

Opinnäytetyö (AMK / YAMK)

Liiketoiminnan Logistiikka

NLILOS13

2017

Ville Keränen

KÄYTETTYJEN MAANSIIRTOKONEIDEN KÄSITTELYPROSESSI JA SEN KEHITTÄMISEHDOTUKSET

Case: KH-Koneet Oy

Ville Keränen

KÄYTETTYJEN MAANSIIRTOKONEIDEN KÄSITTELYPROSESSI JA SEN KEHITTÄMISEHDOTUKSET

- Case: KH-Koneet Oy

Opinnäytetyö käsittelee käytettyjen maansiirto- ja rakennuskoneiden vastaanoton prosessin kuvausta ja kehitystä.

Työssä kuvataan KH-Koneet Oy:n nykyprosessia vaihtokoneiden vastaanottoon sekä käsittelyyn ja tutkitaan, miten prosesseja voidaan parantaa. Teorian pohjalta annetaan ehdotuksia koneiden käsittelyn ja vastaanoton käytänteisiin. Ehdotukset koskevat koneen tarkastamista, dokumentointia ja eri sidosryhmien välistä viestintää. Tavoitteena on löytää ehdotuksia, joita voidaan ottaa organisaatiossa käyttöön.

Menetelmä työssä on laadullinen tarkastelu. KH-Koneiden sisäinen materiaali, myyntihenkilöstö ja kirjoittajan henkilökohtainen tuntemus yrityksestä ja sen toiminnoista on toiminut pohjana työn tarvitseman tiedon lähteenä. Prosessin kuvaamisessa käytetään vuokaavioita.

Työn tuloksena annetaan konkreettisia ehdotuksia koskien dokumentoinnin järjestämistä, vastuunjakoa henkilöstön sisällä ja huollon ja myynnin välisen kommunikoinnin parantamista. Huomionarvoisia kohtia vaihtokoneiden käsittelyssä ovat erityisesti tarkastusvaihe, jossa koneelle tehtävät toimenpiteet suoritetaan ja koneen todellista tilaa kuvaava dokumentointi.

Lopussa pohditaan suurien muutosprojektien johtamisen haastavuutta ja tunnistetaan haasteita ja mahdollisuuksia, joilla tämän työn ehdotuksia voitaisiin ottaa käyttöön. Konkreettisista ehdotuksista huolimatta isoin toimintaa parantava muutos olisi yhteinen ja määrämuotoinen toimintatapa, johon tietää kaikkien sitoutuvan.

ASIASANAT:

Laatujärjestelmät, Konekauppa, Prosessinmallinnus

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Business Logistics

2017 | 37

Ville Keränen

THE HANDLING PROCESS AND DEVELOPMENT IDEAS FOR USED CONSTRUCTION MACHINERY

- Case: KH-Koneet Oy

This thesis is about describing the handling process of used construction equipment and modelling the process with flowcharts.

This work displays the current process of KH-Koneet Oy receiving, and handling of used machinery. The thesis then outlines how these processes can be improved, and based on the theory part of the work, some advice for improving this process is given. The main goal is to find suggestions, that can be applied to the daily operations of the company.

The main methods used were qualitative observations. KH-Koneet Oy's sales personell's and author's knowledge of the company's processes worked as a basis for the sources to the analysis. The work uses flowcharts to better visualize the process.

As a result, this thesis offers suggestions regarding the documentation, responsibilities and inter-organizational communication between sales and maintenance personnel. The most impactful parts of the process were found to be the inspection phase and the documentation that describes the condition of the machine.

The last chapter describes the challenges that large renewal project undergo, and recognizes opportunities or solutions that could make the transition process easier. In spite of the concrete suggestions the largest change would be a common and formal code of conduct, that everyone is able to commit to.

KEYWORDS:

Quality systems, Process modelling, process development

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
1.1 Työn tavoite	6
1.2 Tutkimuskysymys ja ajankohtaisuus	6
1.3 Metodologia	7
1.4 Yrityksen ja toimialan esittely	7
1.5 Case-tutkimuksen rajaus	8
2 PROSESSIEN JOHTAMINEN, SISÄLOGISTIIKKA JA LAATUJÄRJESTELMÄT	9
2.1 Lean Management ja Six Sigma	9
2.1.1 TPS Talo	10
2.1.2 Asiakkaan merkitys	11
2.1.3 Six Sigma	12
2.2 Sisälogistiikka ja varastointi	14
2.3 Laatu ja laatu järjestelmät	15
2.3.1 ISO 9000	15
2.4 Prosessi ja sen johtaminen	16
2.5 Prosessin kuvaus	18
3 MÄÄRITELLÄÄN VAIHTOKONEIDEN KÄSITTELYN MERKITYKSELLISIMMÄT TOIMENPITEET	20
3.1 Sisäiselle prosessille merkityksellisiä toimenpiteitä	20
3.2 Vaihtokonetoiminta tällä hetkellä	21
3.3 Toimenpiteiden suoritustason mittaus	21
4 KÄYTETYN KONEEN KÄSITTELYPROSESSIN MALLINNUS	23
4.1 Vaihtokonekaupan ero uusiin koneisiin	23
4.2 Vaihtokoneiden käsittelyprosessi	24
4.3 Mallinnettu prosessi	24
4.4 Vaihtokoneen käsittelyprosessin muutoksia	25
4.5 Henkilöstön toiminnan muutokset	26
4.6 Dokumentoinnin ja toiminnanohjausjärjestelmien valmiudet.	26
4.7 Dokumentointi ja Lean-ajattelu	27
5 KÄSITTELYPROSESSIN MUUTOKSET KÄYTÄNNÖSSÄ	28

5.1 Huoltoa edeltävän tarkastuksen dokumentti	28
5.2 Ajan mittaaminen	29
5.3 Huolto ja six sigma	29
5.4 Vaihtokoneen dokumenttien hallinta	30
5.4.1 Dokumenttien ja kansioiden nimeämiskäytännöt	30
5.5 Dokumentaatiosta kerättävän datan hallinta	32
5.6 Avainlukujen analysointi	32
6 MALLIN KÄYTTÖÖNOTTO JA LOPPUSANAT	34
6.1 Käyttöönotto ja sen haasteet	34
6.2 Työn rajoitteet ja lisätutkimus	35
6.3 Loppusanat	35
LÄHTEET	37

LIITTEET

- Liite 1. Vaihtokoneen läpikulku Should-Be vuokaavio
 Liite 2. Huoltoon oton prosessi As-Is vuokaavio

KUVAT

Kuva 1 TPS Lean ajattelun talo, (Morgan & Brenig-Jones, 2012, 24)	10
Kuva 2 Sigmaluku 4 havainnollistettuna DPMO:n kanssa.	12
Kuva 3 keskihajonnan todennäköisyyksiä standardinormaalijakaumalla (Morgan & Brenig-Jones, 2012, 30)	13
Kuva 4 sigmaluvun todennäköisyydestä johdettuna DPMO-lukuja (Taghizadegan, 2006, 11)	13
Kuva 5 Voittajan sitoutuminen	17
Kuva 6 vuokaavion symboleja	18
Kuva 7 Koneportfolion malli	30

1 JOHDANTO

1.1 Työn tavoite

Opinnäytetyön tavoite on määritellä käytettyjen maansiirto- ja rakennuskoneiden sisäiselle toiminnolle prosessi. Prosessin määrittämisen kautta pyritään johtamaan ehdotuksia prosessien kehittämiseksi, joiden päämääriä ovat mm:

- Mitattavuus – varaston kierto, arvon määrittäminen, virheiden määrä
- Omistajuus – koneen eri vaiheille on aina merkitty vastuuhenkilö
- Asiakastytyväisyys – myyjä ja asiakas tietävät mahdollisimman hyvin käsiteltävän koneen tilan

Uuden koneen myyntitapahtumassa on käytetty kone varsin usein osa rahoitusta, ja näin operaatiot käytettyjen koneiden ympärillä on hyvä tunnistaa ja määritellä, jotta kopioitavissa oleva toimintamalli hyödyttäisi sekä myyjäliikettä että asiakasta mahdollisimman paljon.

Opinnäytetyön tarkoituksena ei ole muuttaa tai arvostella ammattilaisten suorittamaa nykyistä prosessia, vaan ehdottaa siihen lisäyksiä tai kaavamaisia malleja, joilla kaikki koneet käsitellään kiireestä tai resurssipulasta riippumatta. Näin myöskin etänä tehtävä konekauppa toisaalla olevasta koneesta nojautuu todelliseen tietoon eikä hyvään onneen.

Tarkoituksena on ottaa selvää ja tutkia laatu- ja järjestelmien sekä prosessin mallinnusta, sen kautta johdettavia avainlukuja ja niiden soveltamismahdollisuuksia konekauppaan.

1.2 Tutkimuskysymys ja ajankohtaisuus

Tutkimuskysymyksesi rajautui seuraavanlaiseksi:

- Mikä on KH-Koneiden vaihtokoneiden käsittelyn prosessissa merkityksellistä?
 - Miten tätä merkityksellistä prosessia voidaan kehittää?

Työn ajankohtaisuus on perusteltua KH-Koneiden kasvavan markkinaosuuden ja siitä seuraavan vaihtokoneiden volyymin kasvun vuoksi. Uudet teknologiat ja sen tuomat mahdollisuudet ovat myös sopiva syy ryhtyä pohtimaan olemassa olevien prosessien

kehittämistä. Organisaatio on hyvin myyntihenkinen, jonka vuoksi taustaoperaatioiden kehittäminen ei ole ollut samalla tasolla asiakassuhteiden ja myyntityön edistämisen kanssa.

1.3 Metodologia

Tutkimus on toteutettu laadullisesti tarkastelemalla toimintaa ja keskustelemalla myyntiorganisaation kanssa. Konkreettinen analyysi on tehty vuokaavioiden avulla. Mallintamalla prosessi vuokaaviossa on voitu tunnistaa asiakkaalle merkitykselliset osat prosessista ja auttaa KH-Koneita tunnistamaan koneiden käsittelylle tärkeät vaiheet.

1.4 Yrityksen ja toimialan esittely

KH-Koneet Oy on 20-vuotias suomalainen maansiirto- ja rakennuskoneiden maahantuojia ja myyntiyhtiö. KH-Koneet tuo maahan tai edustaa useita maamme myydyimmistä alan tuotemerkeistä kuten Kramer, Yanmar, Dynapac, Gehl ja Kobelco.

Yrityksellä on kolme omaa myyntipistettä: Turku, Tampere ja Klaukkala, jossa myös sijaitsee yhtiön pääkonttori. Yhtiön liikevaihto oli vuonna 2016 noin 39 miljoonaa ja työntekijöitä yrityksessä on n. 40. Yrityksen tuotevalikoima ulottuu työnnettävistä vesakko-leikkureista 50-tonnisiin kaivinkoneisiin.

Merkittäviä koneiden maahantuojia ja myyntiyrityksiä Suomessa on noin kymmenkunta. Pienempiä, yhden brändin yhtiöitä, on ehkä saman verran. Toimialan asiakkaina ovat urakoitsijat, julkinen sektori, seurakunnat, vuokraamot sekä jopa yksityiset henkilöt. Nykyisin, myös maanviljelijät ovat kasvava asiakaskunta. Tämä johtuu siitä, että maatalousyrittäjät ovat hankkineet kunnossapito- ja rakennusurakoita varsinaisen elinkeinotoiminnan lisäksi ja siitä, että teleskooppikuormaajat ja ns. kurottajat ovat vallanneet osan perinteisesti traktorilla suoritetuista töistä maatilalla.

Tyypillinen trendi toimialalla on ollut, että koneiden koko vastaa juuri tarvittavaa tehtävää. Tästä esimerkkinä minikaivinkoneiden myynnin kasvu. Toinen trendi on sähkökäyttöisten rakennuskoneiden, kuten pyöräkuormaajien markkinoille tulo. Yhä tiukentuvat päästömääräykset ohjaavat myös työkoneiden voimalaitteiden kehitystä ja käyttöä.

1.5 Case-tutkimuksen rajaus

Työn kuvaaman mallin tarkoituksena ei ole kokonaisvaltainen organisaatiomuutos vaan ennemminkin toimiviin toimintamalleihin perustuva filosofia johon sisältyy asteittain käyttöönotettavia käytännön prosesseja jotka pohjautuvat Lean-ajatteluun.

Työn suurin rajaus on asiakastarpeen ulkoinen katselu. Tämän opinnäytetyön tutkimusosuudessa ei kysytä asiakkailta mitä he haluavat, vaan nojataan myyjien ja myyntiorganisaation asiantuntemukseen. Asiakkaat paljastavat tarpeensa ostamistaan koneista ja myyjät tietävät mitkä ominaisuudet koneissa myyvät ja vaikuttavat hintaan. Asiakaskyselyn toteuttaminen on erittäin vaikeaa koska asiakkaat vaihtelevat julkishallinnosta pieniin yksityisyrittäjiin ja yksityishenkilöihin. Toinen haaste kyselyssä olisi valintaharha (selection bias), joka heikentää kyselyn tarkkuutta koska asiakaskyselyihin vastaajiksi valikoituisivat vain ne, jotka oikeasti tietävät mitä haluavat ja ns. ”piilevä kysyntä” ei näy kyselyssä.

2 PROSESSIEN JOHTAMINEN, SISÄLOGISTIikka JA LAATUJÄRJESTELMÄT

Tämä luku kertoo teoriaa, johon työn metodologia, analyysi ja oletukset pohjautuvat. Luvussa avataan niitä työkaluja ja teorioita, joihin prosessien tunnistaminen, kehittäminen ja tehostaminen perustuvat. Teoriaosuus avaa myös vaihtokoneiden käsittelyssä merkityksellisiä toimintoja ja antaa teoreettisen pohjan käytetyille työkaluille.

2.1 Lean Management ja Six Sigma

Lean-ajattelu on asiakkaan arvon lisäämistä prosessikulun sujuvoittamisen ja turhien osien poistamisen kautta.

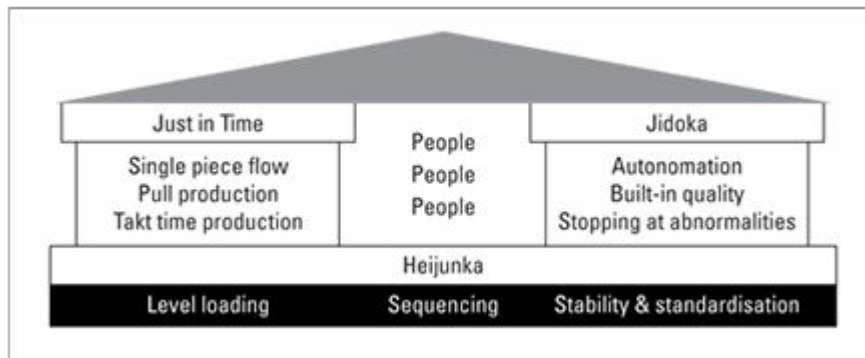
Lean thinking focuses on enhancing value for the customer by improving and smoothing the process flow ... and eliminating waste (Morgan & Brenig-Jones, 2012, 23).

Lean toiminnot nähdään usein teollisuuden työkaluna mutta monet Lean – ajattelun työkalut on kehitetty palvelualoilla. Prosessien kehittäminen on alkanut jo Henry Fordin aikana, mutta suurin Lean – ajattelutavan pioneeri on ollut Toyotan tuotantojärjestelmä (Toyota Production Systems, TPS)

Six Sigma on tilastollista prosessin hallintaa ja todennäköisyyksiin perustuvaa päätöksentekoa. Six Sigma vaatii prosessin analysointia ja datan hallintaa ollakseen tehokas päätöksenteon työkalu. Voidaan siis ajatella, että Six Sigma on tilastollisista menetelmistä johdettu konkreettinen tavoitetilä ja Lean-filosofia on prosessien ja tuotannon hallinnan kehittämistä Six-Sigman määrittämän tavoitteen saavuttamiseksi.

Avaan ensin Lean-Filosofiaa ja sen jälkeen esitän Six-Sigman matemaattisen ajatuksen taustaa. Six Sigman rajoitettu ja yksinkertaistettu matemaattinen tausta on hyvä ymmärtää, koska sen avulla voi arvioida, onko sen käyttöönotto tarkoituksenmukaista.

2.1.1 TPS Talo



Kuva 1 TPS Lean ajattelun talo, (Morgan & Brenig-Jones, 2012, 24)

Toyotan Lean ajattelu rakentuu ihmisten ympärille. Tavoitteena on kouluttaa ja kehittää ihmisiä tavoitteiden saavuttamiseksi. Tärkeää on siis työpaikkakulttuurin luominen ja sen vahvistaminen. Yhteistyö ja toimintorajojen yli toimivat ryhmät ongelmanratkaisussa ovat avainasemissa, jotta prosesseja voidaan kehittää. Lean-talossa on paljon erilaisia käsitteitä, joita Morgan & Brenig-Jones (2012, 24-27) avaavat näin:

Heijunka

Heijunka on perusta, joka tarkoittaa toimintojen tasoittamista kolmen toiminnon kautta:

1. Tasoittaminen (Level loading) on tuotannon volyymin suunnittelua variaation minimoimiseksi
2. Sekvensointi (Sequencing) on työn tekemistä oikeissa jaksoissa tuottavuuden maksimoimiseksi. Esimerkiksi first in- first out periaate.
3. Standardointi (Standardizing) on työn rutiinien standardoimista erilaisten virheiden välttämiseksi. Kun työ seuraa tiettyä kaavaa virheiden mahdollisuus vähenee.

Jidoka

Jidoka on ennaltaehkäisyä. Se sisältää kaksi elementtiä:

1. Autonomaatio: Koneet toimivat itsenäisesti mutta ne menevät pois päältä, jos mitään menee vikaan.
2. Pysähdy joka virheen kohdalla tarkoittaa että aina kun jotain on vialla, pysähdytään korjaamaan kyseinen ongelma.

Just in Time (JIT)

Juuri ajallaan pitää sisällään ajatuksen, jonka mukaan asiakas saa mitä tarvitsee, ajallaan oikeaan paikkaan ja oikeissa määrin. Kolme olennaista elementtiä JIT ajatteluun ovat:

1. Yhden osan virta: Jokainen osa prosessia päättyy laaduntarkastukseen ennen siirtoa seuraavalle pisteelle. Jos virheitä ilmenee, niin käytetään Jidoikan toimintamalleja.
2. Imuohjaus: Jokainen prosessi "imee" mitä se tarvitsee aikaisemmista prosesseista. Näin vältetään pullonkauloilta ja minimoidaan varastoa.
3. Rytmii: Toiminnalla on oltava tasainen rytmii jonka asiakaskysyntä määrittää. Se toimii prosessien tahtina.

2.1.2 Asiakkaan merkitys

Asiakas määrittää arvon. Asiakkaalle voidaan tuottaa arvoa tunnistamalla asiakkaan avaintarpeet. Avaintarpeet ovat ne tuotteet ja palvelut joista ollaan valmiita maksamaan lisää. Jotta prosesseja voidaan kehittää oikeaan suuntaan, on ymmärrettävä mitä asiakas tarvitsee ja toimintoja kehitetään sen mukaan.

CTQ

CTQ (Critical to Quality) on käsite asiakkaan avaintarpeista. Palvelualoilla vastaava käsite on usein Critical to Service (CTS). Tarpeita ovat esimerkiksi toimitusaika, asiakaspalvelu, toimituskohde, tuotteen erityisvaatimukset (esim. ravintolassa erityistoiveet tai ruokavalio). Jokainen näistä tarpeista tulee täyttää. Jokaisen prosessin askeleen on saatettava asiakkaan tarve, jotta CTQ:n määrittämä "onnistuminen" toteutuu. CTQ nitoo

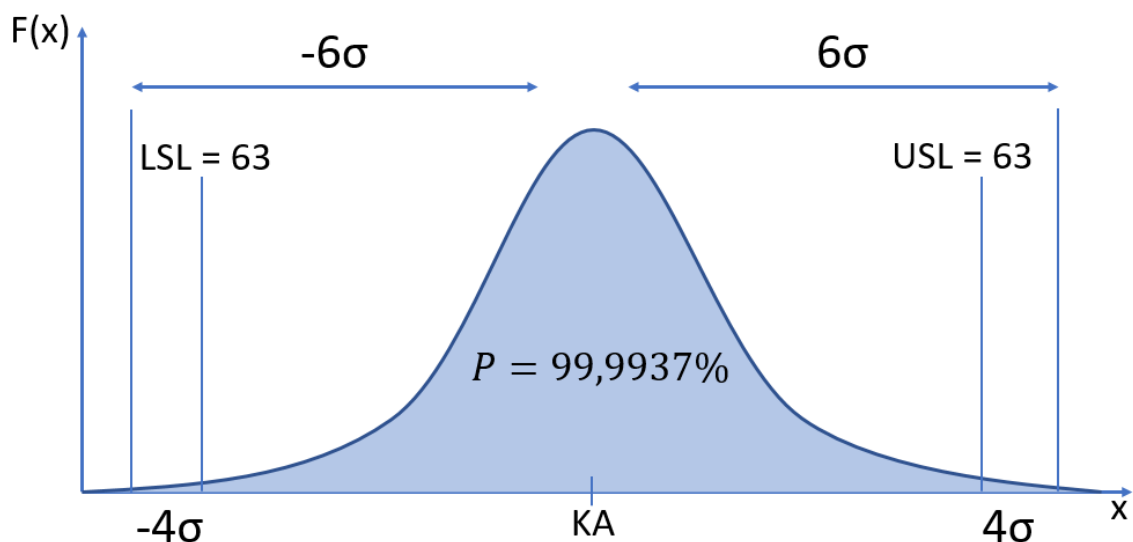
Lean-ajattelua ja Six Sigmaa yhteen. CTQ:n on oltava mitattavissa. Kaikki CTQ:t on määriteltävä hyvin, koska ne ovat kriittisiä Sigmaluvun laskemisessa.

2.1.3 Six Sigma

Six Sigma on tehokkuutta mittaava toimintatapa, joka keskittyy vikojen ja virheiden minimoimiseen. Käytännössä Dumasin ym. (2013) mukaan Six Sigmaa ei käytetä kovin usein yksin, vaan se on osana muita lähestymistapoja prosessin kehittämisessä.

Sigma, σ , on kreikkaa ja tarkoittaa yhtä standardipoikkeamaa. Yksi sigma on yksi standardipoikkeama mitattavan avainluvun keskiarvosta. Sigma-arvot kertovat siis virheiden yleisyydestä, mitä suuremman sigma-arvo otannassa on, niin sitä harvinaisempia virheet ovat. Mallissa Sigmaluvut alkavat luvusta 1 ja päättyvät lukuun 6. Isompi luku on parempi. Sigmalukujen käyttö perustuu oletukseen, että populaatio, josta otanta on otettu, on normaalisti jakautunut ja sen myötä se noudattaa normaalijakaumaa.

Jakauma on graafinen esitys siitä todennäköisyydestä, että jokin arvo jää x-akselille piirretyn viivan ja keskiarvon väliin. Six Sigman teoriassa kuvaajaan piirretyt arvot ovat niin sanotut Upper Specification Limit (USL) ja Lower Specification Limit (LSL). Mitä kauempana LSL ja USL ovat keskiarvosta, niin sitä epätodennäköisempää epäonnistuminen on, ja siten sigmaluku on suurempi. (Kuva 2).



Kuva 2 Sigmaluku 4 havainnollistettuna DPMO:n kanssa.

Kuvan 2 tavoiteltu sigma, eli LSL ja USL ovat ne rajat, joihin yritys laittaa omat tavoitteensa. Yleensä alan keskiarvo kiinnitetään sigmalukuun kolme. (Taghizadegan, 2006, 11)

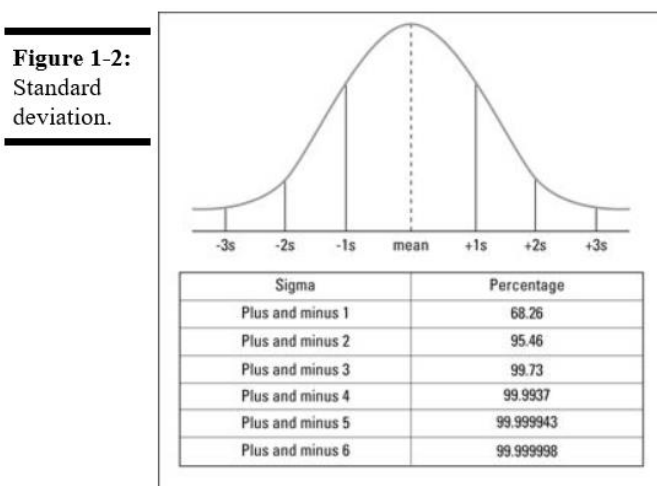
Sigmaluvun käyttö ja tulkinta

Jos Sigmaluku on matala, niin silloin virheitä sattuu paljon ja ne eivät poikkea yrityksen tavanomaisesta toiminnasta. Korkea Sigma-arvo viestii virheiden harvinaisuudesta. Sigmaluvut eivät kasva lineaarisesti, joka tekee korkean sigmaluvun saavuttamisesta haastavaa.

Table 2.2
Impact of Process Capability of One Sigma through Six Sigma for Short Term
When the Process Is Centered on the Target

Sigma capability	Defect free/million	Defect/million (expected nonconformances)
1.0 Sigma	682,690	317,310
2.0 Sigma	954,500	45,500
3.0 Sigma	997,300	2,700 (Traditional quality)
3.5 Sigma	999,535	465
4.0 Sigma	999,937	63
4.5 Sigma	999,993.2	6.8
5.0 Sigma	999,999.4	0.6
6.0 Sigma	999,999.998	0.002 (2 parts per billion)

Kuva 4 sigmaluvun todennäköisyydestä johdettuna DPMO-lukuja (Taghizadegan, 2006, 11)



Kuva 3 keskihajonnan todennäköisyyksiä standardinormaalijakaumalla (Morgan & Brenig-Jones, 2012, 30)

Standardinormaalijakaumaan on laskettu valmiiksi taulukot ja esimerkiksi kuvasta 4 näemme todennäköisyyksien pientymisen, kun sigma-arvo kasvaa. Todennäköisyyksien laskeminen käsin on työlästä. Muiden normaalijakaumien todennäköisyyksien laskemiseen löytyy työkaluja Excelistä, tilastollisista ohjelmistoista ja laskimista.

Koska sigma-arvot 5-6 ovat todella pieniä, suoritusta mitataan suhteessa miljoonaan mahdollisuuteen epäonnistua. Kaikki skaalataan siis siihen, miten on onnistuttu, jos mahdollisuuksia olisikin miljoona. Nimi tälle käsitteelle on DPMO (Defects per Million Opportunities).

2.2 Sisälogistiikka ja varastointi

Sisälogistiikan toiminnot käsittelevät Ritvasen ym. (2011) kuvailujen perusteella toimintoja vastaanoton ja lähettämisen välissä. Sisälogistiikan toimintoja ovat esimerkiksi kokoonpano ja huolto.

Varastoinnin tarve syntyy yrityksessä joko kysynnän tai tarjonnan vaihtelun tasaimiseksi. Mikäli myytävien tuotteiden kysyntä ei ole tasaista niin asiakkaan palvelemiseksi ja myynnin takaamiseksi varaston tarve on olennainen monelle yritykselle. Parantunut palvelutaso lisää myyntiä. Toisaalta tuotanto ei ole tasaista jonka vuoksi raaka-aineiden ja puolivalmisteiden varastointi on tarpeellista myös tuotannon tarpeiden täyttämiseksi. (Ritvanen ym., 2011, 80)

Varastointi voi tapahtua monin eri tavoin ja varastoitavan materiaalin laadulla on suuri vaikutus siihen, miten tuote varastoidaan. Säilyvyys, särkyvyys ja herkkyys kosteudelle tai lämpötilalle ovat asioita jotka vaikuttavat varastoinnin kustannuksiin ja myös varastoinnin vaatimuksiin. (Ritvanen ym., 2011, 82)

Ritvasen ym. (2011) mukaan syy, jonka takia tavaroiden säilyttämisellä on suuri merkitys yritystoiminnassa, on sen sitoma pääoma. Varastossa säilytettävä tavara on kirjattuna yrityksen taseeseen ja raha joka siinä on kiinni voisi olla paremmassa käytössä joissain muussa yrityksen toiminnossa. Varastointi on siis välttämätöntä mutta samalla voi olla todella haitallista yrityksen pääasiallisen tavoitteen eli voiton tuottamisen kannalta. Varaston tehokkuutta mitataan niin sanotulla varaston kierrosta eli kuinka monta kertaa varaston arvo käytetään yrityksessä vuoden aikana (Ritvanen ym., 2011, 99). Arvo vaihtelee suuresti toimialoittain ja avainlukua kannattaa käyttää vain viitearvona verratessa lukua toisiin saman alan yrityksiin.

Vaikka varastoja halutaan minimoida, niin piilevät tekijät, kuten tuotannon sujuvuus, saatavuus ja sen tuoma myynti voivat hyvin ylittää varastoinnin kustannukset. Varastointia järjestettäessä on siis tunnettava oman toimialan ja oman liiketoimintastrategian luonne ja sen yhteensopivuus varastointistrategian kanssa.

2.3 Laatu ja laatujärjestelmät

Laatujärjestelmä on yrityksen prosessien, toimintojen ja ohjeiden kokonaisuus, jonka mukaan pyritään vastaamaan paremmin asiakkaiden tarpeita. Laatujärjestelmän tarkoitus on ohjata yrityksiä laatuun. (Ritvanen ym, 2011, 148) Järjestelmä ohjaa työntekijöiden toimintatapoja, toimii perehdytysmateriaalina, parantaa kommunikointia ja auttaa parantamaan toimintaa sekä käsittelemään virheitä.

Huomion arvoista on, että Lean-ajattelu on itsessään laatujärjestelmä ja monet ISO-sertifioinnin perehdytysmateriaalin teemat ovat samoja Lean-teemojen kanssa. Esimerkiksi dokumentoinnin merkitys, asiakaslähtöisyys ja muutoksen johtaminen.

2.3.1 ISO 9000

ISO-standardit ovat kansainvälisen standardointiliiton (International Organization for Standardization) sertifikaatteja. ISO 9000 kertoo organisaation johdon laadunhallinnasta ja laadunvarmistuksesta. (International Organization for Standardization)

Suuret organisaatiot ja valtiot vaativat usein tavarantoimittajiltaan ISO-laatustandardin mukaisia laatujärjestelmiä. (Natarajan 2017, VII)

Täyttämällä kaikki laatujärjestelmän vaatimukset yritykselle myönnetään sertifikaatti jonka organisaatio voi saada akkreditoituilta auditoijilta. Auditointia harjoittavat yritykset tuottavat myös koulutusmateriaalia ja konsultoivat laatujärjestelmien käyttöönnotossa.

ISO-9000 käsite koostuu kolmesta standardista:

- ISO 9000:2015 – Perusteet ja sanasto
- ISO 9001:2015 – Vaatimukset
- ISO 9004:2009 – Ohjeet toiminnan parantamiseen

Ensimmäinen osa, ISO-9000, selittää mitä laatujärjestelmä käsitteenä on ja ISO-9001 määrittää vaatimukset jotka organisaation on täytettävä, jotta se voi saavuttaa sertifiointin. Vaatimukset ovat ostettavissa ISO-organisaation verkkosivuilta ja elektronisen ohjekirjan laajuus on 29 sivua. (ISO, 2017a)

ISO 9001-laatujärjestelmän laadunhallintajärjestelmä (QMS, Quality Management System) toteutetaan dokumentoimalla yrityksen toimintoja ja prosesseja sisäisten ja ulkoisten asiakkaiden toiveiden täyttämiseksi. (Natarajan, 2017, 4) Dokumentointi kuuluu olennaisesti ISO laatujärjestelmiin ja ISO laatujärjestelmien vaatimuksissa sekä opastuksissa dokumentointi on avainasemassa. Dokumentoinnin mukana tulee standardointi. Dokumentit ovat määrämuotoisia ja ne seuraavat ennalta määrättyä prosessia, tehden toiminnasta ennustettavaa ja helposti toistettavaa. Standardit joiden mukaan dokumentteja kehitetään ja joiden mukaan dokumentit täytetään luovat laatujärjestelmään sen rakenteen, jonka mukaan toiminta voidaan kehystää.

Standardointiprosessi kestää yhdestä kuukaudesta vajaaseen vuoteen. Organisaationkoko, ala, sitoutuminen ja resurssit vaikuttavat paljon prosessin pituuteen.

2.4 Prosessi ja sen johtaminen

Liiketoimintaprosessien johtaminen on Dumas ym. (2013, 1) mukaan arkityön seuraamista ja parannusmahdollisuuksien hyödyntämistä. Yleisinä esimerkkeinä parannuksista he antavat kustannusten laskemisen, prosessiajan lyhentämisen ja virheiden vähentämisen.

Prosessi jakautuu kahteen osaan; tapahtumaan (event) ja aktiviteettiin (activity). Tapahtumat ovat prosessin osia, jotka laukaisevat tietyn aktiviteettien ketjun. Esimerkki tapahtumasta on koneen saapuminen tai asiakkaan yhteydenotto. Tapahtumaa seuraa ketju aktiviteetteja. Näitä aktiviteetteja ovat esimerkiksi koneen tarkastaminen tai tarjouksen tekeminen. (Dumas, 2013, 3-4)

Prosessi sisältää myös päätöksiä. Päätös johtaa prosessin jakautumisen eri suuntiin riippuen prosessin osan tekemästä päätöksestä. Useat eri tekijät ovat mukana prosessissa, ja prosessi voi johtaa usein moniin eri lopputuloksiin. (Dumas, 2013, 3-4)

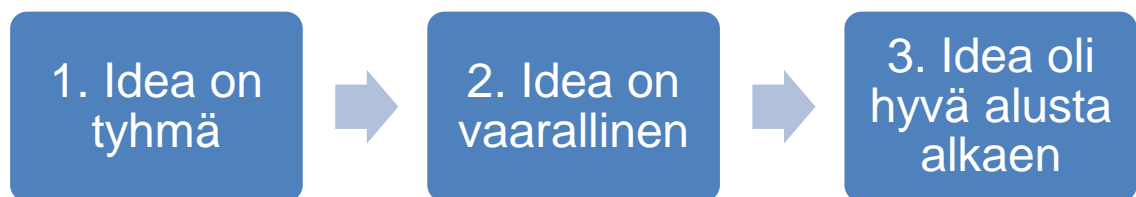
Dumas ym. (2013) määrittelevät kolme merkittävää mittarityyppiä, joiden ympärille mitattavat parametrit useimmiten kehitetään. Ne ovat kustannus, aika ja virheet. Prosessille

on tuotettava mittarit, jotka mittaavat prosessille olennaisia toimintoja ja mittarien on pystyttävä vastaamaan kysymyksiin, joita prosessia johtava yksikkö haluaa selvittää. Turner (2009) esittelee nämä mittarit nimellä Key Performance Indicator (KPI), joka on suomennettuna avainluku. Avainluku on vakiintunut käsite puhuttaessa liiketoiminnan mittareista. Jatkossa avainluku, mittari ja KPI tarkoittavat samaa asiaa.

Prosesseja johdettaessa on Dumasin ym. (2013) mukaan rajattava, mihin prosesseihin organisaatioissa keskitytään. Valvonta ja yksityiskohtainen huomio ovat kallista, ja sen vuoksi on tehtävä priorisointia. Priorisointi tulisi tehdä joko niihin osiin, jotka tuottavat paljon arvoa, tai jotka tuottavat paljon ongelmia. Joskus prosessi voi tuottaa molempia.

Prosessia kehittäessä tuodaan muutosta. Turnerin (2009, 72) mielestä muutoksen johtamisessa haastavinta on muutoksen tuottamat voittajat ja häviäjät. Joku hyötyy nykyisestä tilasta ja häviää jos jotain muuttuu. Johtajan on saatava muutoksesta voittavat sitoutumaan muutokseen ja samalla tuotava esille, miten muutoksessa mahdollisesti häviävät voivat hyötyä uudesta toimintatavasta.

Turner (2009, 72) esittelee tämän pohjalta ”Voittajan Sitoutumisen” (winners commitment), jossa on kolme vaihetta. (Kuva 5). Ensin idea koetaan tyhmänä. Toinen vaihe on idean toimivuuden myöntäminen, mutta toteutuksen haastaminen. Mikäli idea onnistuu, lopussa koetaan, että ideahan oli fiksu jo alusta alkaen ja jopa itsestään selvyys.



Kuva 5 Voittajan sitoutuminen

Turner (2009), Dumas (2013) ja Project Management Institute (2013) kaikki käsittelevät avainhenkilöiden tunnistamista ja oikeiden henkilöiden rekrytointia, sekä huomioon ottamista prosessin kehittämisprojektissa. Henkilöstö, ylin johto ja operatiivisessa toiminnassa prosessia lähimpänä olevat työntekijät tulisi ottaa mahdollisimman hyvin huomioon, jotta muutos voidaan viedä läpi mahdollisimman tehokkaasti.

2.5 Prosessin kuvaus

Jotta liiketoimintaa voi muuttaa, se on tunnettava. Jacka & Keller (2009) kuvaavat tätä yrityksen prosessin muuttamista käytännön tuotteeksi, jota voi katsella, varmistaa ja manipuloida. Prosessikaavion laatijan on esitettävä yrityksen työntekijöissä ja toiminnassa piilevä tieto konkreettisesti sekä visuaalisesti. Prosessikaaviot auttavat myös uutta työntekijää ymmärtämään uuden työpaikan toimintaa paremmin (Schultheiss & Heiliger, 1963).

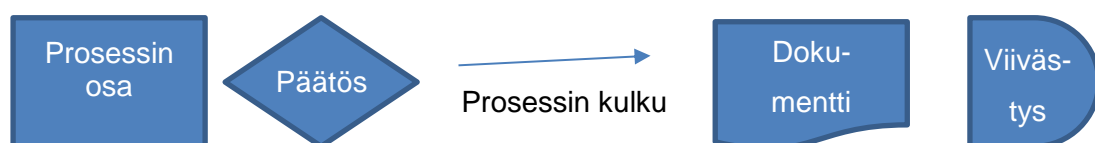
Erilaisten tavoitteiden toteuttamiseen ja prosessien visualisoimiseen on useita erilaisia kaaviotyypppejä, esimerkiksi uimaratakaavio, jossa kuvataan prosessia organisaation eri osien kautta, selkeyttäen kenelle eri prosessin toimenpiteet kuuluvat. Toinen esimerkki on suhdekaavio, jossa kuvataan organisaation sisäisiä ja ulkoisia suhteita ja niiden vuorovaikutusta prosessin aikana. Suhdekaavio ei kuvaa työtä, jota eri organisaation osissa tehdään (Damelio, 2011, 13). Prosessia voidaan kuvata myös vuokaavioiden avulla. Damelio (2011) määrittelee vuokaaviot graafisena esityksenä työn eri vaiheista, joissa luodaan, tuotetaan tai tarjotaan yksi tietty uniikki tulos. Vuokaavioissa kuvataan prosessin virtaa alusta loppuun.

Vuokaaviot

Vuokaavio on Taguen (2005) perusteella erittäin monipuolinen ja sillä voidaan kuvata melkein millaista prosessia tahansa. Hänen mukaansa vuokaaviota tulisi käyttää, kun yritetään saada ymmärrystä prosessin kulusta, oppia prosessista kehittämistä varten, kommunikoida muille, kuinka prosessi tehdään, parantaa kommunikointia prosessin sisällä, dokumentoida prosessi, tai kun suunnitellaan projektia.

Vaikka Tague (2005) tuo esille vuokaavioiden laatimisessa piilevän valinnan vapauden, on vuokaavioissa määrämuotoisia tapoja tehdä asioita. Damelio (2011) painottaa, että vuokaavion tulisi aina kulkea vasemmalta oikealle tai ylhäältä alas.

Sekä Tague (2005), että Damelio (2011) esittelevät samoja symboleja vuokaavion laatimiseen. Nämä samat symbolit ovat myös löydettävissä samantlaisilla nimillä prosessin-kuvausohjelmistoista kuten draw.io, ja office-työkaluista.



Kuva 6 vuokaavion symboleja

Vuokaavio voi pitää sisällään myös muita prosessin kuvia, kuten tietokantoja, lisäyksiä, viittauksia muihin kaavioihin. ISO ylläpitää standardia dokumentaationsymboleista liittyen vuokaavioihin (ISO 2017b).

Vuokaavion laatiminen aloitetaan rajaamalla prosessin alku ja loppu. Kun nämä rajat on laadittu, voidaan prosessia ryhtyä mallintamaan kirjoittamalla ylös prosessin eri vaiheita. Prosessien vaiheiden tunnistamisen jälkeen ne järjestellään ja yhdistetään.

Prosessi voidaan kuvata Taguen (2005) mukaan kahdella tavalla. As-is, eli siinä tilassa jossa se on nyt, vikoineen kaikkineen. Tai should-be, eli tila, jossa prosessin ihanteellisesti tulisi olla. Tague (2005) peräänkuuluttaa, että laatimisvaiheessa tulisi ottaa mukaan mahdollisimman monta prosessissa mukana olevaa osapuolta. Damelio (2011) painottaa eri symboleiden käyttöä, jotta malli voi kuvata parhaiten sekä prosessin arvoa tuottavia osia, että arvoa tuottamattomia osia.

Vuokaavioita voidaan tulkita monin tavoin, ja niiden hyödyntämiseen on monia tapoja. Tague (2005) käyttää tarkentuvaa tapaa, jossa aloitetaan korkealta tasolta, jossa kaikki prosessit tunnistetaan ja niissä ”poraudutaan” syvemmälle alempiin prosesseihin. Vuokaavion voi muuttaa muiksi kaavioiksi. Eri prosessin osat voidaan luokitella tai jokaista osaa voidaan analysoida erikseen. Esimerkiksi mittaamalla niihin käytettyä aikaa. Damelio (2011) käyttää vuokaaviota tunnistukseksi prosessin ylimääräiset vaiheet. Tai vaihtoehtoisesti prosessi kuvataan should-be mukaisesti, jolloin voidaan lähteä kehittämään prosessia.

3 MÄÄRITELLÄÄN VAIHTOKONEIDEN KÄSITTELYN MERKITYKSELLISIMMÄT TOIMENPITEET

Tässä luvussa hahmotetaan käytettyjen koneiden sisäisen prosessi ja avataan niiden merkitys ammattimaisessa toiminnassa sekä KH-Koneiden sisäisen prosessin toimivuudessa. Prosessien tunnistaminen on merkityksellistä useammasta syystä.

- KH-koneiden arvonmuodostusprosessi selkeytyy
- Koneiden huolto-, ja lisäarvotoimenpiteiden tekeminen ja tarjoaminen paranee, ja voidaan panostaa niihin osiin prosessia, jotka tuottavat asiakkaalle eniten arvoa
- Sisäisen prosessin kustannusrakenne selkeytyy
- Vaihtokonetoiminnan mittaaminen mahdollistuu ja mittaustuloksien perusteella voidaan kehittää toimintaa ja prosessia paremmaksi

Alla listattuja prosessin ominaisuuksia on saatu tutustumalla vaihtokonetoimintaan ja keskustelemalla myyntihenkilöstön kanssa. Asiakkaalle tuotettava arvo vaihtokoneesta muodostuu koneen hinnasta, ominaisuuksista ja kunnosta. Näitä kolmea tekijää pyritään KH-Koneiden sisäisessä prosessissa optimoimaan.

3.1 Sisäiselle prosessille merkityksellisiä toimenpiteitä

Pohdittaessa sisäisen prosessin toiminnan eri vaiheita, vastaan tuli 3 merkityksellistä toimenpidettä tai mitattavaa avainlukua, jotka ovat toiminnalle merkityksellisiä. Nämä toimenpiteet ovat asiakaskeskeisestä näkökulmasta katsottuna sekä hyödyllisiä, että keskeisiä koko organisaation tasolla.

1. Tietojen syöttäminen järjestelmiin oikein
2. Koneen sisäinen siirto seuraavaan vaiheeseen: säilytys tai korjaus – koneen on siirryttävä oikeaan paikkaan
3. Hyvityshinnan määrittämisen jälkeisten kustannusten hallinta
 - a. Voiko lisätoimenpiteen lisätä hintaan?
 - b. Minimoidaan kustannukset, joita ei voida lisätä hintaan
 - c. Onko tarvetta tekniselle (huolto, korjaus) tai optiselle (maalaukset, puhdistus) panostukselle?

3.2 Vaihtokonetoiminta tällä hetkellä

Nykyisessä toimintamallissa myyjähenkilöstö tutustuu käytettyyn koneeseen ja raportoi siitä joko suusanallisesti tai sähköpostilla myynnin johdolle. Käytetyn koneen sisänsotoarvon määrittelee aina myynnin johto, joskin myyjän omatkin näkemykset otetaan huomioon. Nykyisellään koneen vaiheiden hallinta eli omistajuus päättyy, kun vaihtokone tulee toimipisteeseen. Toki koneelle määritellään myyjän ja myynnin johdon toimesta myyntihinta, mutta koneen tarkempaa kunto- tai myyntikunnostuskartoitusta tai -suunnitelmaa ei tehdä.

Kenttähenkilöstö siirtää koneen varastointikentälle ja luo internetin konekauppa-sivustoille (Mascus, Nettikone) sekä yhtiön kotisivuille samansisältöisen myynti-ilmoituksen valokuvineen. Ruuhka-aikoina käytetyn koneen käsittely jää usein vaille tarvittavaa laajuutta ja näin viat, puutteet tai tekninen- ja optinen kunto saattaa aiheuttaa ikävän yllätyksen tai innostuksen laantumisen kaupantekohetkellä.

3.3 Toimenpiteiden suoritustason mittaus

Luvun 3.1 kolme toimenpidettä tunnistettiin merkityksellisinä, mutta puhuttaessa niiden tämän hetkisestä suoritustasosta keskustelu on ollut pääosin anekdoottista. Päätöksentekoa tukevaa dataa koskien vaihtokoneiden käsittelyä ei juuri ole. Toimintaan liittyen on löydetty kehittämisen kohteita, mutta tarkempi virheiden kvantifioiminen ja suoritustason vaikutus rahallisesti ei ole tiedossa.

1. Tietojen järjestelmään syöttämisessä lasketaan virheitä ja suhteutetaan se tehtyjen ilmoitusten määrään. Virheiden määrän pitäisi olla $< 1/100$ ilmoitetuissa koneissa. Mikäli virheitä löytyy, kannattaa kirjata ylös onko virhe toimiston tekemä vai onko virhe annetuissa tiedoissa.
2. Koneen siirrossa koneen tiedoissa tulisi etusivulla lukea sille suunnitellut toimenpiteet ja erittäin näkyvästi, minne kone on menossa. Koneen sisäisessä dokumentoinnissa on oltava rivejä, jotka on omistettu koneen sijainnille. Kun kone siirtyy organisaatiossa, niin toimenpiteet, sekä niiden ajat on merkittävä koneen tietoihin. Koneen liikkeiden seuraaminen saavuttaa kaksi asiaa: 1) Voidaan nähdä, onko kone siirtynyt suunnitelmien mukaisesti. 2) Kun koneen liikkeet on kirjattava

kohtaan, jossa koneen varsinainen sijoituskohde on näkyvillä, niin ristiriidat ja virheet ovat tunnistettavissa jo ennen kuin ne tapahtuvat.

3. Koneille tehtävät toimenpiteet vaihtelevat suuresti. Sisäiset kunnostustoimet voidaan jakaa kahteen luokkaan. Tekninen eli huolto, korjaus ja uusien ominaisuuksien asennus joka vaikuttaa koneen toimintaan. Toinen luokka on optinen, eli ei-toiminnallisten ominaisuuksien parantelua. Tämä pitää sisällään maalausta ja esimerkiksi puhdistusta joka voi olla isojen koneiden kohdalla työlästä tai kallista.

Avainluku, jota lisätoimenpiteissä tulisi seurata on koneluokkakohtainen toimenpiteiden määrä ja tyyppi. Tehtyjen toimenpiteiden kvantifioiminen auttaa johtoa löytämään prosessin vaiheita, joissa voidaan löytää kustannussäästöjä. esimerkiksi hankintastrategia ja sopimusneuvottelut helpottuvat, kun koneisiin tehdyt suoritteet ovat hyvin tiedossa.

Lisätoimenpiteiden tarve on konekohtaista, ja vaatii alan tuntemusta sekä syvälistä käsitystä asiakkaiden tarpeista sekä koneen käyttötarkoituksista. Kyseinen avainluku, ja sen auki kirjaaminen tuo organisaation hiljaisen tiedon paremmin saataville. Tämä auttaa lisätoimenpiteiden perustelua ja auttaa löytämään uusia näkökulmia koneiden myyntiin. Avainluvusta johdetut päätelmät auttavat myös uusien työntekijöiden kouluttamisessa.

4 KÄYTETYN KONEEN KÄSITTELYPROSESSIN MALLINNUS

Tämä luku määrittelee käytettyjen koneiden käsittelylle prosessin, ja analysoi mallinnusta pyrkien tunnistamaan siitä kehitystä vaativia tekijöitä. Näille tekijöille esitellään uusia tai muunneltuja käytänteitä, joita käytettyjen koneiden tarkastuksessa voidaan hyödyntää. Toimenpiteet sisältävät tavan käsitellä ja hallinnoida KH - Koneiden käytettyjä koneita paremmin.

4.1 Vaihtokonekaupan ero uusiin koneisiin

Vaihtokoneiden kirjo on valtava, koneet eroavat välillä KH-Koneiden edustamista merkeistä ja koneisiin liittyvät toimenpiteet ja sidosryhmät voivat poiketa tavanomaisesta päiväjärjestyksestä huomattavasti uusien koneiden myyntiin verrattuna. Joskus vaihtokoneet eivät edes ole työkoneita. Tämän vuoksi on tarkoituksenmukaista nähdä vaihtokone uusien koneiden käsittelystä erillisenä määrämuotoinen prosessinsa. Vaihtokoneiden myyntiin liittyvät avainluvut ja niiden arvot vaihtelevat myös muista koneista jonkin verran.

Projektinhallinnan kirjallisuus tarjoaa tukea ja teoriaa myös konekaupan myyntiprosessin hahmottamiseen ja parhaiksi todetut käytännöt ovat sovellettavissa KH-Koneidenkin organisaatiossa. Lähdekirjallisuutena on käytetty Project Management Institute, lyhyesti PMI:n julkaisua. PMI tuo esille julkaisussaan, että sidosryhmät päivittäisen liikkeenjohdon puolella ovat erittäin tärkeitä projekteja johdettaessa ja viestiessä projektien edistymistä. (Project Management Institute, 2013, 13) KH-Koneiden etuna on myyjien rooli sekä uusien että käytettyjen koneiden parissa, jonka johdosta kokonaisvaltainen tilannekuva säilyy helposti ja viestintä eri sidosryhmien välillä on helppoa. Tämä on tärkeää muun muassa huollon kanssa kommunitaessa.

4.2 Vaihtokoneiden käsittelyprosessi

Vaihtokoneen prosessin johtamisessa huomionarvoista on usean eri vaihtokoneen kulku prosessin eri vaiheissa, eli koneet ovat käsittelyprosessin elinkaaren eri kohdissa. Sisäisen prosessin määrittäminen auttaa hahmottamaan, missä vaiheessa mikäkin dokumentti on merkityksellinen ja tulevaisuuden muutosehdotuksien valmistelussa prosessin vaiheiden tunteminen auttaa koneiden huollon ja myynnin aikataulutukseen.

Dokumentaatio tulisi järjestää loogisesti, ja tiedostoissa kirjattu tieto olisi helposti tulkittavissa. Kronologinen järjestäminen on erittäin tehokas tapa järjestää tietoa.

Kun koneen prosessin mallinnuksesta tuomia ajatuksia tuodaan käytäntöön, sen datankeruullinen anti on toimintojen ajastaminen, eli jokaisen toiminnon kirjaamiseen on liitettävä aika, jolloin kyseinen kirjaus on tehty. Koneiden läpikulkuprosessi ja sen elinkaari hahmottuvat paremmin, kun koneista kerätty huoltodata ja muu myyntitieto voidaan liittää aikasarjaan. Näin voidaan myös löytää missä KH-Koneet tekee asioita tehokkaasti ja missä on vielä parantamisen varaa.

4.3 Mallinnettu prosessi

Liitteiden 1 ja 2 vuokaaviot ovat johdettuja versioita yleisestä vuokaaviomallista, jotka on laadittu KH-Koneen myynnin avustuksella.

Liitteen 1 mukaisen vuokaavion mukaan vaihtokoneen ylemmän tason prosessi on varsin yksinkertainen, mutta huoltoa edeltävä ja huollon aikainen toiminnan todellisuus on haastava. Huolto priorisoi koneita riippuen niiden kiireellisyydestä ja vaihtokoneilla sekä uusilla koneilla on KH-Koneiden sisällä sama huoltohenkilöstö. Osa huolloista on tehtävä kolmannen osapuolen erikoistuneissa huoltoliikkeissä ja kiireen määrä määrittää joidenkin toimenpiteiden osalta, suoritetaanko ne talon sisällä vai jossain muualla. Tätä kuvaa tarkemmin liite 2.

Mallinnuksessa huomattiin, että mikäli koneelle tehdään huoltotoimenpiteitä talon sisällä, huoltoon pääsy ja huoltoon käytetty aika eivät ole vakioituja. Tämä johtuu siitä, että huollon kiireellisyys ja priorisointi vaihtelevat, eikä ole hyvin ennustettavissa. Mikäli kone menee liitteen 2 kolmeen odottavaan laatikkoon, ei ole annettavissa tarkkaa aikaa, milloin kone otetaan huoltoon.

Dokumentteja, joita liitteessä 1 on, ei tällä hetkellä käsitellä määrämuotoisesti, eikä esimerkiksi tarkastuksesta ole olemassa tiettyä protokollaa, jolla se tehtäisiin. Koneille ei myöskään ole olemassa "perustaso" jolle ne huolletaan. Eli koneita saatetaan korjata ja huoltaa eritasoisesti riippuen tarkastajasta ja huollon henkilöstä.

Liitteen 1 mallin dokumenttien tulisi olla määrämuotoisia, pois lukien vanhat dokumentit jotka koneen mukana tulevat. Vanhoista dokumenteista saadaan huoltotietoja, tietoja vanhoista omistajista ja mahdollisesti käyttötarkoituksesta.

Tämä työ ei esitä huollon toimintatapoihin, työjärjestykseen tai järjestäytymiseen muutoksia. Vaihtokoneen tarkastuksessa toimitetun dokumentaation on kuitenkin oltava sellainen, että se pystyy antamaan huoltohenkilökunnalle tarvittavat tiedot tehtävien toimenpiteiden laajuudesta ja tarvittavista osista. Näin voidaan antaa arvio työhön menevästä ajasta. Huoltoa on siis tarkasteltava tarkemmin, jotta dokumentaatiosta tulee sellainen, että myynti voi viestiä huollolle vaihtokoneiden tärkeyden, toimenpiteiden laajuuden ja huollon työ-, sekä materiaaliarpeen oikein. Tähän toimenpiteeseen ei kuitenkaan tämän työn ja työn tekijän sijainnin vuoksi ollut mahdollisuutta.

4.4 Vaihtokoneen käsittelyprosessin muutoksia

Vaihtokoneen käsittelyprosessiin sisältyy paljon vaiheita, jotka aiemman kappaleen avainlukujen keräämistä, sekä eri sidosryhmien tiedonvaihdon tehostamista varten tulisi kirjata ylös. Tavoitena on, että nämä tiedot kerätään yhtenäiseen mappiin, kansioon tai sähköiseen dokumentinhallintaohjelmistoon.

Ihanteellinen tila olisi, että koneen mukana tulleiden dokumenttien lisäksi luotavia KH-Koneiden sisäisiä dokumentteja ei kierrätettäisi koneen mukana paperisena, vaan huolto-, ja muut tiedot kulkisivat sähköisenä. Tähän toimivia tapoja ovat QR-koodit, RFID-tagit ja viivakoodit taikka muut vastaavat sähköiset allekirjoitusformaatit.

Dokumenttien alustava kehittäminen ja jatkojalostaminen tehdään myyntihenkilöstön tai ulkoisen avun kanssa. Dokumentit kehitetään siten, että ne olisivat helppoja täyttää ja ne palvelisivat selkeää tarkoitusta. Aiemmassa kappaleessa kaavailtuja tietoja tulisi saada laskettua prosessin aikana täytetyistä dokumenteista.

Päivittäisessä työssä tämä näkyy jo tehtävien asioiden ylös kirjaamisena. Toimeksiantajan kanssa käytyjen keskusteluiden pohjalta tärkein uudistettavista dokumenteista on

huoltolista, jossa listataan koneen tarvitsemat toimenpiteet, kun kone saapuu KH-Koneeseen.

Huollon ja kentällä työskentelevän henkilöstön sitoutuminen lomakkeiden täyttämiseen on ensisijaisen tärkeää oikean tiedon kertymiseksi.

4.5 Henkilöstön toiminnan muutokset

Vaihtokoneiden dokumentaation ylläpitäjät ovat avainroolissa dokumentoinnin asianmukaisen täyttämisen toteutumisessa. Vaihtokoneen dokumentaatiosta vastaava henkilön tehtävänä on saattaa koneen tietojen päätyminen oikein ja ajallaan niihin tietokantoihin, joissa myös muu myynti-, huolto ja varastohenkilökunta voi sitä hyödyntää.

Parhaat henkilöt toteuttamaan ylläpitoa ovat nimetyt kenttähenkilöt. Kunnollisen dokumentaation olemassaolo antaa myyjille monia etuja ja työkaluja heidän työnsä toteuttamiseen. Myyntiedustaja on myös usein ensimmäinen ja viimeinen henkilö, joka on koneen kanssa tekemisissä. Joskus jopa ainoa.

Dokumentaatioon kerättävän tiedot tulee heijastaa asiakkaalle merkityksellisiä tekijöitä ja KH-Koneiden kustannuslaskennalle tarpeellisia tietoja.

Vastuuseen liittyen on tuotava esille prosessin avoimuus. Vaihtokoneen ylläpitovastuun antaminen jollekulle ei tarkoita, etteikö toinen myyjä, tai muu organisaation osa voisi tuoda kyseisen vaihtokoneen tietoihin lisäyksiä. Ylläpitovelvollisuus tarkoittaa vastuuta tiedoista mitkä koneeseen liittyvät, ei kyseisen koneen myynti- tai myynnin vastuualueet säilyvät ennallaan ja tämän uudistuksen tarkoituksena on vain kehittää vaihtokoneista organisaation sisälle jäävää tietoa. Uudistusehdotus ei puutu tai ota kantaa myyjien myyntitoimintaan tai sen järjestelyyn KH-Koneessa.

4.6 Dokumentoinnin ja toiminnanohjausjärjestelmien valmiudet.

Jotta tulevaisuudessa sähköinen toteutus voidaan muodostaa toimivaksi kokonaisuudeksi, on KH-Koneilla oltava käytössä järjestelmä, joka kykenee taipumaan erilaisiin tarpeisiin. Toteutuksen suunnittelu on paljolti ehdollinen käytössä olevien järjestelmien ja niiden käyttäjien rajoitteisiin. Vaihtokoneiden dokumentoinnin toteuttaminen taulukkolas-

kentaohjelman, kuten Excelin avulla on kuitenkin täysin mahdollista. Ongelmaksi muodostuu käyttöönoton helppous ja avainhenkilöiden halu opetella uutta dokumentointitapaa. Dokumentoinnin järjestäminen ja tiedonkeruuprosessin aloittaminen tarvitsevat strategiatason ajatusmuutoksen, jotta työvirran kulku saadaan dokumentoitua tavalla, jota voidaan hyödyntää myös analyysiin ja prosessin kehittämiseen.

Lukuisat lähteet peräänkuuluttavat, että datankeruuprosessien ja organisaation muutosten on tuettava yrityksen strategiaa ja ylemmän johdon on haluttava tätä olemassa olevaa strategiaa viedä eteenpäin. (Keebler ym. 1999, 159, PMI 2013, 7)

4.7 Dokumentointi ja Lean-ajattelu

Hallintasuunnitelman ytimeen pyritään tuomaan ISO-prosessien kaltaista rakennetta ja huollon ympärillä tapahtuvaan toimintaan six sigman mittaustyökaluja ja kokonaisuuden tavoitteena on tuoda vaihtokoneprosessiin seuraavia elementtejä:

- Seurattavuus – Dokumentaatioprosessi tekee KH-koneiden sisälogistiikasta paremmin seurattavaa edistämällä virheiden huomaamista ja ehkäisten väärinkäsityksiä
- Mitattavuus – Keräämällä ylös oleelliset tiedot koneesta ja liittämällä kustannukset sekä työpanokset tarkemmin omille kustannuspaikoilleen KH-Koneet voi saavuttaa paremman yleiskuvan vaihtokoneiden kannattavuudesta sisäisenä toimintona
- Hiljaisen tiedon tallentaminen – Asiakaskunta, huolto ja myyntihenkilöt ovat valtaisa tiedonlähde vaihtokoneiden piileviin ominaisuuksiin, tyyppivikoihin, käyttö-tarkoituksiin ja moniin muihin myyntiin, huoltoon ja päivittäiseen käyttöön liittyviin tekijöihin

Kilpailuetua paremmassa vaihtokoneiden hallinnassa pyritään tuomaan asiakaskeskeisillä ratkaisulla. Ratkaisuja saadaan kerryttämällä tietoa, ja johtamalla avainlukuista ja niiden vaikutuksesta parempia tapoja palvella asiakasta.

5 KÄSITTELYPROSESSIN MUUTOKSET KÄYTÄNNÖSSÄ

Määrämuotoiset dokumentit ja selkeä tiedonkeruuprosessi koneiden vastaanottovaiheessa antavat mahdollisuuden ylläpitäjälle tehdä päätelmiä kyseisen myyntiprojektin edistämiseksi. Koneisiin liittyvä tieto tulisi jäädä yhteiseen tietokantaan, josta voidaan vetää käyttäjän nähtävillä konekohtainen portfolionäkymä, tai katsoa data-analytiikan työkaluilla erilaisia avainlukuja.

Avainlukujen käyttökelpoisuus, toiminnan standardointi ja koko järjestelmä nojaavat siihen, että koneiden dokumentit tehdään samalla tavalla. Sen vuoksi tämä kappale lähestyy mallin yhdistämistä dokumentoinnin standardoinnin keinoin. Myös ISO-laatuajärjestelmien ytimeen kuuluu dokumentointi.

5.1 Huoltoa edeltävän tarkastuksen dokumentti

Dokumentin tarkoitus olisi olla linkki myynnin ja huollon välillä. Koneen siirtyessä KH-Koneiden haltuun sille tulisi aina tehdä tarkastus. Tästä tarkastuksesta ei tulisi poiketa, vaan se tehdään aina. Tarkastuksessa käytännössä koneesta vastuussa oleva henkilö tai muu asiantunteva taho käy läpi koneen, ja kirjaa ylös koneesta puutteet, viat ja hintaa korottavat parannukset tai muutokset. Koneesta otetaan myös kuvat netti-ilmoitusta varten.

Kun kone on tarkastettu, se siirretään odottamaan toimenpiteitä tai myyntiä. Koneesta laadittu dokumentti siirtyy huollolle ja koneelle tehdään tarvittavat toimenpiteet. Dokumentin laatiminen auttaa myös ulkopuolisia huoltoliikkeitä, sillä heille annetaan selkeä työlista jota seurata. Tarkastusdokumenteista nähdään myös koneeseen tarvittavat uudet osat.

Huollon jälkeen kone käydään uudestaan läpi ja varmistetaan, että koneelle tarkoitetut toimenpiteet on suoritettu.

5.2 Ajan mittaaminen

Aikojen mittaamisessa tarkoituksena on lisätä mallinnettuun prosessiin käsitys prosessin eri kohtien viemästä ajasta. Datan keruu on kokonaisuutena pitkäaikainen prosessi, ja aikasarjan kehittämistä varten kerättyyn dataan tulisi merkitä, milloin toimenpide on tehty. Mikäli järjestelmä on sähköinen, tämä on usein automaattinen prosessi. Aikasarjan luominen onkin helppoa, mikäli järjestelmä on digitaalinen. Muutoin ajan merkintä riittää päivätasolla.

Konekauppa on kausittaista. Koneiden käsittelyyn käytetty aika ja koneiden kiertoaika eivät ole vuoden aikana vakio. Prosessin ymmärtäminen on toiminnan kulun lisäksi toimintaan kuluneen ajan ymmärtämistä. Aikatauluttaminen vaihtokonetoiminnassa ei ole tällä hetkellä mahdollista, mutta oppimalla tuntemaan huollon pullonkaulat toimenpiteiden suunnittelu voi olla ennakoivampaa. Esimerkiksi koneita voidaan huoltaa talon ulkopuolella.

5.3 Huolto ja six sigma

Teoriassa esitelty six sigma – toimintamalli on sovellettavissa KH-Koneiden huollon toimintaan. Kun vaihtokoneiden kulkua ja prosessia voidaan toimivalla dokumentaatiolla seurata tarkasti, mahdollistuu huollon tehokkuuden parantaminen. Kuten teoria mainitsi, niin six sigma toimii todella suurissa toimenpideluvuissa. Koneiden huollossa näitä toimenpiteitä tapahtuu tarpeeksi, että toiminnassa voidaan ryhtyä laskemaan luotettavalla varmuudella six-sigma arvoa.

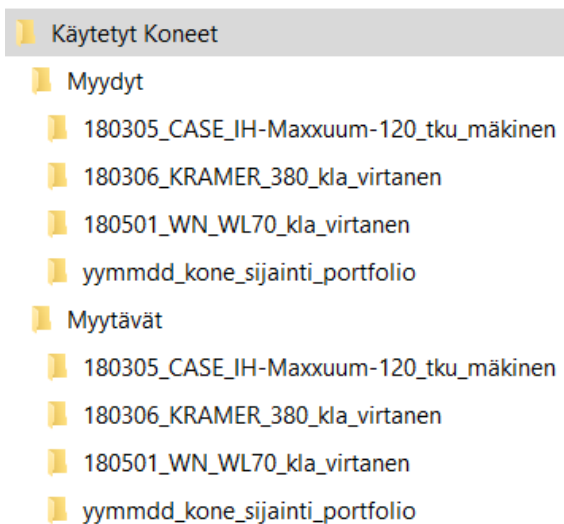
Isoin haaste on virheiden mahdollisuuksien laskeminen huoltotoimenpiteisiin. Huoltotoimenpiteessä voi olla useita vaiheita, ja koneita sekä eri malleja on lukuisia, eikä voida aina tunnistaa missä virhe on tapahtunut. Käytännössä siis six sigmaa voidaan käyttää huollossa, kunhan dokumentaatio ja siihen liittyvät käytänteet ovat käytössä KH-Koneilla.

Six-sigman teoriassa käytettiin suuria lukuja. Six-sigma toimii käytännössä myös pienemmällä mitattavien virhemahdollisuuksien määrällä. Myös six-sigma voidaan ottaa käyttöön asteittain, ja seurattavien toimenpiteiden määrää voidaan kasvattaa sitä mukaa, kun rutiinit ja huollon prosessit selkeytyvät.

Huollon six-sigman laskemiseen tulisi myös käyttää viitelukuna alalla käytettäviä viitekeskiarvoja. Tämä on oma projektinsa itsessään.

5.4 Vaihtokoneen dokumenttien hallinta

Dokumenttien hallinnalla tarkoitetaan vaihtokoneen dokumenttien fyysistä säilytystä ja digitaalisten kansioiden hallintaa. Dokumenttien säilytys siten, että dokumentit ovat löydettävissä, saatavilla ja hallittavissa on aiemmissa kappaleissa kuvatun toimintatavan ydin. Kansioihin pohjautuva dokumenttikokoelma on havainnoitu kuvassa 7. Kuvan kansiot ja niiden sisällöt ovat tarkoitusta varten keksittyjä.



Kuva 7 Koneportfolion malli

5.4.1 Dokumenttien ja kansioiden nimeämiskäytännöt

Dokumenttien nimeämiseen käytetään määrämuotoista tapaa. Määrämuotoisen formaatin tarkoitus on sopia yhteen käytettävän dokumentinhallintatavan kanssa. Nimeämistavan tulisi olla mahdollisimman lähellä koneesta tavanomaisesti käytettyjä nimikkeitä ja nimikkeiden sekä lyhenteiden on oltava tunnistettavissa. Näin tiedostojen käyttäjät voivat tiedostojen nimiä vilkaisemalla nähdä, mistä dokumentista on kyse. Nimeämisessä käytettyjä yksilöintitietoja ovat muun muassa koneen ostopäivämäärä, koneen numero, malli, sijainti, dokumentin tyyppi sekä ylläpitäjän nimi.

Kuvassa 7 on esiteltyä esimerkki hyvän dokumentointitavan mukaisesta nimeämisestä. Edinburghin yliopisto antaa sivuillaan 13 sääntöä dokumenttien nimeämiseen. (University of Edinburgh, 2017) Näitä sääntöjä soveltaen ja lisäten huomiota mahdolliseen tiedostojen järjestämiseen niiden nimien perusteella mallia varten on muodostettu seuraavanlainen ohjeistus nimeämisen hyvään toimintatapaan:

1. Merkityksellisten nimien suosiminen useiden alikansioiden sijaan. Informatiivinen nimi auttaa löytämään tiedoston paremmin ja vähentää kansioiden selaamiseen käytettyä aikaa. Nimien on kuitenkin oltava mahdollisimman lyhyitä
2. Nimissä ja kansioissa ei saisi tapahtua informaation toistamista
3. Lyhenteiden suosiminen. Nimien informatiivisuus säilyy, vaikka toimipistettä ei kirjoitaisi pitkästi tai lyhentää valmistajan nimen Wacker Neuson → WN.
 - a. Lyhenteiden on oltava yhdessä sovittuja ja kansioiden sisältämien dokumenttien käyttämät lyhenteet tulisivat olla yhtenäisiä
4. Päivämäärä aina järjestyksessä YYMMDD
5. Lukuja käytettäessä kaksinumeroinen numerointitapa
 - a. Luku 1 kirjoitetaan siis tiedostossa 01. Näin tiedostot säilyttävät oikean järjestyksen, mikäli tiedostojen numeroiden määrä ylittää kymmenen
6. Erikoismerkkien välttäminen.
 - a. Dokumentin nimen osien erotteluun yleisesti hyväksytty välimerkki on alaviiva, esimerkiksi YYMMDD_NIMI. Jos osa on kaksiosainen, niin sanoja erotellaan väliviivalla. Esimerkki: YYMMDD_KAKSI-SANA_MYYNTI. Tämä eroaa Edinburghin Yliopiston ohjeesta, mutta tiedostoja voidaan muuttaa
7. Ylläpidä dokumentin nimeämisessä sama metatietojärjestys koko organisaatiossa. Tämä tarkoittaa sitä, että jokaisen tiedoston sisältöä kuvaavan tiedon lyhenne tai nimi on aina samassa järjestyksessä. Näin järjestelmään tottunut pystyy tunnistamaan tiedostosta tai kansioista nopeasti mistä on kyse
 - a. Järjestyksen tulisi olla sellainen, että tiedostot ja kansiot järjestyvät kaikkein loogisimmin.
8. Mikäli käytetään koko nimeä sukunimen sijaan, järjestys on Sukunimi, ja etunimen nimikirjaimet

5.5 Dokumentaatiosta kerättävän datan hallinta

Kun dokumentointi on tehty huolella, voi käsistään kätevä tietojenkäsittelijä kerätä kansioiden ja tiedostojen nimien perusteella tiedostoista tarvittavaa tietoa suurempaan tietokantaan. Esimerkiksi kuukausittain tapahtuva myytyjen ja myytävien vaihtokoneiden tiedostojen tietojen tallentaminen tietokantaan voidaan tehdä joko ulkopuolisen datankäsittelijän tai yrityksen sisäiseen käyttöön rakennetun koodin avulla.

Tämän tietokannan datasta voidaan ajaa erilaisia malleja ja joko laskea tai visualisoida vaihtokonetoiminnan suoritusta. Datan avulla voidaan kehittää myös ennusteita ja johdon päätöksenteon avuksi erilaisia raportteja.

Datan keräämiseen käytettäviä ohjelmointikieliä ovat esimerkiksi Python ja R. Kerätty data voidaan tallentaa esimerkiksi SQL-tietokantaan tai Excel-tiedostoon. Excel on erittäin tehokas työkalu data-analyysiin ja visualisointiin tasolla, jolla KH-Koneet toimii. Datan keruun ohjelmointiosaamisen vaatimuksen ja tiedon käsittelyyn menevän ajan vuoksi on suositeltavaa, että data-analyysissä toimisi oma henkilönsä. Kyseinen henkilö voi myös käsitellä muuta dataa, kuten markkina-analyysiä, verkkosivuanalytiikan analysointia ja päivittäisen liiketoiminnan analysointia. Data-analyysiin ja datan keruuseen on myös siihen erikoistuneita yrityksiä jotka tarjoavat eritasoisia palveluita riippuen asiakkaan koosta.

5.6 Avainlukujen analysointi

Keebler ym. puhuvat kirjassaan *Keeping Score: Measuring the Business Value of Logistics in the Supply Chain* niin sanotusta merkittävästä tapahtumasta (Compelling Event). Tämä tapahtuma on jokin liiketoimen osa, jonka vuoksi esimerkiksi menetetään myyntiä tai kustannukset kasvavat hallitsemattomasti. (Keebler ym., 2012, 156) Merkittävän tapahtuman hallitsemiseksi on saatava dataa ja mitattava oikeaa tietoa, jotta tapahtumaan voidaan puuttua.

KH-Koneiden datan keräämisen taustalla oleva merkittävä ajuri on prosessin tehokkuus ja virheiden vähentäminen. Sekä tehtyjen toimenpiteiden kannattavuus, että sisäisen prosessin tuoma kustannus ei ole tarkkaan tiedossa. Tiedon puutteen vuoksi vaihtokonebisneksen kehittämis ehdotuksille ei ole sitä tukevaa dataa. Kehittämällä toimintaa

kustannustehokkaammaksi ja tekemällä koneille asiakkaiden kaipaamia muutoksia voidaan parantaa samaan aikaan vaihtokoneiden menekkiä ja palvella asiakkaiden tarpeita paljon paremmin.

6 MALLIN KÄYTTÖÖNOTTO JA LOPPUSANAT

Lopuksi listaan haasteita, joita esitettyssä toimintatavassa on, ja muutaman yleisen käyttöönoton haasteen, joita lähdekirjallisuus toi esille.

6.1 Käyttöönotto ja sen haasteet

Toimintatavassa on monia osia, joita voidaan ottaa asteittain käyttöön organisaatiossa eri aikaan, ja 5. luvun lopussa kuvailtu data-analyysiin varustettu dokumentointitapa voi kehittyä ajan kanssa. Suositeltavin tapa avainlukujen käyttöönottoprosessi olisi laatujärjestelmän luominen ja esimerkiksi ISO-standardien mukainen prosessinkehitys.

ISO-järjestelmien ja muiden muutosprosessien läpiviemiseen on paljon kirjallisuutta, ja tämän kaltaisen mallin käyttöönotto voisi olla opinnäytetyön aihe jo itsessään. Oma näkemys käyttöönoton haasteiden ylipääsemiseksi on ylemmän johdon sitouttaminen projektin tavoitteisiin. Mikäli johto kokee tämän mallin tai toimintatavan etujen olevan myös yrityksen etujen mukaista, niin silloin myös muu organisaatio ottaa toimintatapojen hienovaraiset muutokset paremmin vastaan.

Muutosvastaisuus on yleinen syy uusien toimintatapojen eteenpäin viemiseksi organisaatiossa. Vanhat toimijat voivat kokea oman työnsä uhatuksi tai uusien toimintatapojen pelätään häiritsevän toimintaa liikaa.

Morgan ym. puhuvat kirjassaan *Lean Six Sixma for Dummies* ylemmän johdon motivoivasta vaikutuksesta Lean-prosessin sisään ajamisessa organisaatiossa. (Morgan & Brenig-Jones, 2012, 164) Heillä on myös lista ylemmän tason johtajalle, joka haluaa viedä uudistamisohjelmaa eteenpäin:

- Tarjoa alustava tuki ja strateginen suunta ohjelmalle
- Artikuloi selkeä visio, miten näet tulevaisuuden ja miksi tämä lähestymistapa on tärkeä
- Aseta käyttöönottoa varten oma esimies
- Tarjoa tiimille tarvittavat resurssit ja budjetti
- Sovi ohjelman laajuudesta
- Tee tilaa aikatauluusi käydäksesi läpi edistystä ja olemalla mukana

- Levitä tietoa – henkilökohtaisesti eri tiedotuskanavien kautta ja oman käytöksen ja toiminnan kautta
- Ota osaa esittelyihin ja huomioi ohjelman parissa toimivat
- Toimi roolimallina – älä ohjaudu sivuraiteille

6.2 Työn rajoitteet ja lisätutkimus

Vuokaavion laadinnassa rajoitteena on ollut eri osapuolien jatkuva osallistaminen kaavioiden laatimiseen. Jatkokehittelynä työlle olisi todellisesti osallistavat as-is ja should-be kaaviot, jotka laitetaan toimipisteisiin näkyviin. Toinen rajoite on tarkastelun keskittyminen Klaukkalaan. Muilla toimipisteillä ovat omat räätälöidyt toimitapansa ja toimipisteet toimivat eri tavoin ja eri mittakaavassa. Jatkokehittelynä tulisi laatia omat vuokaavionsa toiminnan kuvaamiseksi myös näihin pienempiin organisaatioihin.

Prosessinmallinnuksien yleisen hyväksynnän saaminen on edellytys prosessien viemiseksi eteenpäin ja tarpeellisten mittarien asettamiseksi. Jatkoa tälle työlle on ehdottomasti konkreettisten mittareiden ja mittaustapojen jalkauttaminen käyttöönotto-, ja käsittelyprosessiin.

6.3 Loppusanat

Lähdemateriaali, josta peruskäsitys projektijohtamiseen ja lean-managementiin on kerätty, koskee muutosprosessien johtamista tai tuotannon hallintaa. Kuvatut toimintatavat ovat siis pitkälti osin muodostettu keskustelemalla ja tutustamalla KH-Koneiden prosessien luonteeseen ja räätälöimällä heidän toimintaan sopivia tapoja.

Malli esitellään toimeksiantajalle ja edellä mainittujen haasteiden ylipääsemiseksi ylemmän johdon on mietittävä, miten näitä mallin mukaisia käytänteitä otetaan käyttöön KH-Koneissa.

Koen itse mallin suurimmaksi anniksi prosessien mallinnuksen löydökset ja siitä johdetun filosofian dokumentoinnin yksimuotoisuudesta ja konkreettisten avainlukujen esille tuomisen tässä mallissa.

Varsinaisten dokumenttien suunnittelu ja niistä kerättävän datan datankeruuteknologia ovat pitkälinen kehitysprojekti, johon on otettava useita osapuolia mukaan. Tämän opinäytetyön aikaikkunan puitteissa näihin toimenpiteisiin ei ollut mahdollisuutta, jonka vuoksi kehittäminen keskittyi teoriatasolla uuden dokumentointitavan ja prosessin kuvailmiseen.

Dokumentointiin ja laatujärjestelmiin liittyviä opinäytetöitä löytyy jonkin verran, mutta niissä perehdytään usein eri osiin muutosprosessia tai valmistetaan yritystä konkreettisesti tulevaan muutosprosessiin. Oma opinäytetyöni antaa pohjatyon ja ideoita KH-Koneiden omalle organisaatiolle suunnitella ja kuinka toteuttaa muutosprosessi itse.

Lopuksi haluan sanoa, että KH-Koneet on myyntiorganisaatio, jonka menestys on syntynyt merkityksellisistä asiakassuhteista ja asiantuntevista myyjistä. Yllä mainitut uudet toimintatavat ja avainluvut ovat työkaluja myyjien ja ylemmän organisaation käyttöön, mutta edelleen ensisijainen tavoite on ratkaisujen löytäminen asiakkaalle. Jos tämä opinäytetyö voi auttaa myyjää löytämään asiakkaille entistä parempia ratkaisuja niin koen työni onnistuneeksi.

LÄHTEET

Damelio, R. 2011. The Basics of Process Mapping, 2., uudistettu painos. Boca Raton: CRC Press

Dumas M.; La Rosa M.; Mendling J. & Reijers H.; 2013. Fundamentals of Business Process Management, Heidelberg: Springer International Publishing

International Organization for Standardization. ISO 9000:2015 tuoteseloste. Viitattu 27.09.2017 <https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html>.

International Organization for Standardization. ISO 5807:1985 tuotesivu. Viitattu 11.12.2017, <https://www.iso.org/standard/11955.html>

Jacka J. & Keller P. 2009. Business Process Mapping – Improving Customer Satisfaction, 2., uudistettu painos. Hoboken: Wiley & Sons Ltd.

Keebler J. 1999. Keeping Score, Measuring the Business Value of Logistics in the Supply Chain. Oak Brook: Council of Logistics Management

Morgan J. & Breinig-Jones M. 2012. Lean Six Sigma For Dummies, 2., uudistettu painos. Chichester: Wiley & Sons Ltd.

Natarajan D. 2017. ISO 9001 Quality Management Systems. Bangalore: Springer International Publishing

Project Management Institute. 2013. A guide to the project management body of knowledge 5., uudistettu painos. Newtown Square: Project Management Institute Inc.

Ritvanen V.; Inkiläinen A.; von Bell A. & Santala J. 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Saarijärvi: Reijo Rautauoman säätiö

Schultheis L. & Heiliger E. 1963. Techniques of Flowcharting. Boca Raton: University of Illinois Library

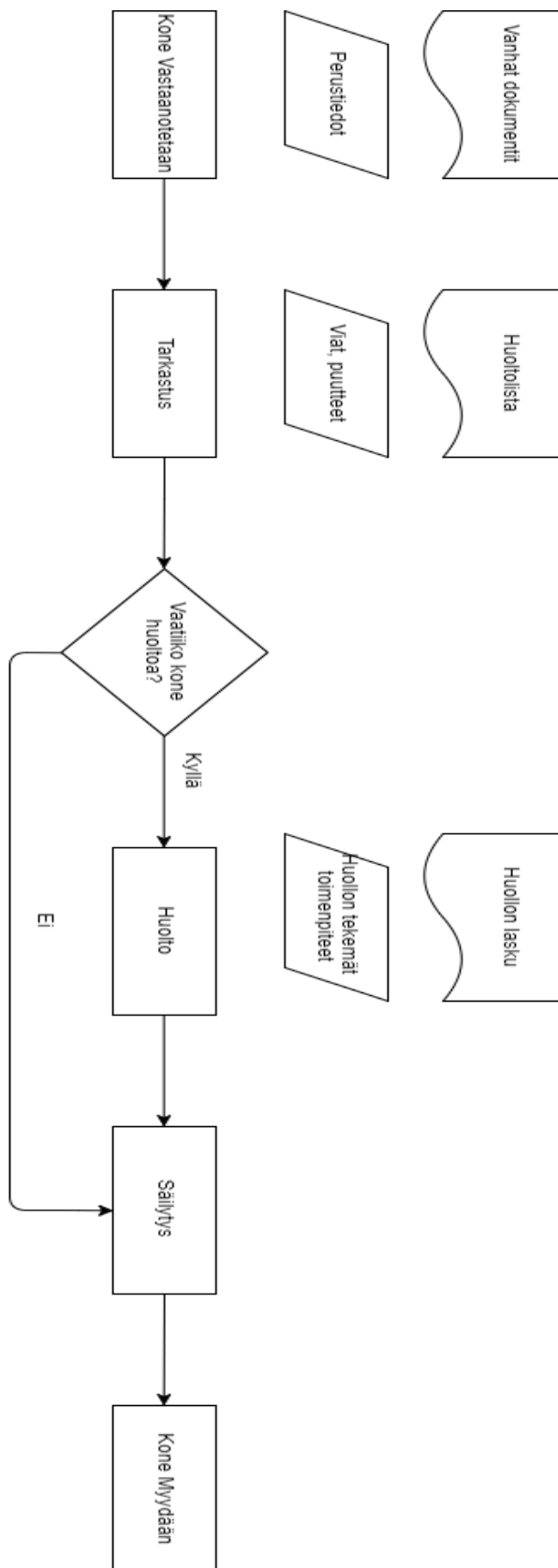
Taghizadegan S. 2006. Essentials of Lean Six Sigma. Burlington: Butterworth–Heinemann

Tague N. 2005. Quality Toolbox, Milwaukee: ASQ Quality Press

Turner J. 2009. The Handbook of Project Based Management 3., uudistettu painos. East Horsley: McGraw-Hill

University of Edinburgh. Naming Conventions. Viitattu: 1.11.2017 <https://www.ed.ac.uk/records-management/records-management/staff-guidance/electronic-records/naming-conventions>.

Liite 1 Vaihtokoneen läpikulku Should-Be vuokaavio



Liite 2. Huoltoon oton prosessi As-Is vuokaavio

