin pitää tiedon kulkua. Oman haasteensa tiedon kulkuun luo toimintaympäristö, sillä konemyynti, varaosat, varuste-kauppa, sekä kaksi korjaamohallia ovat kaikki erillisiä rakennuksia.

4.3 Layout

Varusteluhallin layout on suunniteltu siten, että korjaamotilassa on neljä korjaamopaikkaa ja lisäksi erillinen pesutila. Pesutilaan ja kaikille korjaamopaikoolle on oma nosto-ovi. Myös työnjohto sijaitsee tämän hallin yhteydessä. Tilat toimivatkin hyvin, kun niitä ei ylikuormiteta. Etenkin kiireisinä aikoina hallissa voi olla jopa seitsemän konetta työn alla samaan aikaan, jolloin pelkästään korjaamohallissa liikkuminen on ahdasta. (Henkilökunta.)

Toisessa korjaamohallissa sijaitsee maalaamo ja suurempi tulityöpaikka sekä 3–4 korjaamopaikkaa. Ongelmaksi muodostuukin välimatka työnjohtoon sekä pesupaikkaan, sillä koneita joudutaan siirtelemään edestakaisin. (Henkilökunta.)

Koska korjaamo- ja varusteluhallit sijaitsevat erillään varaosamyynnistä- ja varastosta, joutuvat asentajat kulkemaan näiden välillä asioidakseen varaosissa tai työnjohdossa. (Henkilökunta.)

Korjaamo- ja varusteluhallien layout itsessään on toimiva. Ongelmaksi muodostuukin tilojen ylikuormitus, sillä ne ovat liian pienet nykyiseen toimintaan nähden. Myös konemyynnin, varaosamyynnin- ja varaston, varustekaupan ja korjaamohallien sijainti aiheuttavat materiaalin sekä työntekijöiden ylimääräistä siirtelyä ja liikkumista. (Henkilökunta.)

Liiketoiminnan laajentuessa nykyiset tilat ovat jääneet pieniksi. Ongelma voidaan ratkaista siirtämällä liiketoiminta tiloihin, jotka sopivat nykyiselle toiminnan laajuudelle. Toinen vaihtoehto on siirtyä vuorotyöskentelyyn korjaamolla. Tällöin olemassa olevia korjaamotiloja voidaan käyttää tehokkaammin.

Tätä työtä tehdessä on rakenteilla uusi korjaamohalli kuvaan 6 merkityn korjaamohallin viereen. Kun uusi halli valmistuu, puretaan vanha korjaamohalli ja ra-

kennetaan senkin tilalle uusi halli. Yrityksen ylin johto ei ole vielä päättänyt yrityksen käytössä olevien rakennusten lopullisia käyttötarkoituksia, mutta lähitulevaisuudessa toimintojen layout tulee muuttumaan.

4.4 Työmääräyksen yksiselitteisyys

Työmääräyksessä tulisi olla työn suorittamisen kannalta kaikki tarvittava tieto työn kohteesta ja suoritettavasta työstä. Useinkaan näin ei ole, vaan asentaja joutuu selvittämään työn tilaajalta, esimerkiksi konemyyjältä, tilatun työn yksityiskohtia. (Henkilökunta.)

Työnjohdon tulee selvittää työn yksityiskohdat työtilauksen vastaanoton yhteydessä. Jos työtilaus on epäselvä tai puutteellinen, tulee työnjohdon pyytää tarkennusta työn tilaajalta. Jos työtilaus on tehty sähköisesti ja se on tarpeeksi tarkka, voi työtilauksen liittää työmääräyksen liitteeksi. Tällöin työmääräykseen ei kirjoiteta tehtäviä töitä, vaan vain viittaus liitteeseen.

4.5 Avointen työmääräysten suuri määrä

Toiminnanohjausjärjestelmään kertyy työmääräyksiä, joiden tilasta ei ole tietoa. Ei ole tietoa, kuten onko työ suoritettu, mitä ovat käytetyt varaosat ja mitkä ovat työtunnit. Paperinen työmääräys on saattanut kadota ja tehty työ jää laskuttamatta, tai työtä ei ole jostain syystä voitu tehdä, jolloin työmääräyksen voi poistaa. (Henkilökunta.)

Työmääräysten hallinta on työnjohdon tehtävä. Käyttöön otettava Automaster-mobiilisovellus poistaa paperisen työmääräyksen käyttötarpeen kenttähuollosta, joten työmääräysten katoamisriski pienenee.

4.6 Työohjeet ja korjaamokirjat huonosti saatavilla

Ohjeita, korjaamokirjoja ja muita korjaamalla tarpeellisia dokumentteja ei ole kerätty yhteen paikkaan ja asentajan saataville. Esimerkiksi kytkentäkaaviot on pyydetävä tekniseltä neuvojalta, mutta jos tämä ei ole tavoitettavissa jää myös kytkentäkaavio saamatta. (Henkilökunta.)

Kaikki teknisen neuvonnan käytössä olevat korjausohjeet ja korjaamokirjat tulee järjestää myös asentajien ja työnjohdon saataville. Tekninen neuvonta voisi koota kaikki sähköisessä muodossa olevat tiedot yhteen paikkaan ja päivittää sitä aina uusien ohjeiden ja manuaalien tullessa saataville. Koska asentajien käytössä oleva kannettava tietokone ei ole yhteydessä sisäiseen verkkoon, pitää tiedot siirtää sille esimerkiksi muistitikulla.

4.7 Puutteet varaosiin liittyvissä toiminnoissa

Varaosavarastolla on usein jokin tuote loppu, mutta kukaan ei tiedä sitä. Ei ole selkeää työnjakoa siitä, kuka huolehtii tuotteiden riittävästä määrästä ja tilaa tarvittaessa lisää. (Henkilökunta.)

Varaosavaraston varastotyöntekijät voivat helposti seurata etenkin usein tarvittavien varaosien varastotilannetta. Varastotyöntekijän tulee ylläpitää listaa tuotteista, joita pitää tilata lisää ja toimittaa lista päivittäin varaosamyyntiin.

4.8 Vastuualueet ja työnkuva

Koska vastuualueita ei ole määritetty, syntyy tilanteita joissa kukaan ei koe olevansa vastuussa jonkin tehtävän tai toiminnon suorittamisesta. (Henkilökunta.)

Kuitenkin liian tarkkaa toimenkuvien määrittelyä tulee välttää, sillä ne sovitaan usein yksittäisten ihmisten kesken eivätkä ne auta ymmärtämään kokonaisuutta. Henkilökohtaiset toimenkuvat pikemminkin tukevat reviirien rakentamista ja kohdistavat huomion yksittäisiin tehtäviin tai toimintoihin. (Laamanen 2007, 121.)

Ongelman voi ratkaista prosessikuvauksen avulla. Prosessin kuvauksessa käytetty roolitus kytkee ihmiset prosessiin siten, että roolin avulla työntekijä tietää oman tehtävänsä prosessissa (Laamanen 2007, 122).

4.9 Tieto työn valmistumisesta konemyyntiin

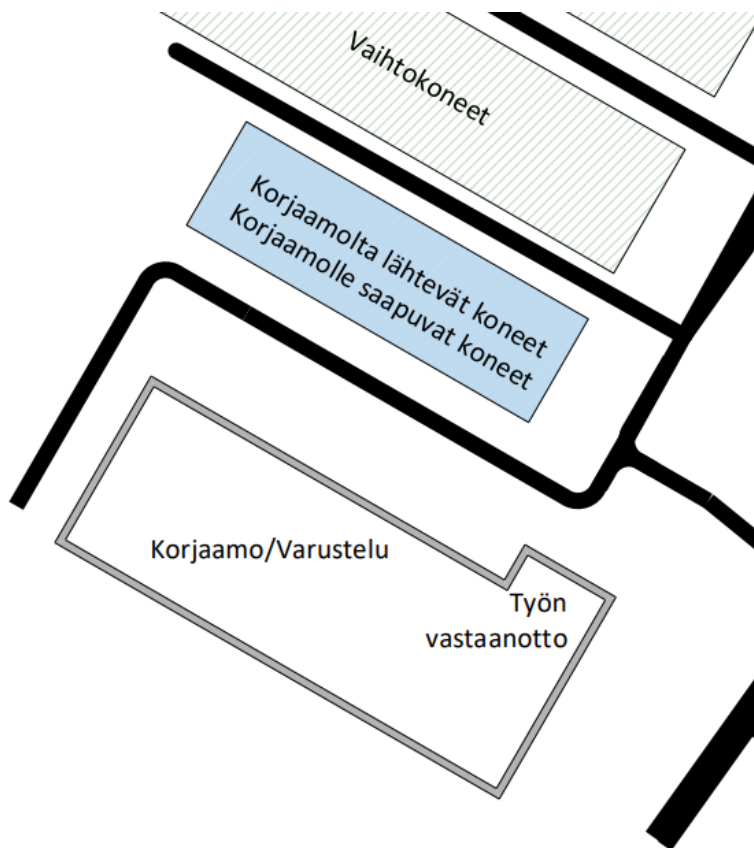
Konemyynniltä saadun palautteen perusteella ilmoitus valmistuneesta työstä unohtuu liian usein. Konemyynti on korjaamolle yrityksen sisäinen asiakas, jolle tulee ilmoittaa viipymättä, kun tilattu työ valmistuu. (Henkilökunta.)

Ilmoitus voidaan lähettää tekstiviestinä toiminnanohjausjärjestelmän kautta samalla kun asentaja kirjautuu pois työmääräykseltä. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöä ei kuitenkaan ole koulutettu asentajille, joten kaikki eivät sitä osaa käyttää. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöä tulee kouluttaa myös asentajille.

4.10 Korjaamolle saapuvien ja lähtevien koneiden järjestys pihalla

Piha alue on suuri, ja oikean koneen löytäminen sieltä on joskus työlästä. Tähän tarvitaan selkeä ohje siitä, minne saapuvat ja lähtevät koneet ajetaan. (Henkilökunta.)

Ongelman poistamiseksi piha-alueesta on piirretty kartta (liite 1), joka kiinnitetään näkyvälle paikalle työnvastaanottoon. Kuvassa 7 on näkyvillä osa kartasta.



KUVA 7. Osa piha-alueen kartasta

Korjaamolle saapuvat ja lähtevät koneen ajetaan kahteen riviin kartassa sinisellä merkitylle alueelle korjaamon edustalla siten, että saapuvat koneet ovat korjaamoa lähempänä olevassa rivissä keula kohti korjaamoa ja lähtevät koneet vaihtokonerivin puolella keula kohti vaihtokoneriviä.

5 PROSESSIN KUVAUS

Kh-Koneet Oy:n liiketoimintaprosessi perustuu maanrakennuskoneiden tukku-kauppaan. Olennaisena osana konekauppaa on myös korjaamopalvelut, varaosamyyni sekä varustekauppa. Prosessikuvaukset päätettiin tehdä kahdella tarkkuudella. Karkea vuokaavio esittää liiketoimintaprosessin alkaen ulkoisesta asiakkaasta ja päättyen ulkoiseen asiakkaaseen. Varsinainen huolto- ja varusteluprosessi kuvattiin tarkasti uimaratakaavion avulla. Huolto- ja varusteluprosessin asiakas voi olla yrityksen sisäinen tai ulkoinen.

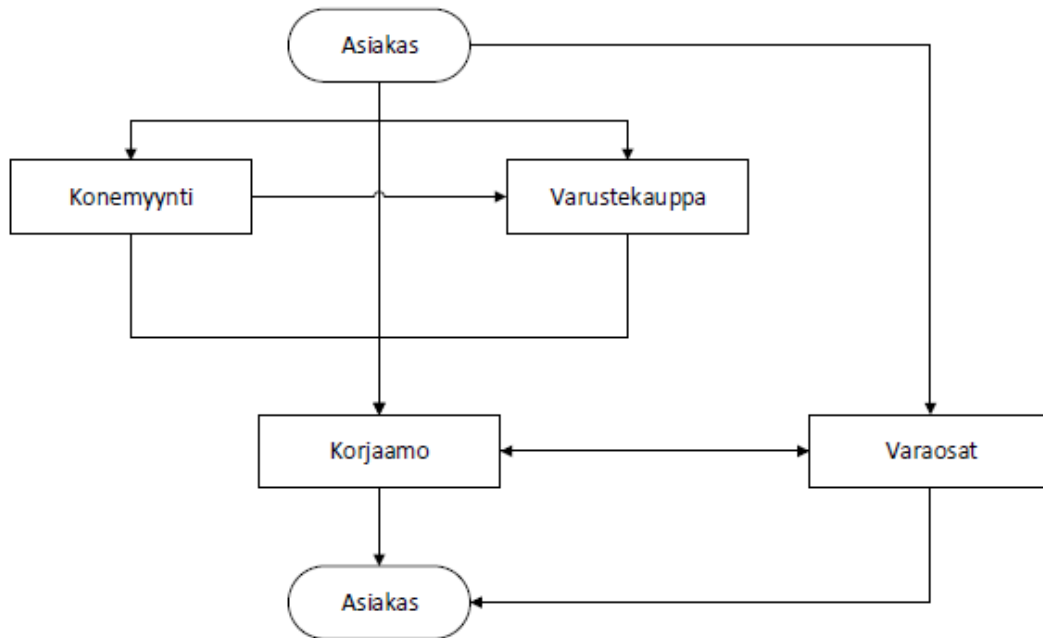
5.1 Liiketoimintaprosessi

Konemyynti, varustekauppa, korjaamo ja varaosamyyni ovat tiiviissä vuorovai-
kutuksessa toistensa kanssa ja pyrkivät vastaamaan asiakkaiden tarpeisiin. Huolto- tai varusteluprosessi voi alkaa asiakkaan yhteydenotosta konemyyntiin, varustekauppaan tai suoraan korjaamolle. Mikäli asiakas tarvitsee varaosia, ei huolto- ja varusteluprosessi käynnisty vaan asiakkaan tarve voidaan täyttää varaosamyynnissä.

Uusien ja käytettyjen koneiden kaupassa asiakas ja konemyynti sopivat koneelle tehtävistä varustelu, huolto tai korjaustoimenpiteistä, jonka jälkeen konemyynti tilaa työn korjaamolta. Kauppaan voidaan sopia myös erilaisia työvälaineitä, jolloin konemyynti tilaa nämä varustekaupalta. Korjaamo tilaa tarvittavat varaosat varaosamyynniltä ja tekee tilatun työn. Työn valmistuttua kone voidaan luovuttaa asiakkaalle. Kun konemyynti tilaa työn korjaamolta, on korjaamon asiakas tällöin konemyynti.

Varustekaupassa asiakas ja varustekauppa sopivat varusteen toimittamisesta. Jotkin varusteet eivät vaadi käyntiä korjaamolla, vaan ovat sellaisenaan käyttökunnossa. Osa varusteista kuitenkin vaatii korjaamokäynnin, esimerkiksi hydraulikkaletkujen muutostyön ennen käyttöönottoa, jolloin varustekauppa tilaa työn korjaamolta. Korjaamo tilaa tarvittavat varaosat varaosamyynniltä ja tekee tilatun työn, jonka jälkeen varuste voidaan luovuttaa asiakkaalle. Kun varustekauppa tilaa työn korjaamolta, on korjaamon asiakas tällöin varustekauppa.

Korjaamon asiakkaita voivat olla konemyynti, varustekauppa tai varsinainen asiakas. Kun korjaamo ottaa vastaan tilauksen, se tilaa tarvittavat varaosat varaosamyynnistä ollen siten varaosamyynnin asiakas. (Kuva 8.)



KUVA 8. Liiketoimintaprosessi

5.2 Huolto- ja varusteluprosessi

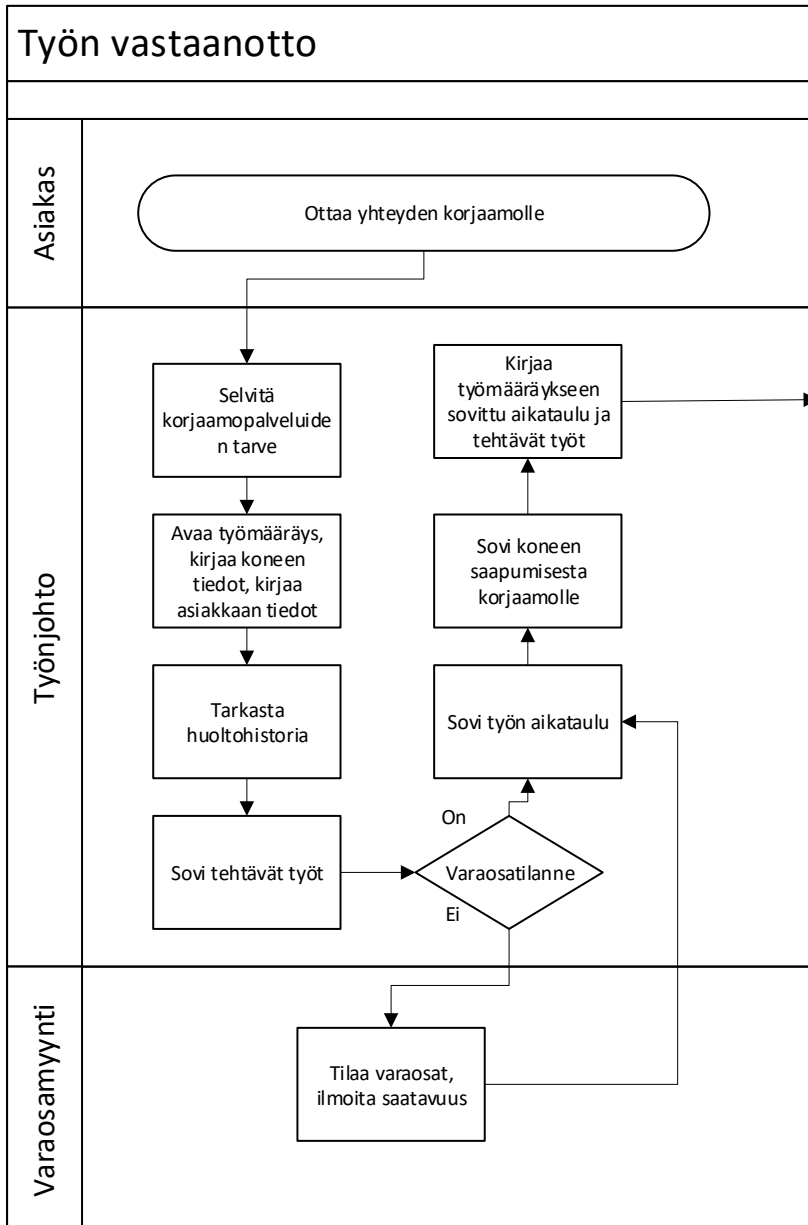
Korjaamolla tehdään monenlaisia töitä, esimerkiksi huolto, korjaus ja varustelutyöt. Vaikka erityyppisillä töillä on omia erityispiirteitä, ovat työvaiheet kuitenkin samankaltaisia eikä niitä ole tarvetta eritellä prosessinkuvaukseen. Prosessi on kuvattu sellaisella tarkkuudella, että se esittää työvaiheet, jotka on syytä suorittaa aina samalla tavalla. Monet työvaiheet sisältävät epävarmuutta eikä niitä ole edes mahdollista suorittaa aina samalla tavalla. Tällaiset vaiheet on jätetty prosessikuvauksesta kokonaan pois. Huolto- ja varusteluprosessin uimaratakaavio on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 2.

5.2.1 Työn tilauksen vastaanotto

Korjaamoprosessin ensimmäinen osaprosessi on työtilauksen vastaanotto. Prosessi alkaa asiakkaan yhteydenotosta korjaamolle. Yhteydenotto voi tapahtua

puhelimitse, sähköpostilla tai paikan päällä työnvastaanotossa. Työnjohto kuuntelee asiakkaalta korjaamopalveluiden tarpeen, sekä mahdollisen viankuvauksen. Kun korjaamokäynnin tarve varmistuu, työnjohto perustaa työmääräyksen johon kirjataan asiakkaan tietojen lisäksi, koneen merkki, malli, sarjanumero ja käyttötunnit sekä tehtävä työ ja mahdollinen viankuvaus. Työtilausta tehdessä tarkistetaan koneen huoltohistoria ja tarvittaessa ehdotetaan asiakkaalle muidenkin ajankohtaisten toimenpiteiden tekemistä samalla korjaamokäynnillä.

Kun tehtävät työt ovat selvillä, työnjohto selvittää työssä tarvittavien varaosien saatavuuden ja tarvittaessa tilaa varaosat varaosamyynnistä. Kun varaosien saatavuus on tiedossa, voidaan sopia korjaamokäynnin ajankohta siten, että se sopii sekä asiakkaan että korjaamon aikatauluun. Samalla sovitaan koneen saapumisesta korjaamolle. Jos kone tuodaan korjaamon aukioloajan ulkopuolella, voidaan sopia tarvittavista järjestelyistä ja koneen jättöpaikasta. Myös mahdollisten lisätöiden tekemisestä kannattaa sopia työtilausta vastaanottaessa ja kirjata sovitut asiat työmääräykseen. Asiakkaalta pyydetään allekirjoitus työmääräykseen ja annetaan hänelle kopio työmääräyksestä. Mikäli työtilaus tehtiin sähköpostilla tai puhelimitse, voidaan allekirjoitus pyytää myöhemmin, kun asiakas tuo koneen korjaamolle. (Kuva 9.)



KUVA 9. Työtilauksen vastaanottoprosessi

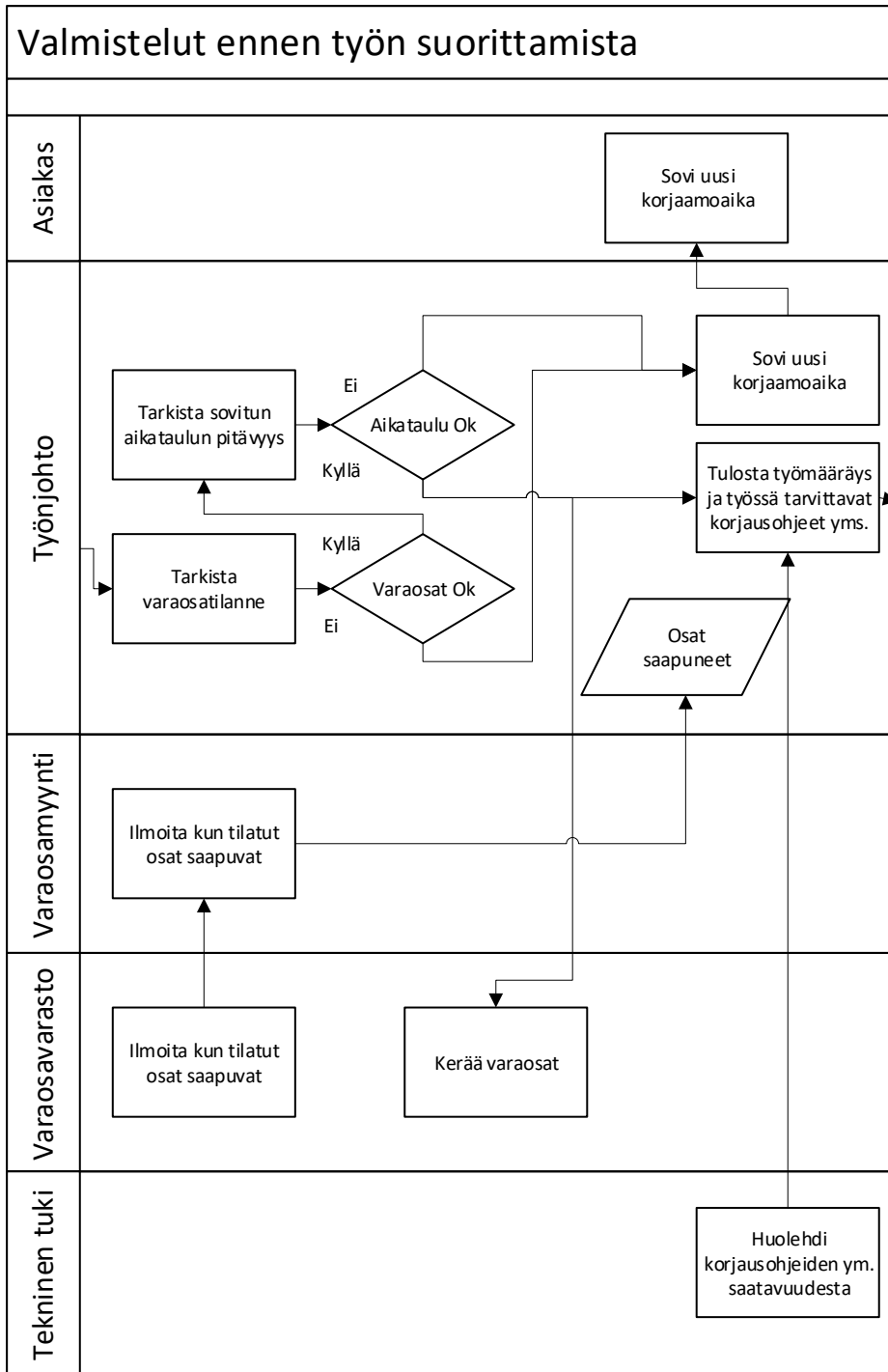
Työmääräykseen tulee kirjata kaikki työn suorittamisen kannalta tärkeä tieto. Tehtävä työ tulee kirjata tarkasti ja yksiselitteisesti. Mikäli työtilaus on puutteellinen, on työnjohton pyydettävä asiakkaalta tarvittavat lisätiedot.

5.2.2 Valmistelut ennen työn suoritusta

Ennen sovittua korjaamoaikaa ja sovittua koneen saapumisaikaa työnjohto tarkistaa, että työ voidaan tehdä sovittuun aikaan. Mikäli työtä varten on tilattu va-

raosia, varaosamyynti ilmoittaa työnjohtoon, kun osat saapuvat. Mikäli aikataulussa tai varaosien saannissa ilmenee ongelmia eikä työtä voida tehdä sovittuun aikaan, työnjohto sopii asiakkaan kanssa uuden korjaamoajan.

Kun varaosatilanne ja aikataulu ovat kunnossa, työnjohto pyytää varaosavaraosta keräämään työssä tarvittavat varaosat valmiiksi ja tulostaa viimeistään tässä vaiheessa työmääräyksen sekä tarvittavat korjausohjeet asentajaa varten. Tekninen neuvonta ylläpitää ja päivittää korjaamokirjojen ja muiden asennusohjeiden tietokantaa ja vastaa niiden saatavuudesta. (Kuva 10.)



KUVA 10. Valmistelut ennen työn suorittamista

5.2.3 Työn suoritus

Kun kaikki on valmiina työn suorittamista varten, luovuttaa työnjohto työn asentajalle. Samalla on syytä kertoa koneen sijainti. Asentajan ensimmäinen tehtävä

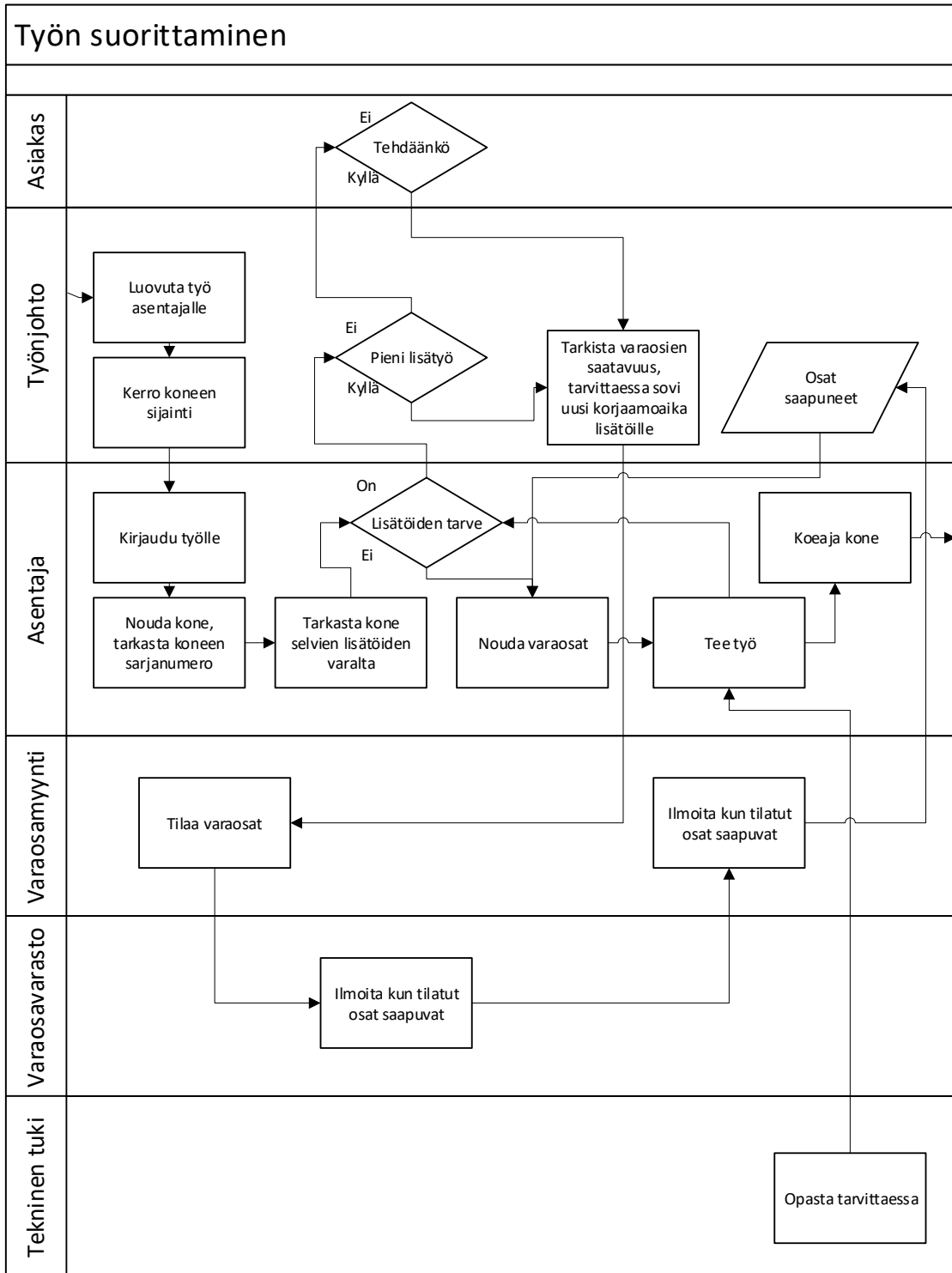
työtä suorittaessa on kirjautua työlle toiminnanohjausjärjestelmässä. Kun asentaja noutaa koneen, on ensimmäiseksi varmistuttava, että koneen valmistenumero vastaa työmääräyksessä olevaa valmistenumeroa.

Ennen varsinaista asennustyötä asentajan tulee kiinnittää huomiota selviin lisätöiden tarpeisiin ja kertoa näistä työnjohtoon. Kun kyseessä on huolto tai korjaus, on järkevää suorittaa koeajo. Lisätöiden suhteen toimitaan, kuten asiakkaan kanssa on sovittu. Mikäli lisätöistä ei ole erikseen sovittu, voi työnjohto päättää pienien lisätöiden tekemisestä. Isompien lisätöiden tekeminen on aina asiakkaan päätös. Mikäli lisätyö päätetään tehdä, työnjohto tarkastaa tarvittavien varaosien saatavuuden sekä korjaamon aikataulun, tilaa tarvittavat varaosat varaosamyynniltä ja tarvittaessa sopii asiakkaan kanssa uuden korjaamoajan.

Kun mahdollisten lisätöiden tekemisestä on päätetty, noutaa asentaja valmiiksi kerätyt varaosat varaosavarastosta ja aloittaa työn tekemisen. Tarvittaessa tekninen neuvonta opastaa työn suorittamisessa, esimerkiksi haastavissa vianetsintätöissä.

Työn edetessä saattaa ilmetä lisää varaosatarpeita tai lisätöitä, jolloin asentaja toimii, kuten lisätöiden tekemisestä on kyseisen työn osalta sovittu. Tarvittaessa asentaja voi tilata työssä tarvittavia varaosia varaosamyynniltä. Tällöin asentajan tulee pitää työnjohto ajan tasalla tarvittavien varaosien hinnoista ja toimitusaajoista, etenkin jos osat ovat kalliita tai toimitusaika pitkä. Jos työn valmistuminen viivästyy sovituksista, työnjohto kertoo tästä asiakkaalle. Kun työlle tilattuja osia saapuu varaosavarastoon, varaosavarasto ilmoittaa osien saapumisesta varaosamyyntiin joka välittää tiedon työnjohtoon ja edelleen asentajalle.

Kun sovitut työt on tehty, suoritetaan aina koeajo. Koeajolla tarkistetaan, että kone toimii normaalisti, ja tarkkaillaan erityisesti korjauksen kohteena olleiden osien ja asennettujen varusteiden toimintaa sekä nestevuotoja. (Kuva 11.)



KUVA 11. Työn suorittaminen

5.2.4 Työn valmistuminen

Koeajon jälkeen asentaja tarkistaa, että kaikki sovitut työt on tehty, ja vie koneen pestäväksi, jos tarpeen. Kone viedään aina pestäväksi, jos siinä on korjaamokäynnistä johtuvaa likaa, kuten öljyä. Myös kaikki uudet, varustellut koneet pestään. Pesun jälkeen kone viedään sovittuun paikkaan. Jos kyseessä oli Kh-Koneet Oy:n sisäinen työ, kuten uuden koneen varustelu, on asentajan tehtävä ilmoittaa työn tilaajalle heti kun kone on valmiina noudettavaksi.

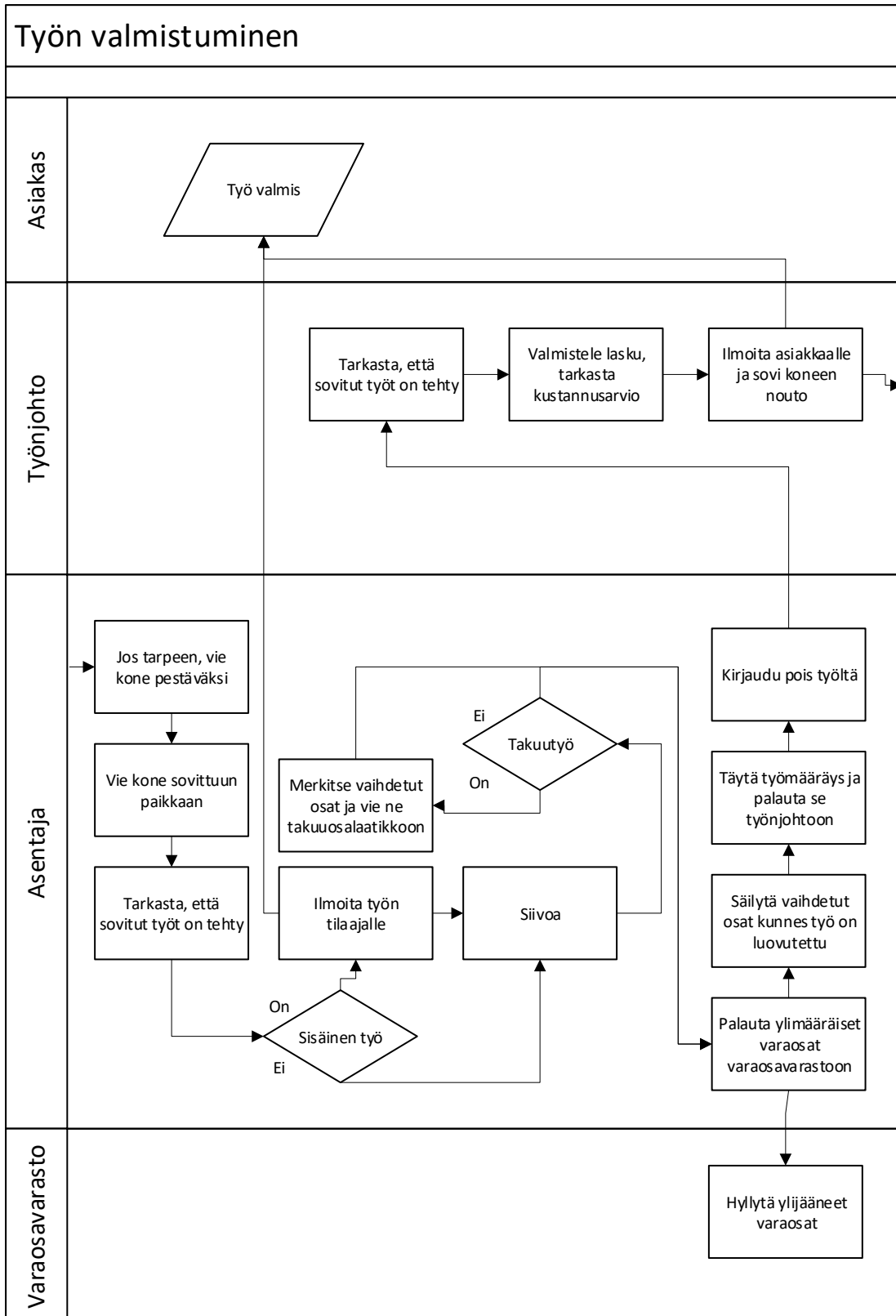
Kun työ valmistuu, on asentajan tehtävä siivota työstä aiheutunut lika korjaamotiloista, puhdistaa työkalut sekä huolehtia korjaamon siisteydestä yleisesti esimerkiksi tyhjentämällä pahvijäteastia tarvittaessa.

Jos työ on takuutyö ja siinä vaihdettiin osia, on vaihdettuihin osiin merkittävä työmääräysnumero, koneen käyttötunnit ja päivämäärä, jonka jälkeen osat viedään takuuosalaatikkoon. Muutkin vaihdetut osat tulee säilyttää siihen asti, kun asiakas noutaa koneen.

Mikäli työstä jäi ylimääräisiä, käyttämättömiä varaosia, palautetaan nämä varaosavarastoon. Asentaja voi poistaa ylimääräiset osat työmääräykseltä. Palautettuihin osiin merkitään työmääräysnumero, ja tieto siitä, onko niitä poistettu työmääräykseltä. Varaosavarasto vie palautetut osat takaisin niiden hyllypaikoille ja tarvittaessa poistaa ne työmääräykseltä.

Asentaja merkitsee työmääräykseen kaikki tehdyt työt ja koneen käyttötunnit, sekä tarkastaa että kaikki työssä tarvittavat varaosat on merkitty työmääräykseen. Mikäli työlle on haettu varaosia ja tarvikkeita suoraan osatoimittajilta, on tieto merkittävä työmääräykseen ja liitettävä niiden kuitit työmääräykseen. Täytetty työmääräys palautetaan työnjohtoon, jonka jälkeen asentaja kirjautuu pois työltä toiminnanohjausjärjestelmässä.

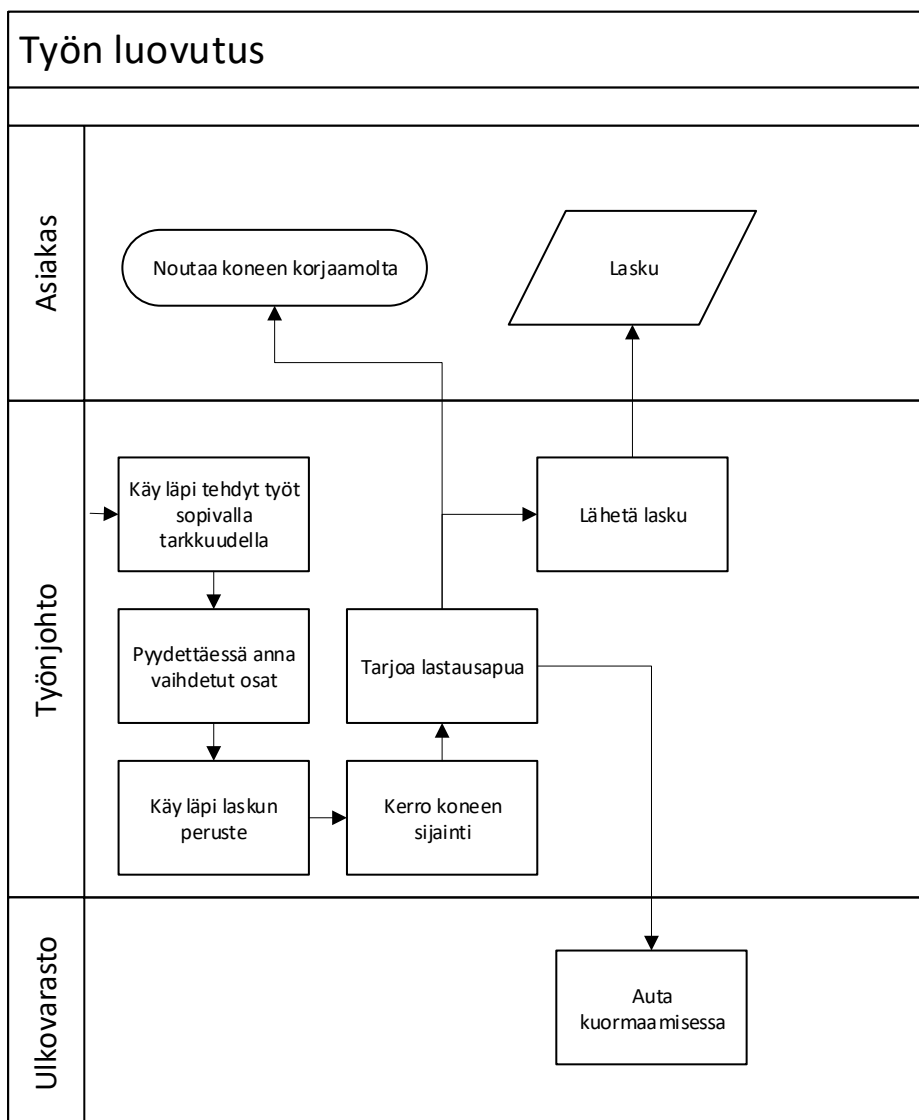
Kun asentaja palauttaa työmääräyksen työnjohtoon, tarkastaa työnjohto, että sovitut työt on tehty ja työmääräys täytetty oikein. Työnjohto valmistelee laskun sekä vertaa laskua kustannusarvioon, mikäli sellainen on annettu. Kun kaikki on valmiina, työnjohto ilmoittaa asiakkaalle, että kone on valmiina noudettavaksi ja sopii koneen noudon yksityiskohdista, mikäli tarpeellista. (Kuva 12.)



KUVA 12. Työn valmistuminen

5.2.5 Valmistuneen työn luovutus

Kun asiakas saapuu noutamaan koneen, käyvät työnjohto ja asiakas läpi koneelle tehdyt työt sopivalla tarkkuudella. Myös laskun määräytyminen käydään läpi, erotellen työn osuus ja varaosien osuus laskusta. Jos asiakas haluaa vaihdetut osat, työnjohto pyytää ne asentajalta. Jos koneen noutaa korjaamolta joku muu kuin asiakas, esimerkiksi kuljetusyritys, käydään lasku ja tehdyt työt läpi puhelimitse ja lähetetään lasku. Jos tarpeen, pyydetään ulkovarastoa auttamaan asiakasta koneen lastaamisessa. (Kuva 13.)



KUVA 13. Valmistuneen työn luovutus

5.2.6 Takuutyöt

Takuutöille tehdään aina oma työmääräys, vaikka samalla korjaamokäynnillä tehtäisiin muitakin töitä. Takuunalaisia korjauksia tehdessä tulee korjauksen kohde valokuvata siten, että kuvassa näkyy kohteessa oleva vika tai vaurio. Toiminnanohjausjärjestelmän mobiilisovelluksen avulla otetut valokuvat voidaan tallentaa suoraan työmääräyksen liitteeksi. Asentaja merkitsee takuunalaisiin vaihdettuihin osiin työmääräysnumeron, päivämäärän ja koneen käyttötunnit, ja vie ne merkki-kohtaisiin takuuosalaatikoihin.

5.2.7 Kenttähuolto

Kenttähuolto noudattaa soveltuvin osin samaa prosessikaaviota. Tarvittaessa kenttähuollon asentaja voi vastaanottaa työtilauksen asiakkaalta. Tällöin asentajan tulee olla yhteydessä työnjohtoon ja pyytää tekemään työmääräys.

5.3 Huolto- ja varusteluprosessin käyttöönotto

Työssä esille tulleet puutteet ja ongelmat nykyisessä toiminnassa ovat suurelta osin yksittäiseen toimintoon liittyviä ja pienin muutoksin korjattavissa olevia. Laaditussa prosessin kuvauksessa työvaiheet ja prosessin eteneminen on laadittu siten, että noudattamalla prosessikaavion mukaista toimintamallia suuri osa havaituista ongelmista poistuu.

Kun prosessi on kuvattu, sen mukaan toimitaan (Martinsuo – Blomqvist 2010, 15). Prosessin kuvauksen valmistuminen ei tarkoita sitä, että se olisi ainoa oikea toimintatapa. Käytössä olevaa prosessikuvausta on kuitenkin syytä noudattaa, ja sen muutoksista tulee tiedottaa ainakin niitä työntekijöitä, joita muutos koskee. Prosessia voi ja kannattaa edelleen kehittää. Kun uusi hallitila valmistuu ja toiminnan layout muuttuu, tulee myös prosessikuvaus tarkentaa vastaamaan muutuneita olosuhteita.

Käyttöönotto alkaa tämän työn sisällön esittelyllä Kh-Koneet Oy:n henkilökunnalle. Esittelyssä käydään läpi havaitut ongelmat ja ratkaisut ongelmien poista-

miseksi, prosessikuvauksen tarkoitus ja hyödyt, sekä itse prosessikuvaus. Prosessikuvaukset, piha-alueen kartta sekä luettelot eri työvaiheissa huomioitavista asioista asetetaan näkyville eri työpisteisiin ja taukotiloihin.

6 YHTEENVETO

Työn tavoitteena oli parantaa Kh-Koneet Oy:n Klaukkalan toimipisteen huolto- ja varusteluprosessin laatua ja laatia huolto- ja varusteluprosessin kuvaus. Työssä selvitettiin huolto- ja varusteluprosessissa esiintyvät ongelmat ja puutteet sekä esitettiin ratkaisuja havaittuihin ongelmiin. Huolto- ja varustelutoiminnasta laadittiin prosessikuvaus, alkaen työtilauksesta ja päättyen laskutukseen.

Työssä tutustuttiin prosessiajattelun ja prosessinkuvaamisen teoriaan sekä korjaamoprosessin ja layout-käsitteen teoriaan. Sekä prosessi että layout teorian soveltaminen johtavat lopulta melko samanlaiseen lopputulokseen ja osoittavat tieto- ja materiaalivirtojen hallinnan tärkeyden.

Hyvin toimivassa prosessissa on vähän materiaalin siirtokertoja ja siirtomatkat ovat lyhyitä. Työntekijät tuntevat prosessin kokonaiskuvan ja tunnistavat omat tehtävänsä prosessissa. Usein toistuvat toimet tehdään aina samalla tavalla ja turhan työn tekeminen jää pois. Prosessin laatu parantuu, kun tieto osataan ohjata aina oikeaan paikkaan ja odotusaikojen lyheneminen johtaa läpimenoaikojen lyhenemiseen.

Työn tuloksien todellinen hyöty saadaan, kun työntekijät sitoutuvat noudattamaan prosessikaavion mukaista toimintatapaa. Prosessikuvaus on pidettävä ajan tasalla myös jatkossa. Jos prosessia muutetaan, tulee myös prosessikuvaus muuttamaan vastaamaan uutta toimintamallia ja huolehtia siitä, että prosessikuvaus on työntekijöiden saatavilla.

Kh-Koneet Oy:llä on tytäryhtiöitä, jotka toimivat myös maanrakeenuskoneiden maahantuontialalla. Tulevaisuudessa myös näiden yritysten huolto- ja varustelutoiminnan voisi mallintaa ja yhtenäistää soveltuvin osin kaikkien konsernin yritysten toimintatavat huolto- ja varustelutoiminnassa.

LÄHTEET

Eloranta, Eero. Tuotantotalous 1. Tuotteet ja tuotanto. Aalto university. Saatavilla: https://mycourses.aalto.fi/pluginfile.php/136272/mod_resource/content/1/Tuotteet%20ja%20tuotanto%20150929%20presented%20eee.pdf. Hakupäivä 5.4.2018.

Färm, Ray 2017. T333603 Korjaamotekniikka 3 op. Opintojakson luennot syksyllä 2017. Oulu: Oulun ammattikorkeakoulu, konetekniikan tutkinto-ohjelma.

Haverila, Matti J. – Uusi-Rauva, Erkki – Kouri, Ilkka – Miettinen, Asko 2009. Teollisuustalous. 6. Tampere: Hämeen Kirjapaino Oy.

Henkilökunta. Klaukkala: Kh-Koneet Oy. Keskustelut syyskuun 2017 – helmikuun 2018 aikana.

JHS 152. 2012. Prosessien kuvaaminen. Versio 5.10.2012. Julkaistu 13.12.2012. Voimassaoloaika toistaiseksi. JUHTA – Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. Saatavilla: <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS152/JHS152.pdf>. Hakupäivä 19.4.2018.

Kh-Koneet a. Klaukkala: Kh-Koneet Oy. Saatavissa: <http://www.kh-koneet.fi/>. Hakupäivä 19.4.2018.

Kh-Koneet b. Valokuva. Klaukkala: Kh-Koneet Oy.

Laamanen, Kai 2007. Johda liiketoimintaa prosessienverkkona - Ideasta käytäntöön. Keuruu: Otavan Kirjapaino.

Lapinleimu, Ilkka – Kaupinen, Veijo – Torvinen, Seppo 1997. Kone- ja metallituoteteollisuuden tuotantojärjestelmät. 1. Porvoo: WSOY – Kirjapainoyksikkö.

Martinsuo, Miia – Blomqvist, Marja 2010. Prosessien mallintaminen osana toiminnan kehittämistä. Opetusmoniste 2. Tampere. Tampereen teknillinen yliopisto. Teknis-taloudellinen tiedekunta. Saatavissa: [https://tutcris.tut.fi/portal/en/publications/prosessien-mallintaminen-osana-toiminnan-kehittamista\(0fcee334-b120-4b28-9433-c996a0d24657\).html](https://tutcris.tut.fi/portal/en/publications/prosessien-mallintaminen-osana-toiminnan-kehittamista(0fcee334-b120-4b28-9433-c996a0d24657).html). Hakupäivä 13.4.2018.

Moottoriajoneuvojen korjausehdot. 2014. Kilpailu- ja kuluttajavirasto. Saatavilla: <https://www.kkv.fi/Tietoa-ja-ohjeita/Ostaminen-myyminen-ja-sopimukset/sopimukset/vakiosopimusehdot/moottoriajoneuvojen-korjausehdot-1.1.2007/>. Hakupäivä 15.1.2018.

Tuotannon layout. Logistiikan maailma. Reijo Rautauoman säätiö. Saatavilla: <http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/tuotanto/tuotannon-layout/> Hakupäivä 5.4.2018.

