



**SAVONIA**

■ OPINNÄYTETYÖ - YLEMPI AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

# TOIMINNAN KEHITTÄMINEN LAATUA PARANTAMALLA

Case Morehouse

TEKIJÄ: Petri Turunen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Petri Turunen	
Työn nimi Toiminnan kehittäminen laatua parantamalla	
Päiväys	21.4.2018
Sivumäärä/Liitteet	63+163
Ohjaaja(t) Yliopettaja Veli-Matti Tolppi	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Morehouse Oy	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Toiminnan kehittäminen on nykyaikaisiin laatujärjestelmiin yleisesti sisällytetty asia, joka tulee ottaa huomioon jokaisessa kehityshaluisessa yrityksessä ja yhteisössä. Toiminnan kehittämisen tarve on kasvanut viime vuosina ja yritysten tueksi on perustettu monia konsulttiyrityksiä. Jatkuva globaali kasvu on ajanut yritykset siihen pisteeseen, että kehittämistoimia on tehtävä, jotta yrityksen toiminta pysyy kannattavana. Toiminnan kehittämistä voi tehdä pienin askelin tai yksittäisinä kehitysloikkina. Usein molempien yhdistäminen antaa parhaan tuloksen. Tämän työn kohdeyritys Morehouse Oy on hakenut kannattavuutta ja kasvua asiakkaan tarpeeseen perustuvilla tuotteilla. Teknologinen kehitys maailmalla on kuitenkin ollut koko ajan potentiaalisessa kasvussa, joten asiakastarpeetkin ovat kehittyneet. Morehouse haluaakin tarjota jatkossa asiakkailleen teknologisesti pitkälle vietyjä asiakastarpeen täyttäviä tuotteita, joitten valmistusaika on suhteellisen lyhyt.</p> <p>Työ toteutettiin kvalitatiivisen tapaustutkimuksen keinoin. Se aloitettiin etsimällä keinoja ja toimintamalleja teoriatiedon avulla Morehouse Oy:n projektoiman kehitysloikan, MORE 2.0:n saavuttamiseksi. Itse konkreettiseen työhön sisältyi laaja kirjo erilaisia kehittämistoimenpiteitä, jotka haluttiin tehdä kaikki kerralla. Kehittämistoimien vastuut jaettiin yrityksen toimihenkilöiden kesken. Työ kertoo laatujärjestelmän auditointiin tähtäävästä toiminnasta, tuotetiedonhallintaohjelmiston integroimisesta yrityksen tietojärjestelmään sekä uuden tuotteen suunnitteluun sisältyvistä karikoista mutta myös onnistumisista. Työtä tehtiin pienryhmissä ja asiat käsiteltiin useita kertoja viikossa järjestetyissä palaverissa. Työtä ohjasivat pakolliset aikarajat, kuten uuden tuotteen esittelytilaisuus sekä laatujärjestelmän auditomisajankohta. Työtä varten kirjattiin ylös asioita kahdenkeskisistä keskusteluista, pienryhmäkeskusteluista ja palaverista. Palaverissa kirjoitettiin kokouspöytäkirjoja ja keskusteluissa kirjattiin asiat ylös omiin muistiinpanoihin.</p> <p>Työn tuloksina olivat toiminnan kehittämiseen liittyvä kirjallinen teoriaosuus, joka painottuu Lean managementiin, jatkuvaan parantamiseen sekä itsensä johtamiseen, sekä konkreettisiin kehittämisen tavoitteina olleisiin tuloksiin. Tuloksia olivat uusi tuote, laatujärjestelmän auditointi, tuotetiedonhallintajärjestelmän käyttöönotto, projekti-prosessin kehittäminen, ja ongelmanratkaisumenetelmien käytön vakiointi. Tuloksiin liittyivät myös mittaristojen luonti, tuotannon layoutin kehitys, materiaalin virtauttaminen sekä organisaation kehitys.</p>	
Avainsanat laatu, johtaminen, Lean, jatkuva parantaminen, kehitysloikka	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Mechanical Engineering			
Author(s) Petri Turunen			
Title of Thesis The Development of the Company Operations by Improving Quality			
Date	21.4.2018	Pages/Appendices	63+163
Supervisor(s) Principal Lecturer Veli-Matti Tolppi			
Client Organisation /Partners Morehouse Oy			
<p><b>Abstract</b></p> <p>Developing of operations is a commonly included issue in modern quality systems which must be taken into account in all companies and communities that are willing to develop. The need for developing of operations has increased during the last years, and to support companies, many consultancy companies have been set up. Continuous global growth has accelerated the companies to the point where developing actions are compulsory so that the operation of the company will remain profitable. Development can be done in small steps or as a separate bigger step. Often the combination of both gives the best result. The studied company, Morehouse Oy, has sought profitability and growth with products based on customer's needs. Technological development in the world, however, has been in potential growth all the time so also the customers' needs have evolved. In future Morehouse Oy wishes to offer its customers' technologically advanced products that meet the needs of customers and have relatively short production time.</p> <p>The study was carried out by methods of a qualitative case study tool. It was started by looking for ways and approaches by means of theoretical knowledge to achieve a development project, MORE 2.0 by Morehouse Oy. The concrete work itself contained a wide spectrum of different measures that all were wanted to be done at once. The responsibilities of the developing actions were shared among the company's employees. This study describes the actions aiming to audit the quality system, integrating the product information management software into the company's information system and the challenges but also the success with planning a new product. The study was accomplished in small groups and the issues were discussed several times a week at meetings. The study was guided by mandatory deadlines, such as the launching event of a new product and auditing time for the quality system. The points made in dialogues, group discussions and meetings were written down for the study. At the meetings protocols were written and during the discussions the points were noted.</p> <p>The results of the study were a written theoretical part related to the development of the activity with focus on the lean management, continuous improvement and self-management together with the concrete results that were the goal of the project. The results were a new product, the audit of the quality management, the introduction of the product information management system, the development of project-process and the standardization of problem solving methods. The creation of a scorecard, the development of production's layout, the streaming of the material and the development of the organization were also related to the results.</p>			
<p><b>Keywords</b> quality, leadership, Lean, continuous improvement, developmental</p>			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	6
1.1	Teoriaosan ja analysoinnin tavoitteet .....	6
1.2	Projektin raja- us ja tavoitteet.....	6
1.3	Yritysesittely .....	8
1.4	Yhteistyökumppanit ja tekijänoikeuksien haltijat tai muut tahot .....	9
1.5	Tausta-aineistot .....	9
1.6	Tutkimusmenetelmät .....	9
2	TOIMINNAN KEHITTÄMISEN KEINOT JA TYÖKALUT .....	11
2.1	Standardit toiminnan kehittämisessä .....	11
2.2	Prosessimainen toimintamalli .....	12
2.3	PDCA-malli .....	14
2.4	LEAN-AJATTELU .....	17
2.4.1	Virtaustehokkuus .....	17
2.4.2	Prosessien virtaus .....	19
2.4.3	Littlen laki.....	19
2.4.4	Pullonkaulojen laki .....	20
2.4.5	Laki vaihtelun vaikutuksesta prosesseihin .....	20
2.4.6	Hukan määrittely.....	21
2.4.7	Hukan tunnistaminen .....	22
2.4.8	Hukan poistaminen ja ehkäiseminen.....	22
2.4.9	Jatkuvan parantamisen ja Leanin yhtenevyys.....	22
2.5	TOIMIHENKILÖTYÖN TUOTTAVUUS .....	25
2.6	ITSENSÄ JOHTAMISEN KEINOT .....	26
3	TOIMINNAN KEHITTÄMINEN MOREHOUSE OY:SSÄ.....	29
3.1	Tavoitteet.....	29
3.2	Projektin aikataulu .....	31
3.3	Projektin resurssit .....	31
3.4	Uuden tuotteen kehittäminen ja toiminnan laatu .....	33
3.4.1	Tuotteet tänä päivänä .....	33
3.4.2	Tuotteen spesifiointi .....	34
3.4.3	Tuotteen suunnittelun haasteet.....	35

3.4.4	Tuotteen valmistamisen haasteet .....	36
3.4.5	Toiminnan laatu tuotekehityksen aikana .....	37
3.4.6	Uusi tuote.....	37
3.5	Toimintajärjestelmän auditointi .....	38
3.6	Tuotantoprosessin ja layoutin kehittäminen .....	40
3.6.1	Siisteys ja järjestys tuotantotiloissa .....	40
3.6.2	Tuotannon organisaatio.....	41
3.6.3	Tuotannon layout.....	41
3.7	Organisaation kehittäminen .....	42
3.8	Materiaalin virtauttaminen .....	44
3.9	Tietojärjestelmän kehittäminen .....	45
3.10	Esimiestyön ja johtamisen kehittäminen .....	47
3.11	Ongelmanratkaisu ja jatkuva parantaminen .....	50
3.11.1	Poikkeamien käsittely .....	50
3.11.2	5 x miksi ja 5W2H.....	51
3.11.3	Kalanruotokaavio .....	52
3.12	TARJOUS-TILAUS-TOIMITUSPROSESSIN KEHITTÄMINEN .....	54
3.12.1	Hankintaprosessi asiakkaan näkökulmasta .....	54
3.12.2	Projektiprosessin nykytilan kuvaaminen .....	55
4	JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET .....	58
5	YHTEENVETO.....	61
	LÄHDELUETTELO.....	62
	LIITTEET .....	63

## 1 JOHDANTO

Tämän päivän maailmassa puhutaan kilpailukyvystä. Yleensä tällä kilpailukyvyllä tarkoitetaan kansantalouksien ja etenkin niiden vientisektorien kilpailukykyä. Yksittäisen yrityksen kilpailukyky käsittää sekä Suomen sisäisen kilpailukyvyn, että kansainvälisen kilpailukyvyn. Yleisimmin yritykset kilpailevat hinnalla. Etenkin Suomessa, jossa työvoimakustannukset ovat korkeat, on tuotteen hinta usein liian korkea. Myös raaka-aineiden ja ostokomponenttien hinnat vaikuttavat yrityksen kilpailukykyyn. Yritys voi laskea tuotteidensa tai palveluittensa hintoja, mikäli se pystyy tuottamaan samalla työntekijämäärällä samassa ajassa enemmän tuotteita. Tuottavuutta voidaan parantaa tehokkaammilla koneilla tai osaavilla ja motivoituneilla työntekijöillä. (Taloustieto.fi, ei pvm)

Työntekijän motivaatio, eli yksi osa kilpailukyvystä voidaan rinnastaa työssä jaksamiseen. Outi Ryyppöä, kirjassa Merkityksen kokemus, on siteerattu seuraavasti:

*”Kun ihmisille antaa edellytykset ja tilaisuuden, motiivin ja merkityksen, melkein mikä tahansa on mahdollista”-Outi Ryyppö (Aaltonen, 2015, s. 77).*

Perinteinen ajatus on ollut, että työ on raatamista, puurtamista, välttämätön paha, arjen suorittamista ja jotain, jonne on raahauduttava joka aamu. Lomalla ladataan akkuja ja rentoudutaan. (Aaltonen, 2015, s. 79). Tässä työssä halutaan löytää tähän ajattelumalliin muutos.

### 1.1 Teoriaosan ja analysoinnin tavoitteet

Teoriaosassa selvitetään mitä sisältyy toiminnan kehittämiseen. Siinä esitellään standardit, jotka on kehitetty yritysten toiminnan kehittämistä ja parantamista varten. Työssä otetaan selvää Lean Managementin mahdollisuuksista jatkuvan parantamisen saralla. Osuudessa selvitetään onko muita toiminnan kehittämisen tapoja olemassa ja kuinka ne eroavat Lean Managementista. Teoriaosassa paneudutaan myös ihmisten johtamiseen, sekä itsensä johtamiseen. Selvitetään mitä työkaluja ja keinoja tähän on olemassa. Yhtenä osa-alueena on projektinhallinta ja se, kuinka projektista saadaan tehtyä toimiva prosessi. Lopuksi esitellään kuinka kaikki nämä nivoutuvat toisiinsa. Analysointiosassa pohditaan mihin kaikkeen nämä ratkaisumallit soveltuvat. Ovatko ne spesifioitu vain joillekin tekemisen aloille vai ovatko ne yleispäteviä.

### 1.2 Projektin rajausta ja tavoitteet

Morehouse Oy toteutti tämän kehitystyön. Projektissa tarkastellaan Morehouse Oy:n sisäiseen toimintaan liittyviä haasteita ja pyritään ratkaisemaan ne. Haasteet jakautuvat sekä valmistavan tuotannon, että tietotyön puolelle mutta asioiden samankaltaisuuksien vuoksi molemmat osa-alueet ovat tässä työssä mukana. Osa-alueet ovat toisiinsa vahvasti kytköksissä yrityksen jokapäiväisessä toiminnassa, joten niiden erottaminen toisistaan tässä tutkimuksessa ei ole järkevää. Projektin haasteena on saada Morehouse Oy:n sisäiset toiminnot toimimaan siten, että tuotantokapasiteetti kasvaa ilman, että työvoimaa lisätään merkittävästi. Haasteena on myös saada aikaiseksi toimintamalli joka

estää sen, että tehokkuutta ei "revitä työntekijän selkänahasta". Kasvavilla markkinoilla kapasiteettitarpeen nopeaan kasvuun tulee reagoida. Tulevaisuudessa siintävän ulkomaanmyynnin kappalemäärät ovat vielä arvoitus. Ei riitä, että tuotteita valmistetaan nykyisellä tahdilla. Tarvitaan kasvua, jotta asiakastarpeet pystytään tyydyttämään kilpailukykyisesti. Morehousen tavoitteena on pienentää tuotteen läpimenoaikaa neljännekseen nykyisestä. Tavoite on kova, mutta jatkuvan benchmarkkauksen tuloksena tällaiseen lukuun on päädytty ja todettu sen olevan mahdollista.

Opinnäytetyön perimmäisenä tavoitteena on tehdä yrityksen asettaman kehitysprojektin mukaiset työtehtävät yhtenä yrityksen työntekijänä huomioiden normaalien päivittäisten työtehtävien, sekä niiden aikarajojen asettamat vaatimukset. Työn aluksi selvitetään toiminnan nykytila. Nykytila selvitetään yrityksen tunnuslukujen avulla sekä projektipalaverissa esille tulleiden mielipiteiden sekä faktojen avulla. Työssä otetaan selvää millaisia ongelmia kohdataan tämänhetkisessä päivittäisessä tekemisessä, kuinka ne ilmenevät ja miten ne on aiemmin ratkaistu. Lopuksi analysoidaan erilaisilla ongelmanratkaisutekniikoilla, missä ongelmia syntyy ja miksi. Työn tuloksien avulla tullaan kehittämään ratkaisumallit Morehouse Oy:n toiminnan parantamiseksi. Työn lopussa analysoidaan teoriaosuudessa esitettyjen ratkaisumallien toimivuutta Morehouse Oy:n toiminnassa. Työn konkreettisina tavoitteina on saada yritykselle auditoitu laatujohtamisto, kehittää uusi tuote tulevaisuuden asiakasmarkkinoille, nopeuttaa tarjous-/tilaus-/toimitusprosessia, kehittää sisäistä johtamista, ottaa käyttöön uusi tuotteen elinkaarenhallinnan ohjelmisto, kehittää organisaatiota, kehittää tuotantoprosessia ja tuotannon layoutia, parantaa prosessien mittareita ja asettaa prosesseille tavoitteita sekä nopeuttaa sisäistä logistiikkaa. Edellä olevat asiat eivät ole toisistaan irrallisia asioita vaan ne nivoutuvat toisiinsa. Yhtä asiaa kehittämällä eteenpäin joudutaan kehittämään myös muita asioita.

Tämä tutkimus käsittää valikoidun osan Morehouse Oy:n monisäikeisestä kehitysprojektista. Kokonaisuudessaan kehitysprojektiin kuuluivat: tuotekehitys, tuotannon kehitys, johtamiskäytännöt, tiedonhallinnan kehitys sekä ulkomaan markkinoinnin kehityshanke. Tässä opinnäytetyössä tutkitaan erityisesti johtamiskäytäntöjä sekä tiedonhallintaa Lean-periaatteiden mukaisesti. Lisäksi selvitetään mitä muutoksia ja ratkaisuja yrityksen täytyy tehdä, jotta se saa jatkuvan parantamisen keinot päivittäiseen käyttöönsä.

Tämä työ kohdistuu työntekijän jokapäiväiseen tekemiseen, asioiden johtamiseen sekä itsensä johtamiseen. Työssä tullaan keskittymään kokonaisvaltaiseen toiminnan parantamiseen pienen Pk-yrityksen näkökulmasta.

Työn pääkysymys, johon haetaan vastausta, on:

- Mitkä ovat ne keinot joilla Pk-yritys voi parantaa ja kehittää toimintaansa.

Lisäksi haetaan vastausta kahteen työntekijän kannalta olennaiseen kysymykseen.

- Mikä on työntekijän osuus kehitystyössä ja kuinka hänet otetaan huomioon?
- Millaista johtamisen tulee olla silloin, kun halutaan kehittää yritystä ja työyhteisöä?

### 1.3 Yritysesittely

Kohdeyrityksenä tässä työssä on Morehouse Oy. Yritys sijaitsee Sisä-Savossa Rautalammin kunnassa. Rautalampi on pieni maaseutukunta keskellä Suomea. Teollisuutta siellä on vähän. Kunta sijaitsee tien 69 kupeessa, josta on kohtuulliset kulkuyhteydet mm. Kuopioon ja Jyväskylään ja sitä kautta muuhun Suomeen. Yrittäjäystävällisyyteen kunnassa on panostettu paljon. (www.rautalampi.fi, ei pvm). Rautalampi on ollut Morehouse Oy:n kotikunta koko yrityksen historian ajan.

Morehouse Oy on perustettu vuonna 1995. Yritys perustettiin yhden innovatiivisen tuotteen, levitetävän kontin ympärille. Yrityksen perustajista on mukana enää toimitusjohtaja Pekka Tuomela. Hän on myös itse päätuotteen kehittäjä. Yksi legendoista on nykyäänkin asiakaspalaverissa kerrottu juttu, jossa Pekka Tuomela yrityksen alkutaipaleella oli kertonut tuoteideastaan ja sai tyrmäävän vastauksen. "Tällaista tuotetta ette saa ikinä myytyä yhtään kappaletta". Tänä päivänä vastaavia tuotteita on myyty yli 300 kpl.

Kaksi ensimmäistä levitettävää konttia, myyntinimikkeeltään M50 toimitettiin rauhanturvatehtäviin Makedoniaan. Sarjan kolmas kontti oli testikäytössä Niinisolassa. Ensimmäinen suurempi 16 kappaleen sarja toimitettiin maailman ruokaohjelma WFP:lle Afganistaniin. Samana vuonna toimitettiin myös 30 kappaleen sarja rauhanturvaoperaatioon Bosnia-Herzegovinaan. Tästä lähtien Morehouse on toimittanut kontteja jokaiseen rauhanturvaoperaatioon, jossa suomalaiset ovat olleet mukana.

Ensimmäisenä toimintavuotenaan Morehouse Oy sai Innosuomi-kunniakirjan "tunnustuksena ja kannustuksena ansiokkaasta ja innovatiivisesta yrittäjyydestä.

M50-mallin levitettävää konttia Morehouse valmisti noin sata kappaletta. 1998 lanseerattiin M75-malli. Samana vuonna alkoi tiivis yhteistyö Suomen Ilmavoimien kanssa. Yhteistyö jatkuu edelleen.

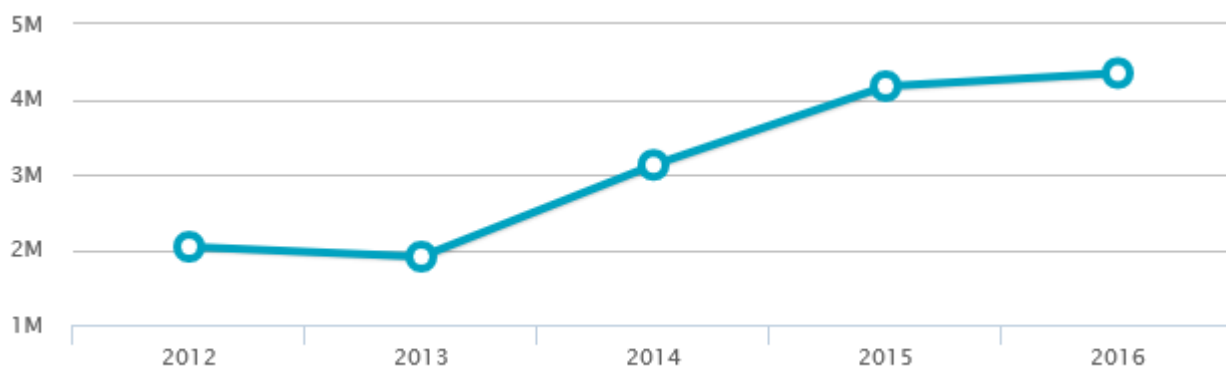
Vuonna 1998 Morehouse palkittiin Kultaisella avaimella osoituksena "merkittävästä, ennakkoluulottomasta ja kannustavasta panoksesta suomalaisen yhteiskunnan rakentamisessa"

Morehouse on innovaatiopohjainen yritys, joten sen piti olla myös ajan tasalla suunnittelun työkaluissa. 1998 vuonna siirryttiin sähköiseen suunnitteluun. Työkaluksi otettiin Autocad LT. Aiemmin oli käytetty piirustuspöytää. Tämä piirustuspöytä on edelleenkin olemassa yrityksen tiloissa. Vuonna 2002 siirryttiin 3D-suunnitteluun eritoten tarjouspiirustusten osalta. Vuonna 2008 mukaan tuli parametrinen mallinnus, työkaluna Solidworks.

2000-luvun taitteessa toiminta kehittyi erittäin voimakkaasti, joten tuotantotiloja laajennettiin kaksinkertaisiksi. Samalla rakennettiin toimistosiiپی neuvottelutiloineen. Asiakkaan vierailut koettiin tärkeiksi ja niihin haluttiin panostaa. Samaan aikaan otettiin käyttöön sähköinen taloushallinto. Myös laatujärjestelmiin perehdyttiin tarkasti vaikkakin itse sertifiointi tapahtui myöhemmin.



Yrityksen liikevaihto on historian saatossa vaihdellut. Kuviosta 1 näemme suuren vaihtelun, vaikka yritys itsessään ei ole kasvanut. Syynä vaihteluun on ollut Suomen Puolustusvoimien kulloinkin asetetut budjetit. Puolustusvoimien osuus yrityksen liikevaihdosta on n. 80 %. Ulkomaankauppaa ei ole paljoa. Suurimpana oli vuonna 2006 Irlannin armeijalle toimitetut erikoiskontit.



KUVIO 1. Morehouse Oy:n liikevaihto 2012–2016

#### 1.4 Yhteistyökumppanit ja tekijänoikeuksien haltijat tai muut tahot

Tässä työssä yhteistyökumppanina toimii Morehouse Oy, sekä Suomen Osaamistalo Oy.

#### 1.5 Tausta-aineistot

Aineisto kerätään tekijän henkilökohtaisen työn tuloksina sekä yhteistyöyrityksen sisällä toimivien tiimien avulla. Yrityksen sisäistä verkkolevyllä sijaitsevaa tietomateriaalia käytetään hyväksi tietopohjan saamiseksi. Teoriaosuuden sisältö kerätään laatuun liittyvistä standardeista, Lean Managementista sekä itsensä johtamiseen liittyvästä kirjallisuudesta. Opinnäytetyön tulokset kerätään projektipalaverien ja projektityön tuloksista.

#### 1.6 Tutkimusmenetelmät

Tutkimusmenetelmät jaotellaan yleisesti kahteen alaluokkaan, jotka ovat kvalitatiiviset ja kvantitatiiviset menetelmät. Näiden kahden tutkimusmenetelmän erot esitetään taulukon 1 mukaisesti seuraavasti.

TAULUKKO 1. Tutkimusmenetelmät. Mukailten Räsänen H. Kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät.pdf

Kvalitatiiviset menetelmät	Kvantitatiiviset menetelmät
Painotus ymmärtämisessä	Painotus kokeilemisessa ja todentamisessa
Painotus vastaajan näkökannan ymmärtämisessä	Keskittyminen faktoissa ja sosiaalisten tilanteiden syissä
Tulkinta ja rationaalinen lähestyminen	Looginen ja kriittinen lähestymistapa
Havainnot ja mittaukset luonnollisessa ympäristössä	Kontrolloitu mittaus
Subjekttiivinen "sisäpiirin näkökulma". Tiedon läheisyys	Objektiivinen "ulkopuolinen näkökulma". Etäällä tiedosta
Tutkiva suuntautuminen	Hypoteettinen-deduktiivinen; keskittyminen hypoteesitestauksessa
Prosessisuuntautuminen	Tulosuuntautuminen
Holistinen näkökanta	Tarkka ja analyttinen
Yleistys yksilöllisen organismin ominaisuuksien ja sisällön kautta tapahtuva yleistäminen	Populaation kautta tapahtuva yleistäminen

Case-Morehouse -nimitys kertoo, että tämä tutkimus on kvalitatiivinen. Tämä johtuu siitä, että itse tutkija on ko. yrityksen työntekijä ja ns. sisäpiirin näkökulma on vallitseva. Kvalitatiivinen menetelmä tulee kyseeseen silloin, kun tutkijan aiempi kokemus on merkittävä tai tutkimusongelmat keskittyvät henkilön kokemuksen tai käyttäytymisen paljastamiseen, tai kun haluamme paljastaa tai ymmärtää ilmiötä, mistä ei tiedetä paljoa. Kvalitatiivisen tutkimuksen päätekijät ovat: **tieto**, joka on usein kerätty haastattelujen ja havainnoinnin kautta, **tulkitseva tai analyttinen toimenpide**, jota käsitteellistävät tekniikat tai teorioista löydetyn tiedon analysointi sekä **raportti**, joka on kirjoitettu tai suullinen. Opiskelijoiden tapauksessa raportti kirjoitetaan opinnäytetyön tai projektin muodossa. (Räsänen, 2009, s. 6)

Tätä opinnäytetyötä käsitellään tässä tapaustutkimuksena. Case-Morehouse on tapaus, jollaisia ei ole muita. Samankaltaisia tapauksia on toki olemassa, mutta niitä käsitellään aina omina erillisinä tapauksinaan. Tapaustutkimuksessa keskeistä on juuri tutkittava "tapaus", jonka määrittelylle tutkimuskysymys, tutkimusasetelma tai aineistojen analyysit perustuvat. Tapauksen keskeisyys tutkimusasetelmassa erottaa tapaustutkimuksen muista tutkimuksellisista lähestymistavoista. (Eriksson, 2014)

Tärkeää ja oleellista on, että tutkija saa ja joutuu aina itse määrittelemään tutkittavan tapauksen. Hänen on myös perusteltava tutkittavan tapauksen hyödyllisyys ja järjestyminen. Tapausta ei välttämättä määritellä etukäteen vaan se voi syntyä myös tutkimuksen aikana tai sen jälkeen. Tapauksen määrittäminen on itsessään jo prosessi joka jatkuu läpi koko tutkimuksen (Eriksson, 2014) (Ragin, CC, 1992).

## 2 TOIMINNAN KEHITTÄMISEN KEINOT JA TYÖKALUT

Ympäristössä on aina käynnissä muutosprosessi. Muutos voi olla niin hidas tai hienovarainen, että tapa tehdä asioita ei näyttäydy ongelmana, ennen kuin on liian myöhäistä. Olosuhteiden muutosta on mahdotonta ennustaa. Ihmisillä ei ole kykyä ennustaa tulevaisuutta. Tästä seuraa, että mikäli haluamme yrityksemme, tai organisaatiomme menestyvän pitkällä tähtäimellä, meille on tärkeää miten olemme vuorovaikutuksessa yrityksen sisäisten ja ulkoisten olosuhteiden kanssa. Pelkkä tavoite, eli maali ei riitä. Tavoitteena ei ole voitto, vaan se on kehittää organisaatiolle kyky jatkaa parantamista, mukautumista ja asiakkaiden vaatimusten tyydyttämistä. Jatkuvan parantamisen kyky on ehkä kestävän kilpailuedun ja yrityksen selviytymisen paras tae (Rother, 2011, ss. 8-9).

Kustannus- ja laatukilpailukyky ovat usein seurausta pienistä kehityksen askelista. Niiden saavuttaminen kestää yleensä huomattavan kauan. Tästä syystä laadun parantamisen tuloksia on vaikea kopioida. Kilpailevassa ympäristössä yrityksen on hyödyllistä yhdistää innovaatiopyrkimykset kustannus- ja laatukilpailukyvyyn päättymättömään parantamiseen (Rother, 2011, ss. 9-10).

Yleensä parantamista pidetään ajoittain tapahtuvana toimenpiteenä. Parantamishankkeella tai -kampanjalla on yleensä lyhyet seuraukset. Jotain asiaa parannetaan hetkellisesti, jonka jälkeen helposti palataan vanhaan toimintatapaan. Pysytään paikallaan, vaikka ympäristö on koko ajan liikkeessä. Yleensä ei ole mahdollista ylläpitää prosessin suorituskykyä. Sillä on taipumus heiketä kaikesta huolimatta, vaikkakin jokin ohje olisi määritelty, selitetty ja asetettu näkyville. Tämä ei johdu huonosta kurista, eikä työntekijöistä itsestä, vaan vuorovaikutusten seurauksista ja entropiasta. Jokaisella organisoidulla prosessilla on taipumus rappeutua, jos se jätetään oman onnensa nojaan. Jokaisessa yrityksessä on pieniä ongelmia jokaisessa prosessissa. Työntekijöillä on aikaa korjata ongelmat sillä pieteetillä, että työnteon keskeytys on mahdollisimman pieni mutta heillä ei ole aikaa syventyä ongelmiin, ymmärtää niitä ja eliminoida niitä. Prosessiin kulkeutuu ylimääräisiä puskurivarastoja, tilapäisratkaisuja ja jopa ylimääräisiä ihmisiä. Monessa organisaatiossa tilanteeseen on totuttu ja sitä ei enää huomata (Rother, 2011, ss. 10-11).

### 2.1 Standardit toiminnan kehittämisessä

Toiminnan kehityskaskelmia mietittäessä ei heti tule mieleen, että siihen soveltuu standardien hyväksikäyttö. Jokaisella yrityksellä tulisi olla jonkinlainen järjestelmä, jolla hallitaan laatua ja sen tuottoa. ISO:n tekninen komitea on laatinut standardin laadunhallintajärjestelmille. Tämä laadunhallintastandardi kantaa nimeä SFS-EN ISO 9001, josta viimeisin versio on päivitetty vuonna 2015. Tämä standardi on hyvä lähtökohta yrityksen toiminnan laadun kehittämisessä. Useimmissa kilpailutuksen alla olevissa hankkeissa ISO 9001 standardin noudattamista edellytetään yrityksiltä. (SFS, 2015, s. 5).

Organisaatio tekee strategisen päätöksen ottaessaan käyttöön laadunhallintajärjestelmän. Tämä päätös voi auttaa parantamaan yrityksen kokonaisvaltaista suorituskykyä. ISO 9001 mukaisen laadunhallintajärjestelmän käytöstä on organisaatiolle seuraavia hyötyjä:

- kyky tuottaa tuotteita ja palveluja, jotka täyttävät asiakasvaatimukset sekä lakien ja viranomais-ten vaatimukset.
  - mahdollisuus lisätä asiakastyytyväisyyttä.
  - toimintaympäristöön ja tavoitteisiin liittyvä riskien ja mahdollisuuksien käsittely.
  - kyky osoittaa, laadunhallintajärjestelmää koskevien vaatimusten noudattaminen.
- (SFS, 2015, s. 7)

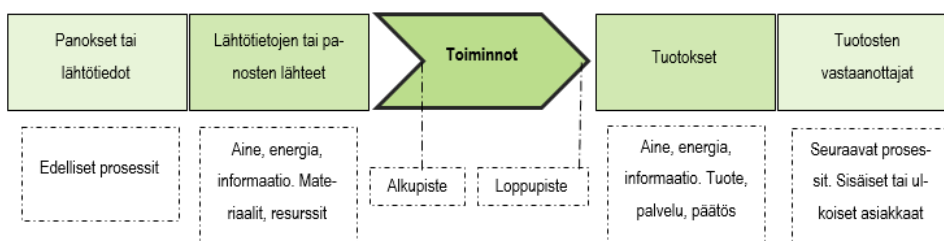
Laadunhallinnan periaatteisiin kuuluu asiakaskeskeisyys, johtajuus, ihmisten täysipainoinen osallistuminen, prosessimainen toimintamalli, parantaminen, näyttöön perustuva päätöksenteko ja suhteiden hallinta. (SFS, 2015, s. 8)

SFS-EN ISO 9001:n mukaan laadunhallintaan liittyvät seuraavat tekijät:

1. Organisaation toimintaympäristö
2. Johtajuus
3. Suunnittelu
4. Tukitoiminnot
5. Toiminta
6. Suorituskyvyn arviointi ja
7. Parantaminen

## 2.2 Prosessimainen toimintamalli

Toisiinsa liittyvien toimintojen sekä niiden vuorovaikutusten järjestelmällinen määrittely ja hallinta liittyvät prosessimaiseen toimintamalliin. Tätä mallia käyttämällä on mahdollista ymmärtää ja täyttää vaatimukset, arvioida prosesseja niiden tuottaman lisäarvon mukaan, saavuttaa vaikuttava toimintojen sisäinen, sekä niiden välinen suorituskyky, sekä parantaa prosesseja datan ja informaation analysoinnin perusteella. Kuviossa 2 on esitetty yksittäiseen prosessiin liittyvät tekijät. (SFS, 2015, s. 9)



KUVIO 2. Yksittäisen prosessin osat. Mukailten SFS-EN ISO 9001 s.7

Prosessien tunnistaminen on ensiarvoisen tärkeää. Myös tunnistaminen missä kehitysvaiheessa yrityksen prosessit ovat, on avainasemassa. On nähtävä missä ollaan ja minne haluamme mennä. Useissa julkaisussa prosessien kypsyyden esitetty kuvion 3 mukaisesti. Kuviossa alimmalla portaalla on prosessoimaton toiminta, jossa tehdyt toimenpiteet ovat riippuvaisia ympäristön tekemistä toimenpiteistä ilman ennakoimista. Ylin porras kertoo sen mihin kaikilla organisaatioilla on mahdollisuus päästä, mikäli niin haluaa.



KUVIO 3. Prosessien kypsyyssasteikko. Mukailtu A Cassidy ym. Information systems Process Improvement 2001.

Edelliset portaat voidaan vielä tarkemmin jäsentää seuraavasti:

1. Tulipalojen sammuttamista
  - taitoperustainen toiminta
  - toimitaan tilanteen mukaan
  - vähän mittareita käytössä
  - järjestelmiä ei ole integroitu
  - automatisointi vähäistä
  - onnistuminen riippuu yksilöiden tekemisistä ja "sankariteoista".
2. Ajatus prosessien hallinnasta syntyy
  - taitoperustainen toiminta
  - joitakin prosesseja on määritelty
  - toistettavuus on hieman lisääntynyt
  - järjestelmiä ei ole integroitu
  - automatisointi on vähäistä
  - mittarit on kytketty seuraavan vaiheen tarpeisiin
  - parannusmahdollisuuksia tunnistetaan.
3. Prosessien hallinta aluillaan
  - taito- ja prosessipohjaista toimintaa
  - useimmat prosessit määritelty ja toistettavissa

- useita mittareita käytössä
- jonkin verran järjestelmien integrointia
- jonkin verran automatisointia käytössä
- keskitason esimiehet johtavat toimintaa prosessien kautta
- prosessin parannushankkeita priorisoidaan datan perusteella.

#### 4. Ennakoiva prosessien hallinta toimii

- prosessipohjaista toimintaa
- kaikki tarpeelliset prosessit on määritelty
- kattava mittaristo ja tavoitteet on käytössä
- jatkuva parantaminen on osa kulttuuria
- järjestelmät pääsääntöisesti integroitu yhteen
- automatisointi käytössä
- prosessin suorituskyky on tilastollisesti stabiilia ja asiakasvaatimukset täyttävää.

#### 5. Maailmanluokkatason prosessien hallintaa

- prosessipohjaista toimintaa
- täysin dokumentoidut tarpeelliset prosessit
- häiriöraportointi toimii
- täysin kattava BSC (Balanced Score Card) -mittaristo käytössä
- järjestelmät ovat täysin integroitua
- järjestelmät ovat täysin automatisoituja
- käyttäjät ja IT on täysin nivottu prosessijohtamista tukemaan
- prosessissa tehdään innovatiivista ja läpimurtoja aikaansaavaa kehitystyötä
- prosessin tuotteet ja palvelut ylittävät laatutavoitteet.

### 2.3 PDCA-malli

PDCA-malli tulee sanoista PLAN, DO, CHECK ja ACT. Suomeksi tämä on suunnittele, toteuta, arvioi ja toimi. Mallia voidaan soveltaa kaikkiin prosesseihin ja koko laadunhallintajärjestelmään (SFS, 2015). ISO-EN SFS 9001 kansainvälisessä standardissa PDCA-malli on esitetty KUVIO 4 mukaisesti. PDCA-mallia kuvataan myös nimillä laatuympyrä, PDAC-kehityssykli ja Demingin kehä. Teoksessa Lean asiantuntijatyön johtamisessa Sari Torkkola on valinnut nimitykseksi PDSA-version, koska *study*-sana korostaa pysähtymistä kokeen tulosten analysointiin ennen päätöksiä jatkosta. (Torkkola, 2017, s. 29)

Torkkola on jakanut PDSA-vaiheet seuraavasti:

#### **Plan - Suunnittele koe**

Suunnitteluvaiheessa on olemassa parannusidea, jonka kelpoisuuden testaaminen täytyy suunnitella. Suunnittelu tarkoittaa, että kokeen tavoite eli hypoteesi määritellään, mitaamisen rakentamista ja sen miettimistä, mistä tiedämme, että koe onnistui. Käytännössä tämä vaihe pakottaa todistamaan

hypoteesin oikeaksi, kun taas tavanomaisessa suunnittelussa mietitään vain miten muutos toteutetaan. Hypoteesi kuvaa syy-seuraus-suhdetta, jota kutsutaan tieteelliseksi ajatteluksi. Mikäli koe onnistuu, tuloksena on usein uusia kysymyksiä, joihin taas voidaan suunnitella koe, niiden selvittämiseksi.

### **Do – Toteuta koe käytännössä**

Tässä vaiheessa on mietittävä, mikä on pienin mahdollinen kokeilu, jolla saa lisätietoa hypoteesista. Koe pitää toteuttaa mahdollisimman pienessä mittakaavassa. Se on joko; yksi henkilö, yksi osasto, yksi tunti tai yksi päivä. Usein ajatellaan asioita liian laajasti, jolloin tästä vaiheesta tulee liian hidas ja liian kallis.

### **Study – Tutki, mitä tapahtui**

Tutkimisvaiheessa on pysähdyttävä miettimään: Onnistuiko koe? Saavutettiin odotettu tulos? Mitä uusia esteitä ja ongelmia löytyi? Mikä meni pieleen? Voiko tulos olla vain sattumaa, vaikka se näyttäisi siltä, mitä halutaan.

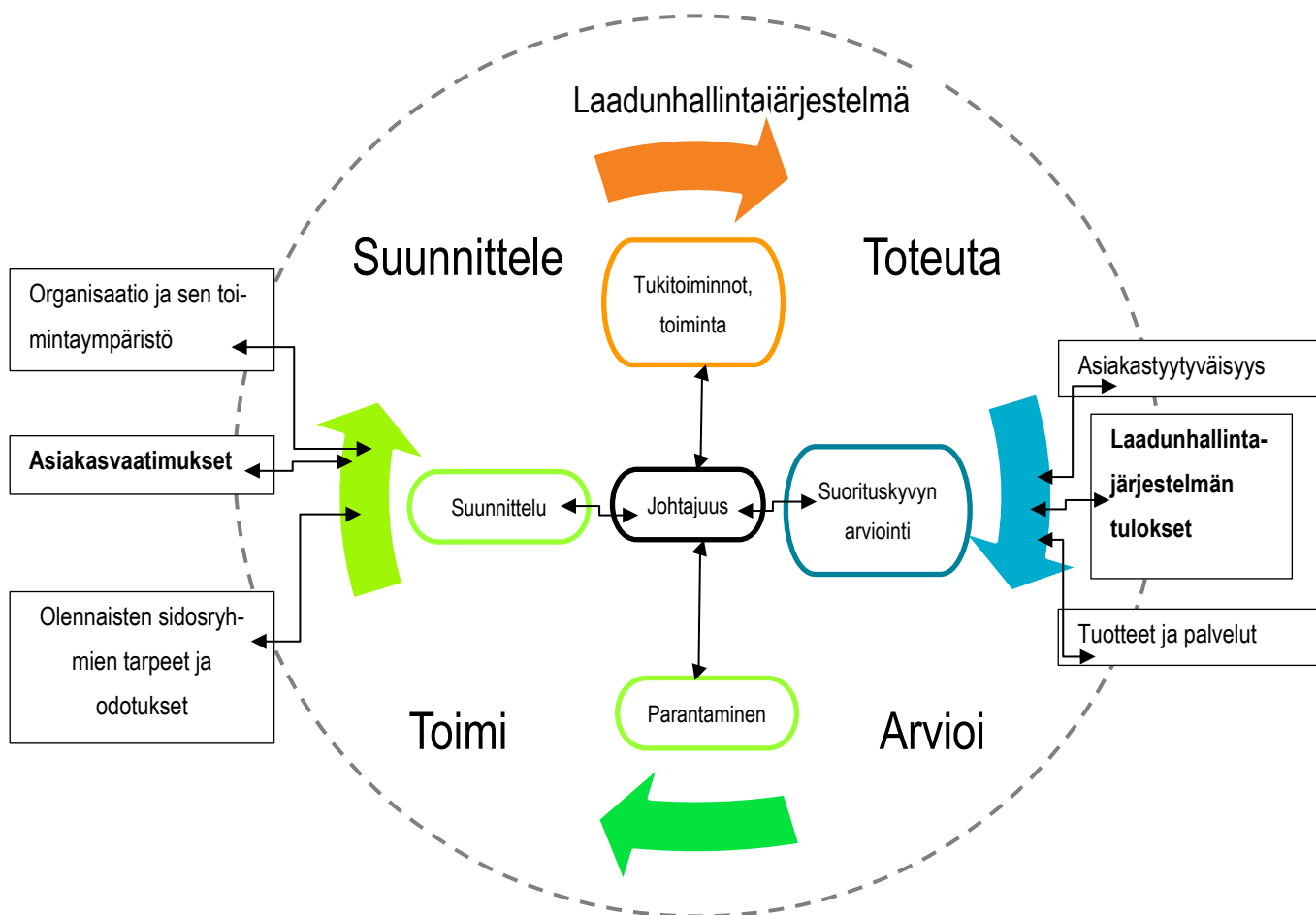
### **Act – Päätä, otetaanko muutos osaksi käytäntöä**

Lopuksi on aika päättää, otetaanko muutos laajempaan käyttöön. Valinta on ennuste. Testin perusteella ennustetaan, onko muutos järkevä vai onko sen toteuttamatta jättäminen sittenkin parempi päätös. Alkuperäisen idean selkeä hylkääminen auttaa organisaatiota jatkamaan tehokkaasti eteenpäin.

PDSA-kehä on laitettava pyörimään mahdollisimman nopeasti. Sen pitää pyöriä kerran tunnissa, kerran päivässä, kerran viikossa tai kerran vuodessa, riippuen tapauksesta. Tarpeeksi pienillä kokeilla kehä saadaan pyörimään tehokkaasti (Torkkola, 2017, ss. 30-32).

Uuden tiedon luomisessa PDSA-syklin avulla ei välttämättä ole helppoa. Se kohtaa asiantuntijaorganisaatioissa useita haasteita. Hypoteesi voi olla vain jonkun "heitto". Hyvältä kuulostava idea tai äänestyksen voittanut ehdotus, jota lähdetään kiireellä toteuttamaan. Tuntuu, että liike on tärkein ja kärsivällisyys ja rohkeus eivät riitä miettimiseen. Organisaatioissa voi olla käytössä mielenmalli, jossa tekeminen perustuu johtajan näkemykseen ja intuitioon. Silloin ei kyseenalaisteta, testata tai kokeilla. Jos kokeilut ovat liian massiivisia ja hitaita, niin silloin PDSA-sykli on liian hidas. Tyypillinen hypoteesi on, että uusi tietojärjestelmä korjaa ongelman. Joissain organisaatioissa voi olla myös oletus, että kaikki suorituskykyyn liittyvät parannukset vaativat investointeja. Esimerkiksi Lean-johdantamallissa suurimman osan parannuksista tulee olla ilmaisia tai hyvin halpoja. Halpoja keinoja ovat: muutokset periaatteisiin, työn suoritusjärjestykseen, tiedon laadun parantamiseen, tai systeemin yksinkertaistaminen, kuten käytössä olevien sovellusten vähentäminen, työvaiheiden karsiminen, tai tiedon siirtojen eliminointi henkilöiden välillä. Haasteena on myös oletus, että kokeiden pitäisi olla näyttäviä, jolloin niistä tulee myös kalliita. Kuitenkin, halvasta kokeilun lopputuloksesta on helpompi luopua. Kalliin ja työlään hylkääminen on emotionaalisesti, että käytännöllisesti vaikeampaa. Monitukkaisten riippuvuussuhteiden tunteminen on tärkeää tuntea. Jos suhteita ei tunneta, onnistuneesta kokeesta on mahdoton tietää, mikä yksittäinen tekijä lopulta aiheutti muutoksen. Ongelmana

voi olla myös, että lähtötasoa ei tiedetä. Lähtötasomittaus plan -vaiheessa vie aikaa ja henkilöstöstä tuntuu, että muutos ei etene riittävällä vauhdilla. Ilman lähtötason tuntemusta ei kuitenkaan saada tietoa mitkä asiat aiheuttivat muutoksen ja mihin suuntaan muutos vaikutti. Epäonnistumiseen päästään jos kokeilun jälkeen ei varmisteta, että tulokset otetaan käyttöön osaksi yhteistä toimintamallia. (Torkkola, 2017, ss. 32-34)



KUVIO 4. PDCA-malli. Mukailten SFS-EN ISO 9001 s.7



## 2.4 LEAN-AJATTELU

Edellisissä kappaleissa kerrottiin prosessimaisesta toimintamallista ja huomioitiin, että ISO 9001 laadunhallintastandardi on ottanut sen pääteemakseen. Myös LEAN-toimintamalli pureutuu prosesseihin. Prosessi on toisiinsa liittyvien tapahtumien ja tehtävien muodostama kokonaisuus, joka alkaa asiakkaan tarpeesta ja päättyy asiakkaan tarpeen tyydyttämiseen. Mikäli toimintoja ei johdeta asiakkaan näkökulmasta, piilee siinä siiloutumisen riski. Toimintoja ei johdeta asiakkaan näkökulmasta luonnollisten työkulkujen mukaan, vaan tekeminen osaoptimoidaan toiminnoittain. Tästä aiheutuu huomattavaa prosessin hitautta sekä merkittävä määrä hukkaa. Esimerkiksi tieto ei kulje, tehdään päällekkäistä työtä, toisilta ei opita jne. Siiloutuneessa organisaatiossa johtaminen on monimutkaista ja aikaa vievää (Logistiikan Maailma, 2017).

Lean-ajattelu on Toyotan toimintatapaan perustuva kokonaisvaltainen kehittämisfilosofia, joka on ollut menestyvien yritysten toiminnan kehittämisen tausta. Lean-käsitettä käytetään myös toimitusketjuajattelussa kuvaamaan kustannustehokasta toimitusketjua. (Logistiikan Maailma, 2017)

Lean-ajattelun perustana on asiakkaan arvo. Yrityksen tärkeimpänä tehtävänä on tuottaa asiakkailensa arvoa. Kaikkia yrityksen toimintoja voidaan tarkastella arvontuoton kannalta. Prosesseissa on arvoa tuottavia aktiviteetteja mutta myös tukitoimintoja, jotka eivät suoranaisesti tuota arvoa mutta ovat välttämättömiä, jotta arvontuotto olisi mahdollista. Arvontuottoon liittyy vahvana käsitys virtaus. Yrityksellä on useita virtauksia esim. tilaus-toimitusprosessi, materiaalivirta tai uuden tuotteen markkinoille tuonti -prosessi, joiden kaikkien päämääränä on tuottaa asiakkaalle arvoa. Myös Lean-ajattelu, niin kuin ISO 9001 laadunhallintastandardi sisältävät jatkuvan parantamisen käsitteen. Lean-ajattelun tarkoituksena on poistaa hukkaa ja parantaa virtausta. Jatkuvasti. Jatkuvaa parantamista mitataan erilaisilla toiminnan mittareilla. Mittarit tuodaan näkyviksi koko organisaatiolle. Lean-ajatteluun liittyy useita erilaisia työkaluja ja periaatteita, mutta tärkeimpänä on ymmärrettävä sen filosofia. (Logistiikan Maailma, 2017)

### 2.4.1 Virtaustehokkuus

Ymmärtämällä prosessit, saa käsityksen virtaustehokkuudesta, koska ne synnyttävät virtaustehokkuuden. Esimerkkeinä prosesseista voidaan mainita kehitys-, hankinta-, tuotanto-, toimitus-, ja huoltoprosessit. Sitä mitä prosessissa viedään eteenpäin, voidaan kutsua virtausyksiköksi. Taulukossa TAULUKKO 2 on esitetty, että virtausyksikkö voi olla materiaalia, informaatiota tai ihmisiä. (Modig & Åhlstöm, 2013, s. 19)

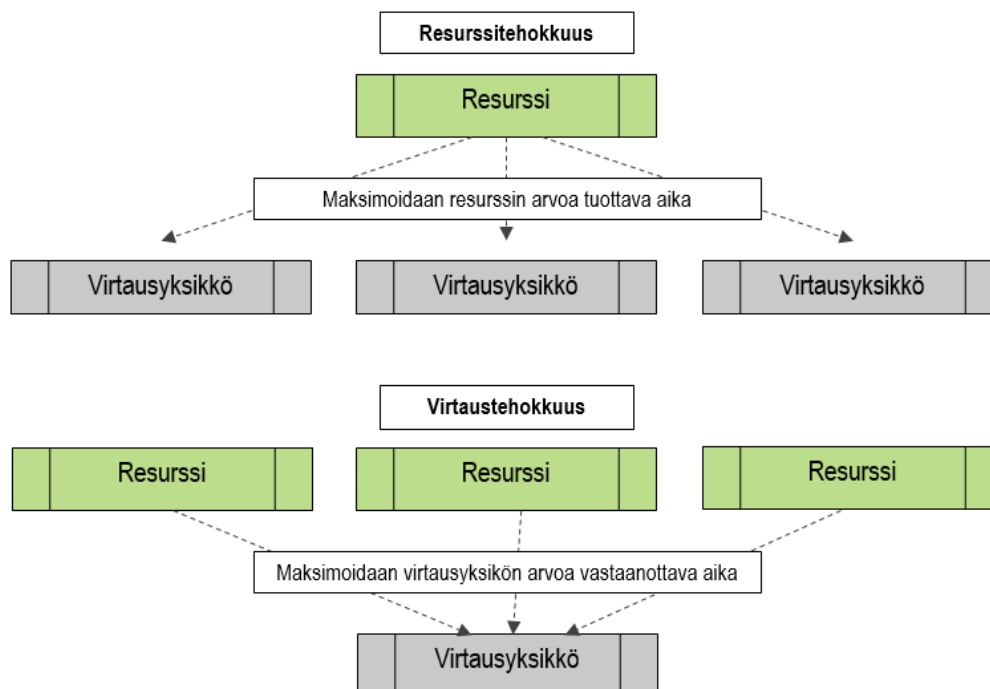
TAULUKKO 2. Virtausyksiköt esimerkkeineen. Mukailten (Modig &amp; Åhlström, 2013)

Materiaali	Informaatio	Ihmiset
Autotehtaassa autot, Laboratoriossa näytteet jne	Rakennuslupaa haettaessa lupahakemus informoi eri osapuolia. Sairaaloissa ja lääkäriasemilla lähetteet. Valmistavassa yrityksessä esim. valmistuspiirustukset	Huvipuistossa kävijät ovat virtausyksiköitä. Palveluiden asiakkaat ovat virtausyksiköitä

Virtaustehokkuuden ymmärtämiseksi on tärkeää määritellä prosessi aina virtausyksikön näkökulmasta. Tärkeää on myös huomata ero resurssitehokkuuden ja virtaustehokkuuden välillä. Teoksesaan Tätä on Lean, Modig ja Åhlström erottelevat tehokkuuslajit seuraavasti:

- Hyvä resurssitehokkuus tarkoittaa, että aika, jona resurssit antavat arvoa, on pitkä suhteessa määrättyyn ajanjaksoon. Resurssit antavat mahdollisimman paljon arvoa. Lääkärin olalta kuvattu elokuva on täynnä toimintaa.
- Hyvä virtaustehokkuus tarkoittaa, että aika, jona virtausyksikkö saa arvoa, on pitkä määrättyyn ajanjaksoon verrattuna. Potilaan olalta kuvattu elokuva on täynnä toimintaa.

Resurssien ja virtausyksiköiden riippuvuussuhteiden (KUVIO 5) erilaisuus on avaintekijä, jolla voidaan erotella tehokkuuden muodot toisistaan.



KUVIO 5. Resurssi- ja virtaustehokkuuden eroavaisuudet. Mukailten (Modig &amp; Åhlström, 2013, s. 21)

Prosessit ovat joukko toimintoja, joiden läpi virtausyksikkö etenee. Virtaustehokkuus perustuu kahden tärkeään ulottuvuuteen, jotka ovat arvo ja tarve. Tärkeintä on aika, jona virtausyksikkö saa arvoa. Arvoa muodostuu aina silloin, kun virtausyksikölle tapahtuu jotain ja kun se etenee (jalostuu). Saman periaatteen mukaisesti toiminto on arvoa tuottamaton, jos virtausyksikkö ei jalostu. Tätä Lean-ajattelu käsittelee hukkana. Ajatuksessa, että asiakas saa arvoa, on usein vaikeaa määrittellä kuka tai mikä on yrityksen tai organisaation asiakas. On kysyttävä minkä tarpeen ko. organisaatio tyydyttää. Prosesseista ylipäätään on paljon väärinkäsityksiä. Usein käsitetään että prosessit rajoittuvat työrutiineihin. Tämä on kuitenkin kaukana totuudesta. Työrutiinit kuvaavat, kuinka jokin tehtävä tulee hoitaa. Työrutiinien kuvauksissa on myös mukana ketkä tekevät näitä toimintoja ja missä järjestyksessä. Prosessit ovat organisaatioiden perusosia, sillä organisaation työ tehdään prosesseissa. Virtaustehokkuus syntyy prosesseissa. Se, kuinka monta prosessia tarvitaan, ei ole yksiselitteistä vastausta. Määrä riippuu siitä miten prosessin rajat on määritelty. Määrän arviointi on aina subjektiivista. (Modig & Åhlström, 2013, ss. 23-24, 28-30)

#### 2.4.2 Prosessien virtaus

Prosessit toimivat tietynlaisten lakien mukaan. Lait ovat yleispäteviä ja ne voidaan todistaa matemaattisesti. Modig ja Åhlström tarkastelevat teoksessaan Tätä on Lean, kolmea prosessien toimintaan liittyvää lakia. Lait ovat nimeltään Littlen laki, pullonkaulojen laki ja laki vaihtelujen vaikutuksesta prosesseihin. (Modig & Åhlström, 2013, ss. 31-46)

#### 2.4.3 Littlen laki

Littlen laki käsittelee läpimenoaikaa.

$$\textit{''Läpimenoaika=keskeneräisten virtausyksiköiden määrä x jaksoaika''}$$

Esimerkkinä voisi olla kaupan kassajonot, joissa toisessa on 16 henkeä jossa yhden henkilön läpimenoaika on 1 minuutti ja toisessa on 12 henkeä jossa yhden henkilön keskimääräinen läpimenoaika on 2 minuuttia. Kaavaan aseteltaessa saadaan seuraavat tulokset:

$$\begin{array}{lll} \textit{Ensimmäisen jonon läpimenoaika} & = 16 \textit{ henkeä} \times 1 \textit{ minuutti} & = 15 \textit{ minuuttia} \\ \textit{Toisen jonon läpimenoaika} & = 12 \textit{ henkeä} \times 2 \textit{ minuuttia} & = 24 \textit{ minuuttia} \end{array}$$

Littlen laki osoittaa, että läpimenoaikaan vaikuttaa kaksi asiaa: keskeneräisten eli käsiteltävien virtausyksiköiden lukumäärä ja jaksoaika. Jaksoajan pidentäminen pidentää läpimenoaikaa. Usein pitkä jaksoaika johtuu siitä, että ei voida työskennellä nopeammin tai siitä, että kapasiteetista on pulaa. Tästä pääsemme paradoksiin, että kumpaan panostamme, virtaustehokkuuteen vai resurssitehokkuuteen? Valmistavassa yrityksessä virtaustehokkuus on yleensä paras ratkaisu. Palvelualalla voi olla toimintoja, joissa resurssitehokkuus on tärkeässä asemassa. Palvelualalla ollaan kuitenkin löytä-

mässä keinoja virtaustehokkuuden saavuttamiseksi ilman resurssitehokkuuden heikentämistä. Yleispätevää vastausta tähän, kumpi on parempi, ei ole olemassa, vaan ratkaisua täytyy iteroida organisaatiokohtaisesti. (Modig & Åhlstöm, 2013, ss. 34-37)

#### 2.4.4 Pullonkaulojen laki

Virtauksen reitin varrella on usein pysähdyksiä, joiden kohdalle muodostuu jonoja. Näitä pysähdyksiä kutsutaan pullonkauloiksi. Pullonkaulat rajoittavat läpimenoa, eli pidentävät läpimenoaika. Yksittäisellä prosessilla on useita vaiheita ja näiden vaiheiden erilliset jaksoajat muodostavat prosessin läpimenoajan. Se vaihe, jonka jaksoaika on pisin rajoittaa läpimenoaika. Toisin sanoen, se prosessin vaihe, jossa läpivirtaus on pienintä, on pullonkaula. Prosesseilla, joilla on pullonkaula, on kaksi ominaispiirrettä:

1. Juuri ennen pullonkaulaa muodostuu jono. Jono voi olla materiaalia, informaatiota tai ihmisiä.
2. Pullonkaulan jälkeen tulevat toimintovaiheet joutuvat odottamaan vuoroaan, joten niiden hyötysuhde laskee.

(Modig & Åhlstöm, 2013, s. 38)

Jos emme lyhennä jaksoaika (lisäämällä resursseja tai jouduttamalla työtä muilla keinoin), virtausyksiköiden lisääminen prosessiin pidentää läpimenoaika. (Modig & Åhlstöm, 2013, s. 38) Toisin sanoen se, että on otettu paljon töitä "sisään" ei kerro organisaation tehokkuudesta tai kannattavuudesta mitään. Tämä voi johtaa harkitsemattomiin tila- ja varastolaajennuksiin ja sitä kautta kannattavuuden heikkenemiseen. (viite kahvipöytäkeskustelu)

Pullonkaulat syntyvät siitä, että prosessin vaiheet pitää tehdä määrättyssä järjestyksessä. Syytä ei voi välttää, mutta niihin voidaan vaikuttaa. Organisaatioiden luonteeseen kuuluu jakaa tarvittavat toiminnot eri vaiheisiin. Toinen syy pullonkaulojen syntymiseen on se, että prosessissa on vaihtelua. Vaihtelusta on periaatteessa mahdoton päästä eroon, ja se vaikuttaa prosesseihin ja virtaustehokkuuteen haitallisesti. (Modig & Åhlstöm, 2013, s. 39)

#### 2.4.5 Laki vaihtelun vaikutuksesta prosesseihin

Vaihtelulla on negatiivinen vaikutus organisaatioiden kykyyn yhdistää hyvä resurssitehokkuus ja hyvä virtaustehokkuus. Täytyy ymmärtää vaihtelua, jotta voidaan ymmärtää virtaustehokkuutta. Prosesseissa on aina vaihtelua ja syyt siihen voidaan jakaa kolmeen luokkaan: resurssit, virtausyksiköt ja ulkoiset tekijät. Taulukossa 3 näitä tekijöitä on käsitelty tarkemmin.

TAULUKKO 3. Vaihtelun syyt

Resurssit	Kone voi mennä epäkuntoon Tietojärjestelmä voi olla hidas Kokemuksen tuoma nopeus vs. kokemattomuuden hitaus Motivoituneisuus vs. haluttomuus ja väsyneisyys
Virtausyksiköt	Kaikki asiakkaat eivät halua samaa Autokorjaamolle tuoduissa autoissa voi olla erilaisia vikoja Tuoterepertuaari voi olla laaja Informaatio voi olla vajavaista
Ulkoiset tekijät	Myynti epätasaista Tekemisen kausiluonteisuus Maailman tilanne

#### 2.4.6 Hukan määrittely

Jatkuva parantaminen Lean-työkalujen avulla edellyttää hukan tunnistamista. Valtaosassa prosesseja on 90 % hukkaa ja 10 % arvoa tuottavaa tekemistä. Hukkaa ovat kaikki toiminnot, jotka lisäävät kustannuksia, mutta eivät tuota lisäarvoa. Leanissa hukat määritellään seuraavasti:

1. **Ylituotanto** – syntyy, kun tuotetaan tarpeetonta, enemmän, kuin on tarpeen tai ennen kuin on tarpeen.
2. **Varastointi** – on materiaalien, osien, komponenttien, tuotteiden ja vastaavien tilapäistä säilyttämistä.
3. **Kuljetus** – tarvitaan osien, materiaalien, komponenttien ja vastaavien siirtelyyn työpaikalle ja työpaikalta pois.
4. **Virhekustannukset** – muodostuvat laaduttomasta toiminnasta, viallisten tuotteiden tarkastamisesta, lajittelusta, korjaamisesta sekä asiakasvalitukseen vastaamisesta.
5. **Ylimääräinen tekeminen** – on tarpeetonta työstämistä, kiillottamista tai puuhastelu, josta asiakas ei ole kiinnostunut, eikä valmis maksamaan. Ylimääräistä on kaikki sellainen, joka ei anna lisäarvoa asiakkaalle tai yritykselle.
6. **Turhat liikkeet** – ovat kaikki työssä tehdyt toiminnot, jotka eivät tuo lisäarvoa tuotteelle
7. **Odottaminen** – aiheutuu, kun tekijä odottaa koneen suoritusta tai kone tekijän suoritusta. Odottamista syntyy, kun työtä edeltävä vaihe ei ole tehnyt suoritustaan, kuljetusta pitää odottaa tai henkilö ei ole tullut paikalle.

(Tuominen, 2010, s. 7)

Ennen, kuin hukkaa voidaan poistaa, on prosessi vakautettava esim. mitaten vaihtelua SPC-käyrien avulla.

#### 2.4.7 Hukan tunnistaminen

Usein yrityksissä ja yksittäisen henkilönkin tekemisessä käytetään useita ja liian monimutkaisia järjestelmiä. Seurannassa on yksikkökustannukset, kustannusten vaihtelut, tilastolliset vaihtelut ja muita mittareita. Hukan tunnistamiseen ja poistamiseen saa vauhtia, kun ymmärtää seurata prosessien kulkua, miten tuotteen arvo lisääntyy ja missä vaiheessa syntyy katkoksia ja pysähtymisiä.

Jotta hukka tunnistetaan, täytyy tunnistaa välitön ja välillinen työ. On pyrittävä vähentämään välillisen työn osuutta ja vähentämään hukkaa sekä välittömässä, että välillisessä työssä. On kysyttävä aina "miksi?", niin moneen kertaan, että työn suorittaja sekä sinä itse ymmärrät, mitä hukka siinä työssä on ja miten siitä päästäisiin eroon. Mikäli ei heti tunnista hukkaa, on tunnistettava arvoa tuottava työ. Tällöin muu on hukkaa. On tuotava hukka esille. Tämä edellyttää Leanin periaatteiden mukaista yhden kappaleen virtausta. Useita auki ja kesken olevia töitä aiheuttaa hukan katoamisen tunnistamattomaksi. On analysoitava nykytilannetta. Tässä voidaan käyttää apuna arvovirtakaaviota. (Tuominen, 2010, s. 8)

#### 2.4.8 Hukan poistaminen ja ehkäiseminen

Kari Tuominen teoksessaan Tehoa ja laatua hukan vähentämiseen kertoo, että hukan poistamiseen tarvitaan sekä ajattelutavan muuttamista, että tutkimista ja jatkuvaa kehittämistä. On lopetettava ajattelumalli "näin ennenkin on tehty". On tutkittava yleisimpiä hukan lähteitä, kuten säilyttämistä, kuljetuksia, siirtoja, prosessiaikaa ja tarkastamista. On kehitettävä työliikkeitä, joita työmenetelmä vaatii ja kehitettävä ihmisen, koneen ja materiaalin välistä toimivuutta.

Hukan ehkäisemiseksi on standardisoitava toiminta ja toiminnot. Prosessi ja toiminnot on tehtävä näkyväksi. On kysyttävä viisi kertaa "miksi" ja sen jälkeen "miten". On kehitettävä jatkuvan parantamisen keinoin hukan synnyn ehkäisyn, tunnistamisen ja poistamisen menetelmiä. (Tuominen, 2010, s. 8)

#### 2.4.9 Jatkuvan parantamisen ja Leanin yhtenevyys

Puhutaan jatkuvasta parantamisesta laadunhallinnan osana ja jatkuvasta parantamisesta Leanin osana. Nämä ovat käytännössä täysin samoja asioita. Lean antaa vain jatkuvalle parantamiselle filosofisen määritelmän ja työkalut, joilla jatkuvaa parantamista voidaan tehokkaasti tehdä. Jatkuvan parantamiseen kuuluu seuraavat seitsemän kohtaa:

##### 1. Prosessinäkökulma

Tuotteet ja palvelut tuotetaan ja ne etenevät prosessissa siihen tuotettujen inputtien avulla. Input määrää seuraavan vaiheen onnistumisen. Prosessin kehittäminen on paras keino tunnistaa ongelmat ja kehittämisvaatimukset. Paras tapa nopeuttaa, helpottaa, saada edullisemmaksi ja

parantaa prosessia, on valmistaa yksi tuote kerrallaan tai tietotyössä tehdä yksi tehtävä kerrallaan. Alusta loppuun. Usein yksikkökustannusten mittaaminen antaa väärää tietoa prosessista ja laittaa asiat väärään tärkeysjärjestykseen. On tutkittava kokonaisuutta. Virtauksen saavuttamiseksi prosessi pitää vakauttaa. Käytännössä tämä on standardisointia, ylikuorman eliminointia ja turvallisuuspelkojen poistamista. Poikkeamien tunnistaminen ja niiden välitön korjaaminen on ensiarvoisen tärkeää. Jatkuva parantaminen edellyttää, että kaikki työntekijät on koulutettu järjestelmällisten kehittämismenetelmien käyttöön omassa työssään.

## 2. Virtaus ja imu

Virtaus tarkoittaa materiaalien, tuotteen tai tiedon kulkua prosessissa. Jos virtaus pysähtyy, se aiheuttaa hukkaa. Imun avulla tuotetaan kysynnän edellyttämä määrä. Virtaus ja imu edellyttävät sitä, että vaihtelua ei ole ja toiminnot on standardisoitu. Tällöin ongelmien tunnistaminen on helpompaa, koska ne tulevat heti näkyväksi. Pystytään reagoimaan ongelmiin heti. Kun virtaus ja imu on aikaan saatu, on tulosten ennustaminen mahdollista.

## 3. Virheellistä ei siirretä eteenpäin

Virheet ovat hukkaa, jotka voivat näkyä asiakkaalle asti. Virheet johtuvat tasapainottomuudesta ja hukasta. Organisaation on kehitettävä menetelmä, jossa prosessi itse tunnistaa virheen. On muistettava että virhe voi olla materiaalissa, työmenetelmässä tai mikä yleisintä, informaatioissa (tai sitä ei ole). Tärkeää on, että prosessin ei anneta jatkaa, vaan virhe korjataan heti eikä myöhemmin.

## 4. Arvovirran jatkuva parantaminen

Jatkuva parantaminen käynnistyy määrittelemällä prosessin tuottama arvo joko ulkoisen tai sisäisen asiakkaan silmin. Parhaat tulokset saavutetaan yhdistämällä johdon ja keskijohdon kyvyt, sekä koko henkilöstön järjestelmällinen ajattelu. Itsenäisten päätösten mahdollistava ympäristö edesauttaa pääsyä hyviin tuloksiin. Kehittämisen päämäärä on tehdä asiat helpommaksi, paremmaksi, nopeammaksi ja halvemmaksi. Nopeus ja joustavuus ovat avainasemassa. Jatkuvaan parantamiseen kuuluu myös terveys-, turvallisuus-, ja ympäristöasiat. On huomioitava, että ei-taloudellisten tulosten mittaaminen on kehittämisessä mukana. Miten kokonaiskustannuksiin vaikuttaa, jos materiaali ei saavu ajoissa tai tärkeä informaatio on myöhässä?

## 5. Järjestelmällinen ajattelu

Järjestelmällisen ajattelun on todistettu tukevan oppimista, ongelmien ymmärtämistä ja ratkaisemista. Aiemmin mainittu PDAC-menetelmä on yksi järjestelmällisen ajattelun työkaluista. Järjestelmällisessä ajattelussa ovat mukana seuraavat elementit:

- nykytilanteen ymmärtäminen
- kuvattu tulevaisuuden tila, joka on liitetty asiakkaan tarpeeseen
- tiedon kerääminen ja raportointi
- systemaattisten menetelmien käyttäminen perussyiden tunnistamiseksi
- kokeileminen

- parannuksen aiheuttaman tuloksen mittaaminen
- tuloksen arvioinnin ja muutostarpeen määrittely
- muutosten sisällyttäminen standardeihin

#### 6. Jokapäiväinen kehittäminen

Kehittämistyö on yhdistettävä jokapäiväiseen työhön. Kehittämisestä on tultava uusi ajattelu-tapa. Työntekijöistä tulee kehittämisen ammattilaisia, jotka kehittävät sekä organisaatiota sekä omaa työtään paremmaksi ja helpommaksi.

#### 7. Täydellisyyteen pyrkiminen

Pyrkimys täydellisyyteen kertoo, että aina löytyy mahdollisuuksia parantamiseen. Aina löytyy hukkaa ja sitä enemmän, mitä perusteellisemmin prosessia tutkitaan. Menestyvät organisaatiot toimivat tällä tavalla.



## 2.5 TOIMIHENKILÖTYÖN TUOTTAVUUS

Helsingin Sanomien kolumnissaan (Vasama, 2017) Tanja Vasama kertoo, että kiirettä hehkutetaan menestyksen merkinä. Jatkuva kiire kuitenkin aiheuttaa kroonista stressiä, joka taas vahingoittaa niitä taitoja, jotka ovat ominaisia menestyjille. Kerromme muille olevamme kiireisiä mutta viestimme samalla epäsuorasti olevamme haluttuja, minkä taas ajatellaan parantavan sosiaalista asemaamme. Pitkäkestoinen stressi altistaa sairauksille ja kiihdyttää solujen vanhenemista. Se vahingoittaa muistia, luovuutta sekä kykyä tehdä päätöksiä ja ratkaista ongelmia. Myös tapa ajatella uudella tavalla heikkenee (Vasama, 2017).

Työssä kuormittumista aiheuttavat fyysiset ja psykososiaaliset kuormitustekijät. Tavallisimpia fyysisiä tekijöitä ovat fyysisesti raskas työ, staattiset ja hankalat työasennot, jatkuva paikallaan istuminen ja toistotyö. Henkistä kuormitusta eli stressiä aiheuttavat työmäärän kokeminen, huono työympäristö, työn sisältö ja nyttemmin havaittu primääritekijä, työn organisointi ja johtaminen. Nyttemmin on tutkittu, että työn määrä ei vaikuta työpaikkamasennukseen, vaan että huono kohtelu on vaikuttavampi tekijä. Jotta henkinen stressi saataisiin minimoitua tai poistettua kokonaan on omassa työssä tunnistettava ne voimavarat, joilla työpäivästä ja työstä saadaan hallittava. Työhyvinvointi, työn imu ja flow ovat niitä tekijöitä, jotka nostattavat esiin onnistumisen tunteita ja lieventää työn kuormittavuuden vaikutuksia. Työhyvinvointia on pidettävä kokonaisuutena, jossa yhdistyvät työ, terveys, turvallisuus ja hyvinvointi. Jotta työntekijä pääsisi kiinni flow-tilaan, ovat työtehtävät oltava sellaisia että ihmisten taidot vastaavat heille syntyviä haasteita. Se tarkoittaa sitä, että työntekijä saa keskittyä omaan työhönsä sillä ajalla, joka on hänelle asetettu tai jonka hän on itsellensä asettanut. (Työturvallisuuskeskus, 2017) (Kauppalehti, 2017)

Ehkä liian vähän esillä on ollut se, että työnantajalla on velvollisuus selvittää, tunnistaa ja arvioida työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle aiheutuvat haitat ja vaarat. Selvittämisvelvollisuus koskee myös työn kuormitustekijöitä. Fyysisten kuormitustekijöiden lisäksi se koskee myös henkisiä kuormitustekijöitä. Haitallisesta stressistä aiheutuu työnantajalle kustannuksia mm. sairauspoissaoloina mutta myös siinä, että "joukkueen" jäsen ei pysty tekemään työtään normaalitahdillaan. (Työturvallisuuskeskus, 2017)

Omassa työssään, eritoten toimihenkilöt tietotyössään joutuvat asettamaan itsellensä seuraavia kysymyksiä: Mihin oikein käytän aikani ja energiani? Miten panostan tärkeimpiin asioihin? Miksi oman ajankäytön hallinta on vaikeaa? Miten suunnittelen omaa ajankäyttöä? (Alahuhta, 2017)

Mitä sitten on tuottavuus eritoten toimihenkilötyössä? Tuottavuus on tehokkuuden mittayksikkö siitä että henkilö suorittaa valmiiksi yhden tehtävän ennalta määrättyssä tai määräämättömässä aikayksikössä. Usein käytetään kuitenkin väärää ajatusmallia. Ajatellaan, että tuottavuuden tarkoituksena on saada mahdollisimman paljon tehtyä mahdollisimman lyhyessä ajassa. Kuitenkin tärkeintä on saada tärkeät asiat tehtyä johdonmukaisesti. Ei ole väliä mitä työntekijällä on työssä menneillään. On vain muutamia asioita, jotka ovat oikeasti tärkeitä. Ollakseen tuottava, on pidettävä tasaista keskinopeutta muutamien, tärkeiden asioiden suhteen. Ei maksiminopeudella kaikkea kerralla.

Ihmisillä on kyky tehdä kahta asiaa yhtä aikaa. On mahdollista katsoa televisioita ja kokata lounasta tai vastata sähköpostiin samalla kun juttelee puhelimesta. Se mikä on mahdotonta, on keskittyä kahteen asiaan yhtä aikaa. Multitaskaus kuormittaa aivoja, kun joudutaan siirtymään tehtävästä toiseen edestakaisin. Multitaskauksella työntekijä maksaa henkistä hintaa joka kerta kun hän hyppää tehtävästä toiseen. Tätä voidaan yritysmaailmassa kutsua vaihtelun aiheuttamana kuluna. Itsensä johtaminen vaatii keskittymistä ja johdonmukaisuutta. Tämä tarkoittaa sitä, että työntekijän täytyy tietää kuinka hän saa keskittymisrauhan ja kuinka hän saa tehtyä yhden tehtävän kerrallaan aloittamatta toista tai muita tehtäviä. (Clear, 2017)

## 2.6 ITSENSÄ JOHTAMISEN KEINOT

Digitalisoituneessa työelämässä erilaisten laitteiden kanssa ollaan työpäivän aikana entistä enemmän tekemisissä. Teknologiasta on suurta hyötyä mutta ihmisellä on kuitenkin rajalliset resurssit tarkkaavaisuudessa. havainto-, muisti, ja ajattelukyvyssä. Kognitiivinen ergonomia edesauttaa työntekijän jaksamista työssään. TTL on listannut keinoja, joilla kognitiivista ergonomiaa voidaan parantaa työpaikoilla: työympäristön häiriöiden vähentäminen, töiden järjestely siten, että asioita voi hoitaa enemmän omaan tahtiin, sähköpostin hälytyksen poiskytkeminen, jotta se ei keskeytä muuta työnte-koa, sähköpostien hoitaminen silloin, kun se ei keskeytä häiritsevästi muuta työtä ja katkaise aja-tusta, työpaikalla sovitut rauhoitetut työtunnit, jolloin vallitsee keskeyttämätön työrauha ja työn hoi-taminen yksi tehtävä kerrallaan (Tekniikka ja Talous, 2017). Hyviä toimintatapoja kognitiiviseen er-gonomiaan ja itsensä johtamiseen ovat Eisenhowerin laatikko, Buffetin keskittymisen portaat ja puo-littaisen työn eliminointi.

Dwight Eisenhower, Yhdysvaltain 34. Presidentti kehitti karkean mutta hyvän keinon priorisoida teh-täviä asioita. Eisenhowerin tapoja ajanhallinnasta, tehtävien hallinnasta ja tuottavuudesta on ope-tettu niin kirjallisuudessa, kuin arvostetuissa yliopistoissakin todella paljon. Hänen suosituin toiminta-tapa on tunnettu nimellä Eisenhowerin laatikko (Eisenhower Box). Tämän työkalun tarkoitus on tehdä itsensä tuottavammaksi. Samalla se poistaa multitaskauksesta johtuvaa stressiä. Eisenhowerin laatikko on matriisi, joka on jaettu neljään kenttään:

1. Kiireelliset ja tärkeät tehtävät (tehtävät, jotka täytyy tehdä heti)
2. Tärkeät, mutta ei kiireelliset tehtävät (tehtävät, jotka voi aikatauluttaa myöhemmin tehtäväksi)
3. Kiireelliset, mutta ei tärkeät tehtävät (tehtävät, jotka voit siirtää jollekin toiselle)
4. Ei kiireelliset, ei tärkeät tehtävät (tehtävät, jotka voit eliminoida kokonaan)

	KIIREELLINEN	EI KIIRREELLINEN
TÄRKEÄ	TEE NYT!	AIKATAULUTA!
EI TÄRKEÄ	DELEGOI!	POISTA!

KUVIO 6. Eisenhowerin Laatikko. Mukailten (Clear, 2017)

Tämä Eisenhowerin laatikko (KUVIO 6) toimii niin leveällä sektorilla tuottavuuden apuvälineenä, kuin viikko- tai päivätasolla jokapäiväisessä työssä. Se vastaa suoraan kysymykseen: Mitä minun täytyy tänä päivänä tehdä? (Clear, 2017)

**Kiireelliset** asiat ovat niitä, jotka tuntuvat, että niihin täytyy reagoida heti. Sähköpostit, puhelut, tekstiviestit tai kollegasi tulee luoksesi kysymään jotain. **Tärkeät** tehtävät ovat niitä, jotka edistävät pitkän aikavälin tavoitetta, arvoja ja päämääriä. Nopein keino saada jotain tehdyksi on eliminoida tehtävä kokonaan. Ei ole olemassa nopeampaa keinoa saada tehtävää tehdyksi. Tämä edellyttää sitä, että on tehtävä vaikeita päätöksiä ja eliminoidava kaikki tehtävät, jotka eivät vie kohti päämäärää. Työpäivän jatkaminen tai talkoilla tekeminen ei ole hyvä ratkaisu tehtävien loppuunsaattamiseksi. Silloin on kyseessä prosessitason ongelma, jonka korjaaminen on tehtävä koko organisaation tasolla. (Clear, 2017)

Liian usein käytämme tuottavuutta, aikataulutusta ja optimointi- sanahelinää syynä karttaa hankalaa kysymystä: "Tarvitseeko minun oikeasti tehdä tämä?" On paljon helpompaa pysytellä kiireisenä ja kertoa itselle, että minun täytyy tehdä vain muutama tunti ekstra työpaikalla tai kotona, jotta saan tehtävän tehdyksi. Eisenhowerin metodi on erittäin hyödyllinen, koska se pakottaa kyseenalaistamaan asiat ja päivittämisen tehtävät. Todennäköisesti tällä menetelmällä työntekijä pystyy poistamaan neljänneksen tehtävistään ilman, että sillä on negatiivista vaikutusta tuottavuuteen. (Clear, 2017)

Suosittu sijoittajaguru Warren Buffet on kehittänyt 3-portaisen tuottavuusmenetelmän, joka helpottaa määrittämään tehtävien painopisteet ja niiden toiminnan. Menetelmä auttaa tekemään päätöksiä ja edesauttaa tekemään yhden tehtävän kerrallaan valmiiksi. Tämä on myös LEAN-mallin johtava perusajatus. Buffetin menetelmää voidaan jalostaa kullekin sopivaksi. Seuraavana esimerkki kuinka se toimii.

- Askel 1. Kirjoita ylös 25 tärkeintä asiaa, jotka haluat saada valmiiksi tällä viikolla.
- Askel 2. Tarkastele ed. listaa ja ympyröi viisi eniten tärkeintä asiaa.

Askel 3. Nyt on olemassa kaksi listaa. Lista A, jossa on viisi tärkeintä asiaa ja lista B, jossa on 20 tällä hetkellä vähemmän tärkeitä asiaa. Nyt keskitytään vain listaan A ja tehdään ko. tehtävät kunniakkaasti loppuun. Listasta B tuli nyt sellainen jonka tehtäviin tekijän ei tule tarttua ollenkaan ennen, kuin lista A on tehty.

Buffetin menetelmä on aika tyly tapa toimia, koska siinä joudutaan arvottamaan tehtäviä rankalla kädellä. Näin kuitenkin tuottavimmat huippuammattilaiset toimivat.

Nykyaikana, 2010-luvulla on melko tavanomaista että keskittymisemme häiriintyy jatkuvasti. Samalla kun yritämme saada jotain aikaiseksi, puhelut, viestit ja sähköpostit pommittavat meitä vähän väliä. Emme siis kovin helposti pysty sitoutumaan käsillä olevaan tehtäväämme. Usein joudumme tekemään tehtävämme huonosti, kiireellä ja tällöin kokonaistuottavuus kärsii. Työntekijän yleinen jakaminen menee huonommaksi. Teemme työtä puolittaisesti. Seuraavassa esimerkkejä asioista, jotka katkaisevat työmme "flown". (Clear, 2017)

- teet tehtävääsi, mutta keskeytät jatkuvasti tarkistaaksesi puhelintasi, onko sinne tullut jotain
- yrität uutta rutiinia työssäsi, mutta muutaman päivän päästä luet tai kuulet jostain uudesta menetelmästä ja hyppäät heti tekemään tällä tavalla. Teet tätä hetken ja etsit kuitenkin uutta menetelmää.
- keskittymisesi harhailee sähköpostiesi sisällössä samalla kun puhut puhelimessa

Riippumatta siitä miksi ja miten joudumme puolittaisen työn ansaan, tulos on aina sama. Työn tekijä ei ole koskaan täysillä mukana käsillä olevassa tehtävässä. Harvoin pystytään sitoutumaan tehtävään pitkäksi aikaa. Itse tehtävän tekeminen vie kaksi kertaa enemmän aikaa ja tuloksena saavutetaan puolet vähemmän. Puolittainen työ on syynä siihen, että saamme eniten aikaiseksi juuri ennen lomia, jolloin tekijä keskittyy pakon edessä valmiiksi saatettavaan tehtävään. (Clear, 2017)

Tärkeintä keskittymisen aikaansaamisessa on poistaa kaikki häiritsevät lähteet työympäristöstä. Puhelin äänettömälle tai kiinni. Sähköposti laitetaan kiinni, sovitut keskusteluajat muitten työntekijöiden kanssa ja oman työn priorisoiminen.

Nykyisessä tietotyössä sähköpostin käyttäminen on tärkeä apukeino viestinnässä. Sähköpostilla on mahdollista saada viesti perille häiritsemättä ja keskeyttämättä vastaanottajan omaa työtä. Tämä ei kuitenkaan onnistu mikäli vastaanottajalla ei ole hyviä toimintatapoja sähköpostin käyttöä varten. Sähköpostin käsittelyä voidaan parantaa eliminoimalla hukkatointoja LEAN-ajattelumallin mukaisesti.

### 3 TOIMINNAN KEHITTÄMINEN MOREHOUSE OY:SSÄ

Syksyllä 2015 Morehouse Oy:n johtoryhmä päätti että yrityksen oli aika ottaa kehitysloikka. Tuotteet olivat muuttuneet entistä teknisemmiksi ja tuotedokumentaatio niin laajaksi, että jotain oli tehtävä. Oli selvää, että pienellä organisaatiolla ei ollut tähän riittävästi resursseja, eikä oikein näkemystä-kään kuinka tämä loikka oli järkevä tehdä. Avuksi otettiin konsulttitoimisto Suomen Osaamistalo. Aluksi kehitysloikkaa lähti eteenpäin viemään Osaamistalon Satu Marjo ja jälkeensä ohjaksiin ryhtyi Harri Mähönen. Morehouse Oy:n eduksi on laskettava työntekijöiden sitoutuvuus työhön. Jokainen halusi olla mukana kehittämässä toimintaa ja sitä myötä omaa työtään paremmaksi, helpommaksi ja laadukkaammaksi. Toiminnan kehittämisprojekti nimettiin nimellä More 2.0.

#### 3.1 Tavoitteet

Suomen Osaamistalon konsultti Satu Marjo kävi Morehousella noin kahden viikon välein. Enimmäkseen hän kyseli nykyisestä toimintamallista joka oli kuvattava, ennen kuin päästiin eteenpäin. Ensimmäisinä tapaamiskertoina luotiin toimintasuunnitelma. Alustavasti Morehouse Oy:n johto oli päättänyt sen, mitä halutaan saavuttaa (LIITE 1). Nämä asiat olivat:

1. Tarjous-/Tilaus-/Toimitus -prosessin läpimenoajan parantaminen.
  - ko. prosessin kuvaus
  - muutostöiden hallinta
  - elinkaarihallinta
  
2. Uusi tuote markkinoille
  - tuotekehitys
  - tuotteen valmistus
  - tuotteen testaus
  - tuotteen esittely
  
3. Toimintajärjestelmän auditointi ISO 9001 ja AQAP 2110 varten
  - prosessien kuvaukset tietojärjestelmään
  - toimintakäsikirjan päivitys
  - menettelyohjeet
  - katselmuksien suoritus laatu järjestelmän mukaisesti
  
4. Esimiestyön ja johtamisen kehittäminen
  - markkinoinnin johtaminen
  - toimitusketjujen johtaminen
  - tuotannon johtaminen (uustuotanto ja huoltotyöt)
  - suunnittelun johtaminen
  - itsensä johtaminen

5. Tietojärjestelmien hyödyntäminen eli digitalisaatio
  - tietojen löytäminen tietojärjestelmistä
  - CAD -järjestelmän vakiointi
  - nimikkeiden vakiointi
  - nimikkeiden muutoshallinta
  
6. Organisaation kehittäminen
  - osaamisen kartoitus
  - yhtenäinen sanasto ja termistö
  - johtamisen järjestelmä
  - kokouskäytännöt ja pelisäännöt
  - varamiehet
  - resurssien tarpeen määrittely
  
7. Ongelmanratkaisumenetelmät ja jatkuva parantaminen
  - poikkeamien käsittely
  - juurisyiden löytäminen
  - päivittäinen ongelmanratkaisu
  
8. Tuotantoprosessin ja layoutin kehittäminen
  - hukkan poistaminen
  - 5S auditoinnit
  - havainnointitutkimus
  - töiden vakiointi
  - työjärjestys (linja- solutyöt)
  - työohjeet
  - työpisteiden suunnittelu
  - lopputuotteen vastaanottotilan ja huoltotilan suunnittelu
  
9. Mittaristo ja tavoitteet
  - mittariston luonti
  - tuotannon mittarit näkyviksi
  - toimittajien mittarit
  
10. Materiaalin virtauttaminen
  - tavaran vastaanotto ja tarkastus
  - varastopaikat
  - varastokartta
  - varaston ohjausparametrit
  - lähtevän tavaran logistiikan kehittäminen

### 3.2 Projektin aikataulu

Kuten edellä olevasta luettelosta huomaa, kehittämiseen liittyvä työn määrä oli valtava. Kaikelle tälle luotiin kuitenkin aikataulu, jossa priorisoitiin tärkeimmät kohdat ensin tehtäviksi. Tässä tapauksessa tärkeintä oli uuden tuotteen kehittäminen, koska ensimmäinen esittelytilaisuus oli 2016 kesäkuun alussa Kuopion lentoasemalla Rissalassa lentonäytöksen yhteydessä. Tämä esittelymahdollisuus oli tärkeä hetki Morehouselle, koska Suomen Puolustusvoimien hävittäjähankintaan liittyvät toimittajaehdokkaat olivat esillä samassa tilaisuudessa. Uusi tuote liittyi mm. hävittäjien tukeutumiseen. Toinen tärkeä asia oli toiminta- eli laatujärjestelmän auditointi. Yrityksessä tultiin siihen tulokseen, että kansainvälisillä markkinoilla tarvittiin kansainväliset sertifikaatit toiminnan laadusta. Kehittämiprojektin aikataulu on esitetty taulukossa 4.

TAULUKKO 4. Kehittämiprojektin aikataulu.

Projektin osa-alue	Deadline
UUSI TUOTE	31.5.2016
TOIMINTAJÄRJESTELMÄN AUDITOINTI	30.6.2016
TUOTANTOPROSESSIN JA LAYOUTIN KEHITTÄMINEN	30.6.2016
ORGANISAATION KEHITTÄMINEN	30.8.2016
MATERIAALIN VIRTAUTUS	30.8.2016
TIETOJÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN	30.10.2016
MITTARISTO	jatkuva parantaminen
ESIMIESTYÖN JA JOHTAMISEN KEHITTÄMINEN	jatkuva parantaminen
ONGELMANRATKAISU JA JATKUVA PARANTAMINEN	jatkuva parantaminen
TARJOUS-TILAUS-TOIMITUSPROSESSIN KEHITTÄMINEN	jatkuva parantaminen

### 3.3 Projektin resurssit

Pienessä yrityksessä ongelmana on aina resurssien riittävyys. Yksi henkilö joutuu pakostakin tekemään monia asioita ja olemaan mukana monissa projekteissa ja projektin osissa. Kehittämistyön ohella oli olemassa myös päivittäinen, ”oikea” työ, jolla yritys pystyy toimimaan kannattavasti. Tähän kehittämisloikkaan liittyvä resurssi on esitetty taulukossa 5. Nimet ovat muutettu yksittäisiksi kirjaimiksi. Yksi kirjain merkitsee yhtä henkilöä. Eli todellisuudessa kaikki kehittämissuoritukset olivat ainoastaan seitsemän henkilön tehtävänä.

TAULUKKO 5. Projektin resurssit

Projektin osa-alue	Resurssit
UUSI TUOTE	A, B, C, D, E, F
TOIMINTAJÄRJESTELMÄN AUDITOINTI	B, F
TUOTANTOPROSESSIN JA LAYOUTIN KEHITTÄMINEN	A, C, D, G
ORGANISAATION KEHITTÄMINEN	A, B
MATERIAALIN VIRTAUTUS	E, G
TIETOJÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN	C, D
MITTARISTO	F
ESIMIESTYÖN JA JOHTAMISEN KEHITTÄMINEN	A, B, C, D
ONGELMANRATKAISU JA JATKUVA PARANTAMINEN	A, B, C, D, E, F, G
TARJOUS-TILAUS-TOIMITUSPROSESSIN KEHITTÄMINEN	A, B, C, D, E, F, G

Koska kehittämisloikassa menttiin uusi tuote edellä, niin seuraavassa kerrotaan osa-alueisiin liittyvästä tekemisistä ja ongelmista, sekä niiden ratkaisuista taulukon 5 mukaisessa järjestyksessä.

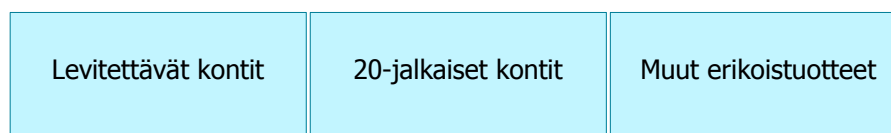


### 3.4 Uuden tuotteen kehittäminen ja toiminnan laatu

Uuden tuotteen kehittämistyössä mietittiin tuotetta sekä valmistuksen kannalta, että asiakkaalle näkyvän laadun kannalta. Yrityksellä on oltava tuotepolitiikka joka ohjaa myyntiä, tuotekehitystä ja tuotantoa. Tuotepolitiikka, tuotevalikoima, tuotteiden rakenteet, modulaarisuus, standardointi, yksinkertaisuus, osien määrä sekä mahdollisuus automatisointiin ovat peruste tehokkaalle tuotantjärjestelmälle. (Lahti & Tuominen, 2010, s. 6). Asiakkaalle näkyvä laatu on tuotteen helppokäyttöisyys, kestävyys ja huollettavuus.

#### 3.4.1 Tuotteet tänä päivänä

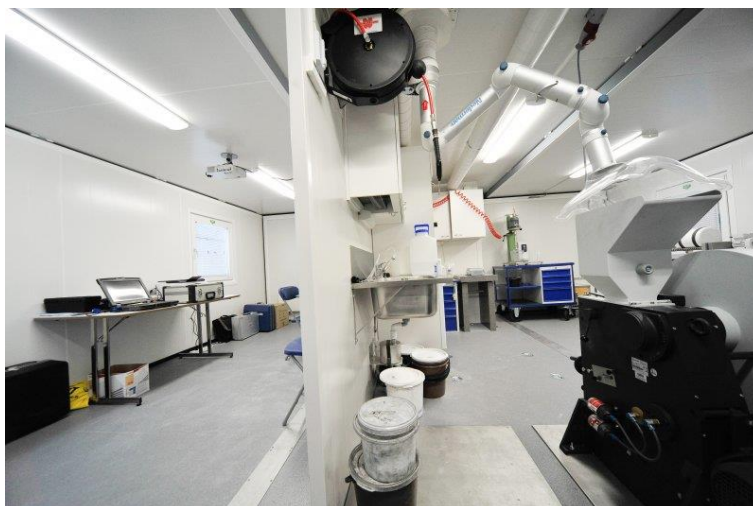
Morehouse on valmistanut tuotteita yli 20 vuoden ajan. Yrityksen päätuote, levitettävä kontti käsittää itsessään useita eri malleja. Rauhanturvatehtäviin matkasi toimistoja, majoitustiloja, saunoja, suurtalouskeittiöitä, sekä briefing-tiloja. Yrityksen asiakkaana toimivalla Suomen Puolustusvoimilla on kuitenkin ollut myös erilaisia tarpeita. Aina ei ole tarvittu levitettävää konttia vaan tarvittavan ratkaisun on toteuttanut normaalikokoinen ns. 20-jalkainen kontti. Tällä hetkellä Morehousen tuotteet voidaan jakaa kuviossa 7 esitetyllä tavalla kolmeen alueeseen.



KUVIO 7. Karkea jako Morehousen tuotteista

Kuitenkin pelkkä kontti ei ole sitä mitä Morehouse myy. Asiakkaat haluavat ratkaisuja, jotka toteuttavat jonkin tehtävän. Näin ollen myyntinimikkeiksi on muodostunut: johtamiskontti, öljyntorjuntakontti, räjähdetarasto, öljyhuoltokontti, laboratorioskotti (KUVA 1) jne. Usein päätte ”-kontti” on jätetty kokonaan pois. Oli olemassa vain tilan tarve jollekin toiminnalle ja sen pitää täyttää sille tilalle asetetut vaatimukset.

Tänä päivänä tuotteet ovat menneet yhä teknisemmiksi. Vuonna 2011 Morehouse kehitti uuden tuotteen, jotta kilpailukyky säilyisi. Markkinoille oli tullut sekä suomalaisia että ulkomaalaisia kilpailijoita. Kehitettiin tuote M75i. M75i -tuotteen tuotekehityksessä mentiin yrityksen oman osaamisen ääri rajoille. Kuitenkin kehitystyön tuloksena syntyi toimiva tuote. Tuotteen pääasiallinen käyttötarkoitus oli johtamistila. Yksinkertaisemmin esitettynä tila, jossa tarvittiin toimistoa ja siihen liittyvää tietoliikennelaitteistoa sekä -yhteyksiä. M75i:ssä uutena asiana oli kontin sähköhydraulinen levitys sisätilojen maksimoimiseksi nappeja painamalla. Kontti saatiin käyttökuntoon huomattavan paljon vanhaa mekaanista ratkaisua nopeammin. Toinen innovaatio oli integroida kuljetusalusta merikonttimittojen sisään. Näin tuotteesta saatiin kansainvälisesti yhteensopiva ja se mahdollisti edulliset merikuljetukset.



KUVA 1. M75i-kontti kiviaineslaboratoriona. Kuva. Sanna Leinonen. (Morehouse Oy. Kuva-arkisto)

Vuonna 2015 Morehousella on tavoitteena saada ulkomaan myynti käyntiin eritoten uuden tuotteen osalta. Tämä aiheutti ja tulee vielä aiheuttamaan mittavat markkinointiponnistelut. Suomen markkinat ovat kohtuullisen täydet ja riippuvat yleensä siitä, mihin asiakkaan budjetoidut varat kohdennetaan minäkin vuonna. Tavoite oli saada tuotteen valmistusprosessi jouheaksi, jotta pystytään vastaamaan asiakkaan tarpeeseen nopealla aikataululla. Tärkeimpänä tavoitteena on saada uusi tuote mahdollisimman nopeasti markkinoille.

### 3.4.2 Tuotteen spesifiointi

Uusi tuote tulisi olemaan ns. johtamisjärjestelmäalusta. Tämä tuote perustui hyvin paljon yrityksen edelliseen tuotteeseen, jota asiakkaat olivat käyttäneet vuodesta 2011 lähtien ja tuote oli tuotannossa edelleen. Uuteen tuotteeseen haluttiin saada ominaisuuksia, jotka helpottaisivat tuotteen käyttäjän toimintaa. Nämä uudet vaatimukset olivat: nopeampi käyttöönotto, nopeampi evakuointi ja että tuote olisi täysin valmis johtamisjärjestelmä plug & play periaatteella. Morehouse oli saanut käyttäjäkokemuksia kentältä suoraan sekä aikaisempien johtamiskontteihin liittyvien hankkeiden teknisiltä asianhoitajilta. Käyttäjät kokivat suurimmiksi ongelmiksi kontin vaaittamisen epätasaiselle alustalle sekä kontin kuljetuskuntoon laittamisen nimenomaan pakkaamisen osalta. Pakkaaminen on tehty kautta aikojen laittamalla tavarat laatikkoihin ja sitomalla laatikot sidontaliinalla lattialenkkeihin. Vaaittamiseen oli käytetty irrallisia mekaanisia tunkkeja ja niiden alle vanerisia maalevyjä. Ideoiminen Morehousella toimi hyvin. Lyhyissä palavereissa heitettiin ideoita ilmaan ja näitä iteroitiin jatkuvasti. Lopulta syntyi yhteinen mielipide siitä, mitä tehdään. Joskus se oli loistava ainutlaatuinen idea ja joskus kompromissi. Uuden tuotteen suunnittelussa halutut ominaisuudet toimivat suunnittelun lähtökohtina. Yleinen käsitys siitä, mitä kohti oltiin menossa, oli kaikilla tiedossa. Sekä spesifiointi, että suunnittelu jakautuivat toiminnallisiin osiin kuten mekaniikka, hydraulikka, sähkö- ja väylätekniikka, tietoliikennejärjestelmä sekä lvi-tekniikka. Kaikkien näiden osa-alueiden asiantuntijat tekivät yhdessä töitä, ottaen huomioon kollegan pelikentän, jotta yhteentörmäyksiä ei syntyisi.

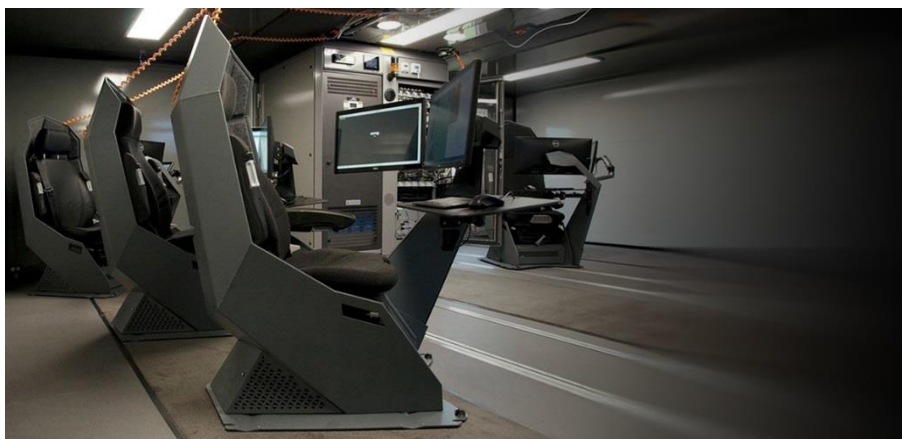
### 3.4.3 Tuotteen suunnittelun haasteet

Suurin haaste tuotteen suunnittelussa oli aikataulu. Se oli minimaalinen johtuen resurssien vähyydestä. Puuttui tekijöitä ja aikaa. Tuotteen suunnittelua ei pystytty tekemään täysipäiväisesti, vaan oli huomioitava normaalit päivittäiset työtehtävät sekä olemassa olevien tilausprojektien aikataulut. Vanhaa suunnitteluaineistoa oli olemassa mutta se, että mikä tieto oli kuranttia ja mikä vanhaa ei ollut aina selvillä. Morehousella oli suunniteltu vuodesta 2008 lähtien Solidworks 3D-ohjelmalla mutta silti tietoa oli pirstaleisesti yrityksen verkkolevyllä. Minkäänlaista PDM-ohjelmistoa ei ollut käytössä. Kokonaisuutta oli vaikea hahmottaa ja yhden suunnittelun osan muutos saattoi vaikuttaa useaan muuhun osaan tai kokoonpanoon. Modulaarisuus oli hämärtynyt aikaisempien asiakasvaatimusten ja -räätelöntien myötä. Aiemmin oli tehty johtamiskontista jopa neljä erilaista versiota eri asiakkaille mutta käytännössä kaikki nämä toteuttivat saman toiminnon, johtamistilan ja -järjestelmän noin kymmenelle henkilölle. Suunnitteluvaiheessa tiedossa oli, että tietojärjestelmää tulaisiin kehittämään pian sekä modulaarisuutta mietittäisiin vielä tarkemmin proto-tuotteen valmistumisen jälkeen, joten suunnittelussa mentiin helpoimman kautta, sieltä, missä aita on matalin. Positiivisena asiana tuotteen suunnittelussa oli, että oli mahdollisuus käyttää ulkopuolisia valmistajia. Muun muassa hydraulikkajärjestelmän kehittämisessä ulkopuolinen toimija oli kullan arvoinen. Tuotteeseen suunniteltiin myös toimistotyöpiste, joka ratkaisi kontin pakkausongelman. Työpisteen suunnittelussa käytettiin apuna ulkopuolista suunnittelutoimistoa. Konttiin suunniteltiin uusia asioita seuraavasti:

- automaattinen vaaitus nappia painamalla
- automaattinen levittäminen käyttökuntoon nappia painamalla
- täydelliset työpisteet pikalukituksella kuljetusta varten
- omavoimajärjestelmä (6 h).

Oma työpanokseni uuden tuotteen suunnittelussa oli kokonaisuuden hallitseminen ja mekaniikkapiirustusten laatiminen. Kokonaisuuden hallinnassa suurena apuna oli Morehousen nykyinen Tekninen johtaja Toni Tuomela, joka tunsu tuotteen ja sen rakenteen kuin omat taskunsa johtuen pitkästä sähkösuunnittelun ja hankintapäällikön kokemuksesta. Hän hoiti käytännössä kaikki kauppa-osien spesifioinnin ja sähkö- sekä tietoliikennejärjestelmän suunnittelun. Tehtävänäni oli siis suunnitella ja suunnitteluttaa mekaanisia osia uuteen tuotteeseen. Tuotteen nimeksi valittiin COMM7. Lähtökohdana oli aikaisemman levitettävän kontin M75i-kontin rakenne, jota muokkaamalla päästiin heti kiinni kontin mitoituksiin ja sitä kautta osto-osien mitoittamiseen. Suurimpina suunnittelun kohteina mekaniikassa oli sylintereiden mitoitus ja sovitaminen konttirakenteeseen, teknisen moduulin suunnittelu ja työpisteen suunnittelu. Suunnittelutyöstä raskaan teki se, että sitä mukaa kun työpiirustuksia valmistui, ne piti heti lähettää alihankkijalle alihankintaosien valmistusta varten. Näin mahdollisten virheitten korjaamiseen ei jäänyt mahdollisuutta eikä aikaa. Teknisen moduulin suunnittelua rajoitti levitettävän merikontin koko kuljetusasennossa. Leveydeksi jäi vain noin 1,4 m. Lattiasta kontin kattoon oli tilaa 2,0 m. Tila syvyys suunnassa piti minimoida 1,2 m:iin. Tekniseen moduuliin mahdutettiin akkukaappi, tietoliikennekaappi, ilmanvaihtokone äänenvaimentajineen ja putkistoineen, hydraulikkayksikkö putkineen ja letkuineen. Tekniikkamoduulin jatkeeksi tuli kattomoduuli, jossa taas oli valaisimet, hydraulikan putkistot, ilmanvaihtoputkistot, sähkö- ja dataliitännät jne. Kompleksisten

teknisten komponenttien ja kalusteiden sijoittaminen pieneen tilaan vaati runsaasti ajattelutyötä ja jatkuvaa mitoitusten varmistamista. Työpiste, MORE7 ideoitiin täysin Morehousen toimesta toimihenkilöporukalla. Ensin tehtiin konseptisuunnittelu, jota sitten jatkettiin detaljitasolle. Työpiirustuksiksi asti sen teki ulkopuolinen suunnittelutoimisto. Tässä säästettiin paljon omaa työaikaa vaikkakin palvelun ostokustannukset olivat korkeat. Oma roolini työpisteen suunnittelussa oli johtaa suunnitteluprosessia ja olla mukana innovoimassa työpistettä. Työpisteelle (KUVA 2) haluttiin stealth-tyyppinen ulkonäkö, joka myöskin toteutui.



KUVA 2. MORE 7 -työpiste COMM7 -kontissa. (Morehouse Oy. Kuva-arkisto)

Suunnittelun suurena aikaa syövä tekijänä oli 3D-kirjastojen puuttuminen. Paljon osto-osia merkitsee aina, että on paljon 3D-mallintamista ja toivoin että mallintaessani jonkin tuotteen, sitä käytettäisiin jatkossakin, eikä vaihdettaisi toisenlaiseen, jolloin taas tulisi lisää mallintamista.

Mekaniikkasuunnittelun tuloksena valmistui COMM7-johtamisjärjestelmälustan mekaniikkapiirustusarja (LIITE 2). Mekaniikkapiirustukset olivat osa suurempaa tuotteen dokumentaatiota.

#### 3.4.4 Tuotteen valmistamisen haasteet

Kontin valmistuksessa törmättiin useisiin ongelmiin. Piirustuksia tuli sitä mukaa tuotantoon, kun niitä valmistui ja aina niissä ei pystytty huomioimaan mihin kaikkeen mikäkin suunnitelma vaikuttaa. Esimerkiksi hydraulikkaa, sähköjärjestelmää ja tietoliikennejärjestelmää ei sisällynyt Solidworks-koonpanoon ja tämä puute aiheutti useita törmäyksiä itse valmistuksen aikana. Morehousella ei ollut vielä tässä vaiheessa PDM, eikä PLM -järjestelmää, joten tuotetiedonhallinta oli puutteellista. Esimerkiksi materiaalien hankinnat jouduttiin tekemään henkilöiden osaamisen ja muistin pohjalta. Tuoterakenne oli siis pirstaleinen ja vajaa. Morehouse Oy:n työntekijöiden osaaminen ja halu tehdä, teki mahdolliseksi sen, että tuote saatiin valmiiksi suunnitellun ajan puitteissa. Tuotteen testaaminen jäi vähäiseksi, mutta itse näytöstilaisuudessa tuote toimi loistavasti. Se aiheutti "wow-elämyksen" monelle tuotteeseen tutustujalle.

### 3.4.5 Toiminnan laatu tuotekehityksen aikana

Tässä vaiheessa kehittämisloikassa oltiin vielä alussa. Kuitenkin se, että uusi tuote kehitettiin ja valmistettiin nopealla aikataululla, toi esille ne ongelmat, jotka olivat olleet käytännössä sisällytettynä aikaisempaan normaaliin toimintamalliin. Tämä oli näkynyt valmistukseen liittyvissä mittareissa kuten työtunneissa ja tuotteen tuotannon läpimenoajassa. Esille tulleet ongelmat olivat tiedon pirstaleisuus, vakioinnin jonkin asteinen puute ja osajärjestelmien yhteentörmäykset valmistuksen aikana.

### 3.4.6 Uusi tuote

Vuoden 2016 alussa Morehouse otti siis uuden askeleen tuotteistamisessa. Kehitettiin COMM7 (KUVA 3 ja KUVA 4). Käyttäjäpalautteesta olimme saaneet selville, että suurin ongelma levitettävän kontin perustamisessa ja evakuoinnissa oli kalusteiden siirtely. Uuteen tuotteeseen suunniteltiin helposti siirreltävät kalusteet, joihin oli integroitu valmiiksi kaikki tarvittava tietokoneista ja näytöistä lähtien. Väylätekniikan avustamana hydraulinen levitys saatiin tehtyä nyt yhtä nappia painamalla alle kahden minuuttiin. Liikkuvan johtamisjärjestelmälustan evakuointiaika saatiin nipistettyä alle kymmenen minuuttiin. Tämä sisälsi kalusteiden pakkaamisen ja kiinnittämisen kuljetuskuntoon. Uuteen konttiin sisältyi myös täydellinen NATO-yhteensopiva johtamisjärjestelmäohjelmisto. Pää tavoite ”täydellinen plug & play” toteutui tässä tuotteessa. Tuotekehityksajaksi muodostui n. 5 kk, joka on uskottoman lyhyt aika.



KUVA 3. COMM7 – johtokeskus. (Morehouse Oy. Kuva-arkisto)



KUVA 4. COMM7 Johtokeskuksen sisustus. (Morehouse Oy. Kuva-arkisto)

### 3.5 Toimintajärjestelmän auditointi

Morehousen toimintajärjestelmää oli päivitetty muutaman vuoden ajan IMS-toiminnanohjausjärjestelmään. Järjestelmään oli kirjoitettu laatukäsikirja ja piirretty prosessikaavioita, joissa oli ihan oikeita asioita, mutta ne eivät käytännössä ohjanneet toimintaa. Auditointia, ja tietenkin yrityksen toiminnan parantamista varten oli prosessit kuvattava tarkemmin. Suurimman työn toimintajärjestelmän kehittämiseksi teki yritykselle organisaatiomuutoksessa nimetty laatupäällikkö. Prosessit käytiin läpi yhteisissä palaverissa, joissa mietittiin tarkasti miten mikäkin prosessi etenee, ketkä ovat prosessin omistajia ja mitä laatudokumentteja niissä missäkin vaiheessa muodostuu. Samassa yhteydessä kehitettiin tarjous-tilaus-toimitusprosessia, joka nimettiin lyhemmin projektiprosessiksi. Nimi tulee siitä, että Morehouse Oy:n asiakkaiden hankkeet ovat yleensä projekteja, joilla on projektipäällikkö. Näin ollen tarjous-tilaus-toimitusprosessista tuli projektiprosessi. Asiakas vaatii jokaisessa hankkeessaan projekti- ja laatusuunnitelman toimittajalta, joten prosessin uudelleen nimeäminen oli paikallaan.

Toimintajärjestelmän auditointiprosessia johti Morehouse Oy:n laatupäällikkö Jussi Paakkunainen. Hänen mukaansa suurin työ oli nykyisten prosessien läpikäymisessä ja tarkastamisessa. Prosessikuvaukset olivat jo olemassa, mutta suurin osa ei vastannut todellisuutta. Myös sisäisen auditoinnin ja katselmoinnin toimintatapoja jouduttiin luomaan uudestaan. Toinen suuri osa-alue oli mittaustenhallintajärjestelmän luomisessa. Prosesseissa oli niin paljon vaihtelua, että järkevän, oikeaa tietoa antavan mittariston luomisessa oli vaikeuksia. Ensin tuli saattaa prosessit vakaiksi. Lopulta myös jatkuva parantaminen saatiin sisällytettyä osaksi jokaista prosessia. Todettiin, että näin toiminnalla on onnistumisen edellytykset.

Laatupäällikön mukaan toimintajärjestelmän auditointiin liittyvä työmäärä tuntui yhden henkilön tekemänä massiiviselta, jopa ylitsepääsemättömältä mutta pikku hiljaa pala palalta tekemällä ja prosessien kehittämiseen työntekijöitä mukaan ottamalla ja kyselemällä hän sai kokonaisuuden haltuun. Suurin haaste laatujärjestelmän tekemisessä oli Jussi Paakkunaisen mukaan asiantuntemuksen puute. Tällaista ei kukaan Morehouse Oy:ssä ollut tehnyt aiemmin tällä tarkkuudella mutta nyt se piti tehdä, jotta laatujärjestelmä saatiin auditoitua. Samalla myös toiminnan laatu parani, kun osattiin ottaa huomioon jokapäiväisessä toiminnassa laatujärjestelmän edellyttämät asiat. Morehouse Oy järjesti laatupäällikölle koulutusta ko. asiassa, sekä Inspectan auditointia antoi ohjeita käydessään tekemässä esiselvitystä Morehouse Oy:n laatujärjestelmästä.

Prosessien kehittämisen tuloksena havahduttiin siihen, että laatujärjestelmä saisi olla enemmän läpinäkyvä yrityksen jokapäiväisessä toiminnassa, jotta sen hyvät puolet tulisivat paremmin esiin ja toiminta vakiintuisi ja sitä kautta jatkuva parantaminen olisi kohdistetumpaa oikeisiin asioihin. Päätettiin, että seuraava askel on prosessien sisäinen auditointi uudelleen ja tämän jälkeen ottaa prosessikaaviot esille ohjeistamaan toimintaa, verrata toimintaa niihin, tehdä korjauksia ja parannuksia prosesseihin ja lopulta analysoida miten muutokset vaikuttavat. Huomioitiin myös se, että laatujärjestelmiin liittyvät standardit uudistuvat ja yrityksen on oltava aina uudistusten tasolla. Toimintajärjestelmän auki kirjoittaminen ja kehittäminen aloitettiin tammikuussa 2016 ja lopulliset sertifikaatit

(KUVA 5) saatiin 8.7.2016. Sertifikaatit kehystettiin ja asetettiin yrityksen asiakasneuvottelutilan seinälle.



KUVA 5. Laatusertifikaatit ISO9001 ja AQAP2110

Oma työpanokseni toimintajärjestelmän auditoinnissa oli olla mukana sisäisissä auditointeihin liittyvissä palavereissa ja kuvata ja kehittää suunnittelu- ja tuotekehitysprosessia. Melkein viidentoista vuoden työkokemukseni ja sen tuoma tieto- ja kokemusmäärä oli tukena Jussi Paakkunaisen teke-mälle auditointityölle. Saimme määriteltyä prosessien nykytilan kuvaukset näyttöineen keskustele-malla kahdenkeskisesti. Apuna tähän oli työskentelypisteidemme läheisyys. Kaikki tämä oli siis yksit-täisten työntekijöiden normaalia päivittäistä työtä, josta tehtiin muistiinpanoja osa kerrallaan omiin muistiinpanoihin. Laatu-järjestelmä rakentui pala kerrallaan täydellisemmäksi. Minkäänlaista suurem-paa raporttia ei työstä syntynyt. Auditoitu toimintajärjestelmä oli kovan työn palkkio.

### 3.6 Tuotantoprosessin ja layoutin kehittäminen

Morehouse Oy:n edellinen kehitysloikka tuotantoprosessin ja layoutin kehittämisessä yritettiin ottaa vuonna 2011. Tällöin tehtiin opinnäytetyö Tuotannon virtauttaminen, case Morehouse (LIITE 3). Käytännössä tämä tuotannon virtauttaminen toimi hetkittäin, mutta välillä tuotanto puuroutui mm. liian suuriin varastoihin, toimittajien toimittamien komponenttien myöhästymiseen ja huonoon tiedonkulkuun. Tuotteista oli saatavilla sekä vanhoja, että uusia piirustuksia ja tuoterakenteet olivat tietojärjestelmän syvyyksissä vaikeasti löydettävissä. Tällä kertaa MORE 2.0 kehitysloikassa päätettiin, että oli pakko alkaa tehdä oikeita asioita, eikä vanhoihin tapoihin ja tottumuksiin palattaisi.

#### 3.6.1 Siisteys ja järjestys tuotantotiloissa

Huipputeknologisissa yrityksissä kaikki tarpeeton on poistettu ja tavarat ovat siististi järjestyksessä. Siisteys ja järjestys toimivat tunnusmerkkinä hyvin organisoidussa yrityksessä. Kun yritystä esitellään asiakkaalle, niin ensivaikutelma on tärkeä asia. Koskaan ei saa uutta tilaisuutta ensivaikutelman korjaamiseksi. Järjestys vaikuttaa myös ilmapiiriin ja yhteistoimintaan positiivisesti. Myös tapaturmat vähenevät. (Tuominen, 2010, s. 7)

5S toimenpiteet ovat lyhyesti:

1. 5S-ohjelman käynnistäminen ja suunnittelu
2. Erottele
3. Järjestele
4. Puhdista
5. Vakioi
6. Ylläpidä ja kehitä edelleen
7. 5S-ohjelman tulokset

(Tuominen, 2010, ss. 12-13)

Morehouse käynnisti 5S-ohjelman yksinkertaisella päätöksellä, että näin täytyy tehdä. Tarve oli ole-massa. Tuotannon läpimenoaikaa oli parannettava ja sähläystä ja etsimistä vähennettävä. Tavoitteena oli olla huipputehdas. 5S-ohjelman vastuu oli yrityksen johdolla ja asioiden eteenpäin viejänä toimi tuotantopäällikkö. Tuotantopäällikkö osoitti 5S:ään liittyviä töitä työntekijöille aina silloin kun työntekijä muusta työstä pystyi erkaantumaan. Tuotantotiloihin oli vuosien saatossa kerääntynyt paljon tavaraa, vaikkakin edellinen suursiivous oli tehty viisi vuotta aiemmin. Päätettiin, että tuotantotiloissa saisi olla vain viikoittain käytettävää materiaalia varastossa. Kaikki ylimääräinen materiaali poistettiin. Paljon materiaalia heitettiin epäkuranttina roskalavalle. Osa materiaalista sijoitettiin kylmiin varastotiloihin ulos. Arvioinnin materiaalien poistosta ja siirrosta tekivät työnjohto sekä yrityksen johto. Myös työntekijät osallistuivat arviointiin. Työpisteille jätettiin vain ne työkalut ja materiaalit, joita siellä päivittäin tarvittiin. Huomattiin, että tuotantotiloissa oli työkaluja, joita tarvittiin kerran tai kaksi vuodessa. Ne siirrettiin kauemmaksi ja osa jopa poistettiin käytöstä. Kaikki varastohyllyt nimettiin ja materiaaleille annettiin viivakoodit, joista ne pystyttiin lukemaan varastokirjanpitoon ja



poistamaan tuotannon edetessä varastosta. Aiemmin tällaista menettelyä ei ollut ollut. 5S:stä tullaan tekemään kuukausittain kysely eri työpisteille ja toimistotyöntekijöille. Kyselyiden tuloksista muodostuu mittari siisteyden ja järjestyksen seuraamiselle. Tulokset kertovat, tarvitaanko 5S-kehittämistöitä ko. osa-alueella. Päätettiin, että 5S-arvioinnit ja toimenpiteet ovat osa jokapäiväistä työtä.

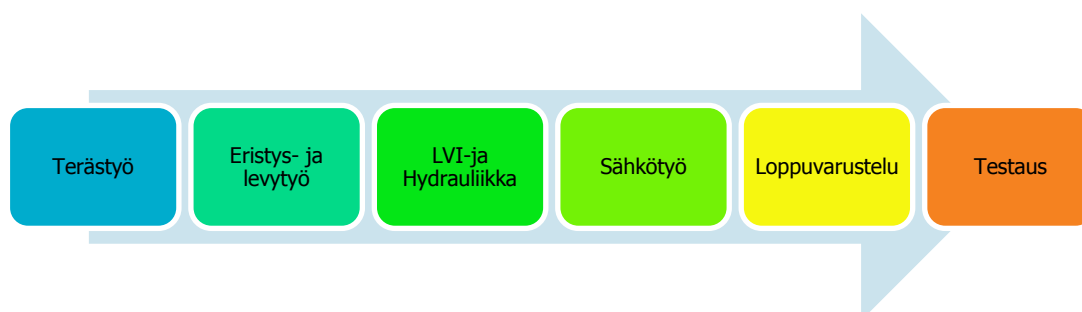
Oma työpanokseni tässä siisteysohjelmassa oli olla ideoimassa keinoja, joilla siisteys saataisiin aikaiseksi ja ylläpidettyä. Piti myös tarkasti miettiä mitkä olivat järkevät tuotteiden valmistusvaiheet, jotta ylimääräistä epäsiisteystä ei pääse syntymään väriin paikkoihin. Töitten vaiheistus vaikutti myös tuotesuunnitteluun. Minun piti huomioida työvaiheistus päivittäisessä suunnittelutyössäni, jotta sain moduulien ja osamoduulien rajapinnat oikeanlaisiksi.

### 3.6.2 Tuotannon organisaatio

Tuotannon organisaatiota muutettiin siten, että Morehouselle palkattiin erillinen materiaalivastaava. Aiemmin työntekijät olivat käyneet etsimässä varastoista sopivat materiaalit kulloiseenkin työhön. Tämä aiheutti kuitenkin paljon kävelyä ja etsimistä. Materiaalivastaavan tehtäväksi annettiin tarvittavan materiaalien ostot, varastointi ja työpisteeseen passaaminen tuotantoaikataulun mukaisesti. Tässä kehitysprojektissa materiaalivastaavalla oli vastuualueena nimikkeiden koodaaminen varastomateriaaleihin. Huoltotoiminnan siirtyessä pois tuotantotiloista, nimettiin tuotannon työntekijöistä yksi henkilö huoltopäälliköksi ja kaksi tuotannon työntekijää tekemään asentamista ja huoltotyötä huoltopisteeseen. Näin jokaiselle työntekijälle löytyi oma paikkansa organisaatiossa, eikä vaihtelua ja työstä työhön hyppimistä tulisi niin paljon kuin aikaisemmin.

### 3.6.3 Tuotannon layout

Tuotannon layout oli kehitetty jo vuonna 2011 mutta nyt MORE 2.0:ssa se otettiin kunnolla käyttöön. Layout suunniteltiin siten, että tuotteen tuli virrata tuotannossa näkyvästi (KUVIO 8). Ongelmana oli ollut erilaisten tuotteiden erilainen tahti-aika, jolloin aina jokin vaihe pysähtyi odottamaan seuraavaa. Tuote siis seisoivat tuotantotilassa paikallaan, eikä siihen tehty työtä. Se oli ns. kesken-eräistä tuotantoa, johon oli sitoutunut huomattavasti pääomaa. Nyt uudessa suunnitelmassa tahti-aika suunnitellaan etukäteen, mutta sitä muokataan joka päivä, päivittäisen johtamisen keinoin, lisäämällä ja vähentämällä resursseja eri työvaiheilta. Näin tuotanto tasoittuu eikä pysähdy minkään tuotteen osalta. Tässäkin kehitysloikan osa-alueessa huomattiin, että työmenetelmien ja myyntituotteiden vakiointi helpottaisi suuresti tuotannon virtauksen suunnittelua.

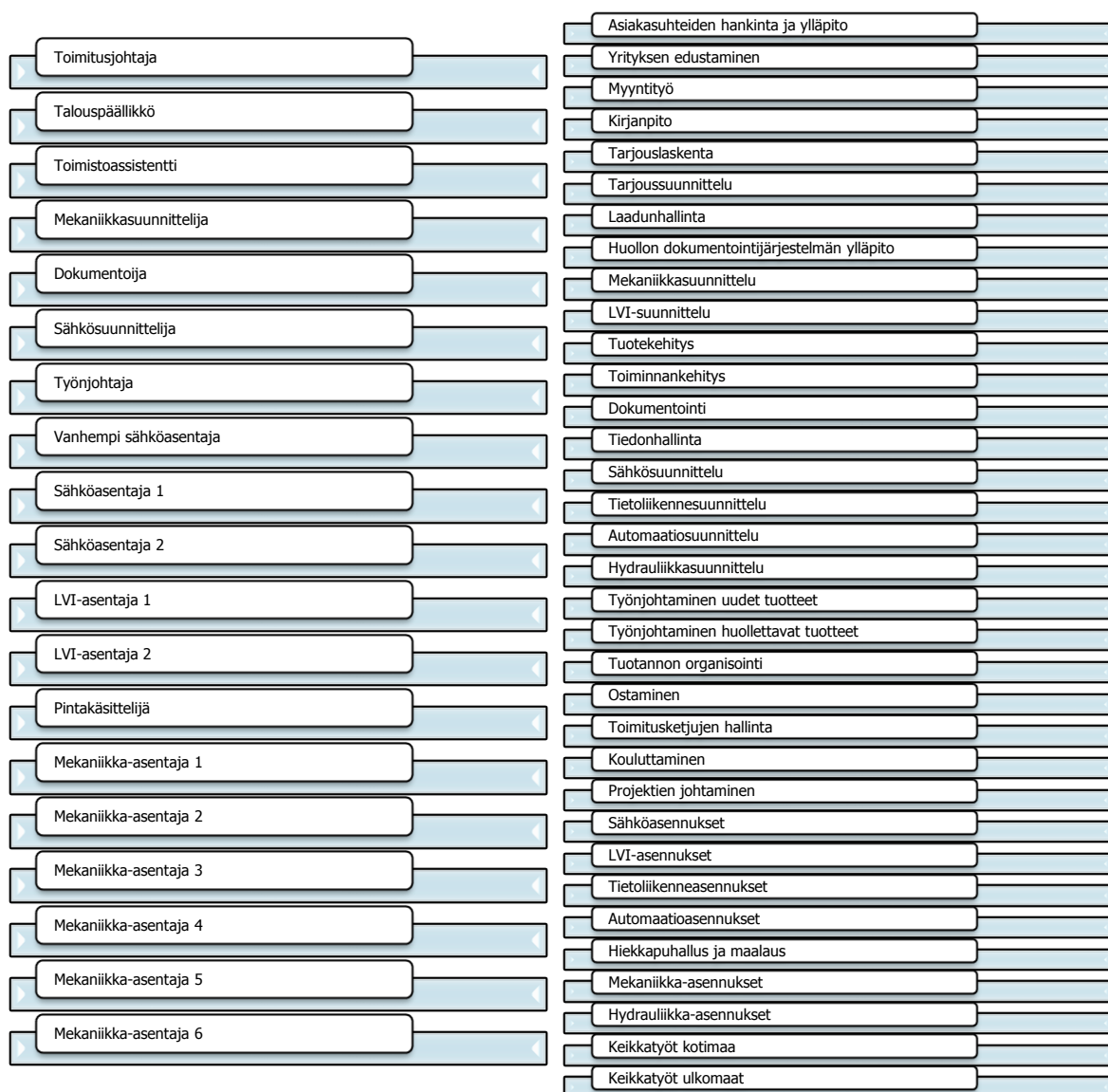


KUVIO 8. Tuotteen virtaus valmistusprosessissa

### 3.7 Organisaation kehittäminen

Morehousella on yrityksen liikevaihtoon ja tuotteen monimutkaisuuteen, sekä tiedon hallintaan nähden varsin pieni organisaatio. Tässä (KUVIO 9) esitellään organisaatio ja henkilöiden toimenkuvat ennen organisaatiomuutosta.

Kaiken kaikkiaan yrityksessä on parikymmentä työntekijää riippuen työllisyystilanteesta. Näistä kuusi toimii toimistotehtävissä ja loput tuotannossa. Kuviossa 9 oikealla on kuvattu Morehouse Oy:n organisaatio henkilöiden työtehtävien mukaan.

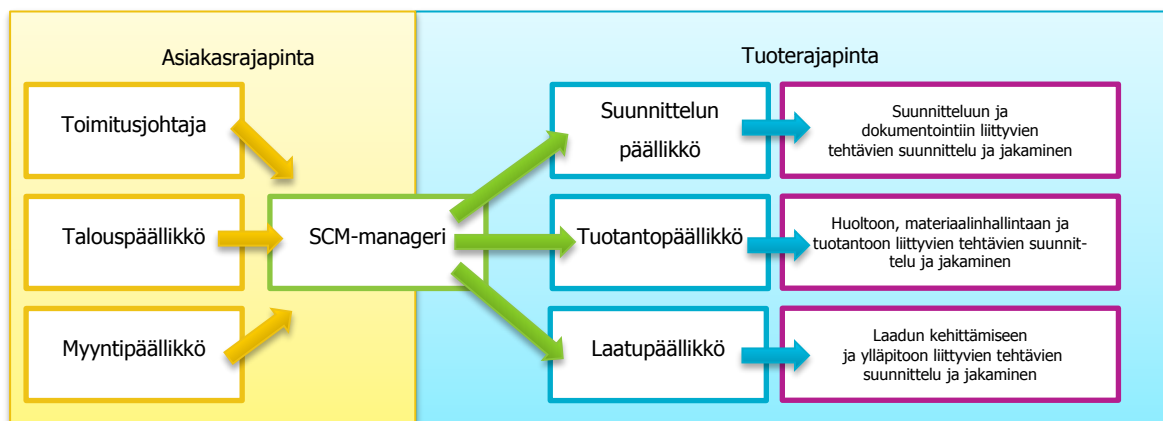


KUVIO 9. Morehouse Oy:n organisaatio ja tehtäväkentät ennen kehitysprojektia.

Yrityksen organisaation tehtävät ovat kuitenkin laaja-alaisemmat kuin mitä organisaatiokaaviosta saattaa päätellä. Kuviossa 2 on esitetty yrityksen tehtäväkentät.

MORE 2.0 kehitysloikassa tehtiin organisaation henkilötasolla useita muutoksia. Edellä kuvattu materiaalivastaava oli yksi näistä uusista vakansseista. Aiemmin materiaalihankintoja oli tehnyt henkilö,

jonka vastuualueeseen kuului sähkösuunnittelu ja hankintojen suunnittelu. Nyt pyrkimys oli siihen, että materiaalivastaava saa valmiit ostoslistat, eli tuoterakenne ohjaa ostoja. Tämä aiheuttaa paineita sekä myynnissä, projektin johdossa sekä suunnittelussa, että tuoterakenne saadaan valmiiksi ja todenperäiseksi ajoissa. Toinen uusi vakanssi oli myyntipäällikkö. Tähän palkattiin myös uusi henkilö. Aiemmin myyntiä oli hoitanut toimitusjohtaja. Tarkoituksena oli saada asiakkaan toimintatapoja tunteva myyjä. Myös keskijohdon tehtävät jaettiin uudelleen. Nimettiin toimitusketjujen päällikkö eli SCM-manageri, suunnittelun päällikkö, tuotantopäällikkö, ja huoltopäällikkö. Kuviossa 10 on esitetty uuden organisaation riippuvuussuhteet.



KUVIO 10. Uuden organisaation riippuvuussuhteet

Uusi organisaatiomalli mahdollisti päivittäisen johtamismallin käyttöönoton sekä selkeytti henkilöiden toimenkuvaa. Käytännössä tässä organisaatiomallissa SCM-manageri laitettiin keskiöön. Hän saa myynniltä, johon itsekin kuuluu, asiakkaan asettamat vaatimukset, jotka hän sitten suunnittelee siten, että niistä saadaan laadukas tarjous asiakkaalle. Tarjousvaiheessa hän käyttää apuna suunnittelun päällikköä, jolta saa tarvittavan tuotesuunnittelun ja tuotespesifikaation ko. tarjouspyyntöä koskien. Kun tarjouksesta tulee tilaus, SCM-manageri on ko. projektin projektipäällikkönä toimittajan osalta. Asiakas käy kaiken kirjeenvaihdon projektipäällikön kautta. Näin tieto ei sirpaloidu useille henkilöille. Toimihenkilöiden keskuudessa huomattiin, että tämä organisaatiomalli oli toimiva ja nopeutti päivittäistä toimintaa ja tiedonkulkua.

Joka arkiamu klo 8.30 pidettiin SCM-palaveri, jossa käsiteltiin päivän asiat ja katsottiin mitä seuraavan viikon aikana pitää saada valmiiksi ja tarkistettiin pitääkö aikataulut ja mitä toimenpiteitä täytyy tehdä että saisimme aikataulun kiinni, jos olimme myöhässä. Itselleni parasta antia oli kun joka päivä sai pienen onnistumisen tunteen siitä että asiat oikeasti etenivät. Nyt asioita ei jäänyt riippumaan päiviksi tai viikoiksi. Olin joka päivä selvillä siitä mitä minun pitää tehdä seuraavaksi ja mitkä asiat minun itseni pitää delegoida eteenpäin. Uskon että projektien etenemisen nopeus jopa kaksinkertaistui sisäisellä mittarilla laskien. Vain ulkoiset asiat enää hidastivat projektien valmistumista.

### 3.8 Materiaalin virtauttaminen

Materiaalin virtauttaminen oli yksi vaikeimmista asioista Morehousella. Varastoihin ei kannattanut ottaa tavaraa liian aikaisin eikä varastoon kannattanut myöskään valmistaa osia ja osakokoonpanoja etukäteen. Silti tuotannossa olevan tuotteen piti valmistua tasaisesti virraten, ilman pysähdyksiä. Tuotevalikoima, sekä tuotteiden erilaisuus aiheutti paljon vaikeuksia tuotannon suunnittelussa. Oli hetkiä, jolloin huomattiin, että viikkoja aikaisemmin tullut ostokomponentti olikin rikkoontunut kuljetuksessa ja reklamointi sekä uuden tuotteen tilaaminen ja sen saapuminen tuotantoon aiheutti katkoksen toimintaan. Töitä jouduttiin tekemään eri järjestyksessä, kuin aiemmin oli suunniteltu ja tämä aiheutti resurssien siirtoa ja toisen työn keskeytymistä. Tätä ongelmaa varten kehitettiin menettely- ja työohje saapuvan tavaran vastaanotolle ja tarkastukselle. Nyt uusi resurssi, materiaalivastaava tarkastaisi tuotteen heti sen saapuessa. Hän myöskin kirjaa tuotteen ERP-järjestelmään saapuneeksi ja lajittelee sitten sen oikeaan varastohyllyyn tai projektihyllyyn. Näin reagointiaika viallisen ostokomponentin huomaamiseksi olisi huomattavasti lyhempi kuin aiemmin. Ajantasainen varastojen hallinta edesauttaa myös siihen, että nähdään heti mitä varastoissa on ja mitä puuttuu. Myös hyllytettävän materiaalin määrä saadaan optimoitua kanban-tyyppisesti.

Ostomateriaalin virtauttamiseen kehitettiin seuraava toimintamalli. Materiaalivastaava järjestää työntekijöiden avulla kaikelle materiaalille varastopaikat. Vakiovarastonimikkeille on omat paikkansa ja projektille tulevat osat ja komponentit ovat omassa paikassaan. Näistä materiaalivastaava kerää projektikärryyn oikeat tavarat oikeaan aikaan ja vie tuotantolinjalle sen työvaiheen kohdalle, jossa niitä tarvitaan. Tämä työ tulee olemaan jokapäiväistä ennakoitua toimintaa. Edellisenä päivänä katsotaan tuotantosuunnitelmasta mitä seuraavana päivänä tarvitaan. Myös työntekijöiltä kysellään tarpeista. Heillä voi olla jotakin kokemukseen liittyvää tietoa, mitä materiaalivastaava ei tiedä. Päätettiin myös tehdä varastokartta, joka selkiinnyttäisi näkemystä tuotannon ja materiaalien virtauttamisesta, ja näin ollen antaisi paremman mahdollisuuden kehittää tätä. Tämä varastokartan teko on vielä kesken (14.8.2017).

Jatkokehitettävää virtauttamisesta jäi mm. varastonohjausparametrien ja -työkalujen kehittämisessä. Keskusteluissa tuli esille että esimerkiksi muutaman sentin arvoisen kiinnitystarvikkeen puuttuminen voi johtaa siihen että tuotteen läpimenoaika voi pahimmassa tapauksessa jatkua jopa parilla päivällä. Kiinnitystarvikkeesta tulee tällöin erittäin kallis, koska rahaliikenne tämän tuotteen osalta myöhästyy kaksi päivää. Jatkuvan yksittäisen kappaleen virtauksessa se tarkoittaa kahden päivän liikevaihtoa.

Materiaalien ja komponenttien valitseminen on tärkeä osa omaa suunnittelutyötäni. Tämä piti huomioida myös materiaalin virtauttamisessa. Ostokomponentteja piti vakioida ja myös huomioida vakiintuneet työtavat, jotka oli hyväksi havaittu.

### 3.9 Tietojärjestelmän kehittäminen

Morehouse Oy:n tietojärjestelmä käsittää palvelinympäristön ohjelmistoinen sekä työasemat, joilla henkilöstö pääsee tarvittaviin tietoihin käsiksi. Ulkoinen tietoliikenne hoidetaan sähköpostitse. Alihankkijat eivät ole yhteydessä yrityksen tietojärjestelmään. Tietojärjestelmästä haluttiin kehittää helpommin käytettävä, sellainen josta löytyisi oikea tieto nopeasti kaikille. Vanha järjestelmä käsitti Microsoft Windowsin perusohjelmat, sekä normaalin resurssienhallinnan kansioinnin, IMS- toiminnanohjausjärjestelmän ja Visma Nova -taloushallinto-ohjelmiston. Suunnitteluohjelmistoina oli CADS, Autocad LT ja Solidworks. Ongelmana oli, että järjestelmät eivät keskustelleet keskenään. Sama tieto jouduttiin kirjoittamaan useaan eri paikkaan monta kertaa. Toinen ongelma oli, että kukaan ei tiennyt mikä oli viimeisin, kurantti dokumentti tai piirustus. Tallennuksia oli monessa kansiossa. Tämä aiheutti sekaannusta suunnittelussa ja tuotannossa. Etsiminen aiheutti tietotyössä suuren ajankäyttöongelman. Toimitusnimikkeiden konfiguraationhallinta oli puutteellista, joten tietoa piti kaivella vanhoista piirustuksista, ostotilaushistoriasta ja asiakasmuistioista sekä valokuvista.

Puutteena oli myös ERP-järjestelmän vaillinainen käyttö. Kenelläkään ei ollut ollut aikaa kirjoittaa ERP:iin tuoterakenteita, joten itse tuotantoajo -sovellus jäi käyttämättä kokonaan. ERP toimi vain varastonimikkeiden hallinnassa (huom. ei varastohallinnassa) ja oli sopiva työkalu ostotilausten tekemiseen, jos vain ostajalla riitti itsellään muistikapasiteettia ja ammattitaitoa tilaamaan ostokomponentteja kokonaiseen myytävään tuotteeseen. Dokumenteissa ja piirustuksissa ei ollut automaattista versionhallintaa. Versionhallinta tehtiin käsin kirjoittamalla dokumenttiin tai piirustukseen, joten unohduksen ja virheen todennäköisyys oli suuri.

Tietojärjestelmän kehittämisessä haluttiin siis poistaa moninkertainen työ, saada tieto löydettyksi ja saada tieto siitä että löydetty dokumentti olisi se viimeisin hyväksytty versio. Näihin ongelmiin on nykyaikana ratkaisuna PDM-järjestelmä, jolla saadaan edellä olevat ongelmat ratkaistua. PDM-järjestelmän valintaan ja kehittämiseen sekä sisäänajoon palkattiin Morehouselle yksi henkilö tekemään tätä työtä täysipäiväisesti, jotta muut yrityksessä työskentelevät ehtisivät keskittyä päivittäisten tarjous-tilaus-toimitusketjuun kuuluvien asioiden ratkaisemisiin. PDM-järjestelmät kilpailutettiin viiden PDM-toimittajan kesken. Valitsemisen määrittävinä tekijöinä olivat hinta ja laajennettavuus, sekä mahdollinen yhteensopivuus asiakkaiden kanssa tulevaisuutta silmällä pitäen. Kaiken kaikkiaan teknisiltä ominaisuuksiltaan ja käyttöliittymältään kaikki viisi järjestelmää olivat samalla tasolla. Yksi PDM-järjestelmätoimittajista oli niin pieni yrityksenä ja alalla toimijana, että se pudotettiin matkasta, koska ei oltu varmoja ylläpidon jatkuvuudesta. Kaksi putosi jatkosta korkean hinnan ja käyttökustannusten takia. Kahdesta jäljelle jääneestä valittiin kalliimpi, koska sen toiminta ja laajuus herätti eniten luottamusta. PDM-järjestelmiin liittyi Morehouselle tehty opinnäytetyö (LIITE 4).

PDM-järjestelmä asennettiin Morehousen järjestelmään syksyllä 2016. Asennuksessa oli paljon ongelmia ja koko syksy ja seuraava kevät menivät erilaisia järjestelmän ongelmia ratkoessa. Itse PDM-järjestelmä oli hyvä mutta suomalainen toimittaja ei saanut järjestettyä osaavia resursseja oikeaan aikaan. Myös henkilöstön koulutus jäi puutteelliseksi ja jouduttiin itse opiskelemaan ohjelman käyt-

töä. Morehousella jouduttiin miettimään, kuinka haluttiin minkäkin nimikkeen ja dokumentin toimivan. Järjestelmä oli laaja ja antoi mahdollisuuksia vaikka mihin. Runsaudenpaljous sekoitti käyttöön-ottoa. PDM-järjestelmään integroimista varten palkattu henkilö aloitti jatko-opiskelun toisella paikkakunnalla ja hänen tilalle jouduttiin palkkaamaan uusi henkilö. Yrityksen onneksi uudella henkilöllä oli koodaamisosaamista, jota tarvittiin järjestelmän käyttöönotossa paljon. PDM-järjestelmästä puuttui sen asennusvaiheessa kokonaan käyttöliittymän sisältö, joten se jouduttiin luomaan itse oman henkilöstön avulla. Jouduttiin miettimään miten mitäkin dokumenttia ja nimikettä haluttiin käyttää ja minkälaisessa tilanteessa. Päätettiin mitä tiedostoja haluttiin versioida, ja revisioida ja millä tavalla. Huomioon piti myös ottaa oikean tiedon jakaminen oikeille henkilöille. Päätettiin, että kaiken ei tarvitse näkyä kaikille ja tämä toteutettiin ohjelman "PROJEKTI"-kansion ominaisuudella, jolla voitiin asettaa näkyvyys henkilö- tai ryhmäkohtaisesti. PDM-järjestelmä jäi tässä vaiheessa hyvälle alulle. Kaikkia nimikkeitä ei saatu järkevästi siirrettyä ERP-järjestelmästä PDM-järjestelmään vaan osa piti ja pitää edelleen lisätä käsin. Yhtenä suurena ongelmana oli kiinnitystarvikkeiden käyttö Solidworksin toolboxin kautta ja ERP:ssä toimittajan (Würth) koodilla. Näiden yhteen saattaminen jäi vielä kesken. Tavoitteeseen kuitenkin päästiin. PDM-järjestelmä on käytössä ja se toimii ns. "Master-ohjelmana" nimikkeiden hallinnassa sekä dokumenttien hallinnassa.

Minä, laatupäällikkö ja PDM-kehittäjä jouduimme tekemään paljon ylimääräistä tutkimus- ja selvittelytyötä ja jopa koodausta, jotta saimme asiat toimimaan järjestelmässä oikealla tavalla. Mielestäni tällainen järjestelmä tulisi olla suoraan käyttöön otettavissa ilman teknistä osaamista. Itselleni ohjelmiston keskeneräisyys oli yllätys. Sitä seliteltiin yrityskohtaisella räätälöinnillä. Loppujen lopuksi mitavaa räätälöintiä ei tulisi olla, koska kaikissa yrityksissä toiminnot on suunnilleen samanlaisia. Halutaan löytää oikea ajantasainen tieto, oikeaan aikaan.

### 3.10 Esimiestyön ja johtamisen kehittäminen




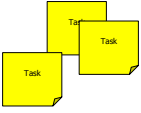
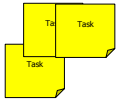






Johtamisen kehittämiseen otettiin avuksi ulkopuolinen konsultti. Konsultin tehtävänä oli saada meidän toimihenkilöt miettimään kuinka me teemme tällä hetkellä päivittäisen työmme, kuinka me johdamme sitä ja millaisella aikataululla. Saammeko tuloksia suunnitellusti, vai ad-hocina jokapäiväisen työn ohella ja valmistuu, kun valmistuu. Konsultiksi valittiin Suomen Osaamistalon Harri Mähönen. Harri laittoi meidät useasti ahtaalle ja omia johtamisen keinoja tuli mietittyä myös työajan ulkopuolella iltaisin ja viikonloppuisin. Harri painotti sitä että työntekijä itse johtaa päivittäistä työtään ja työtehtävät ja aikataulu selvitetään päivittäisessä aamupalaverissa. Päätimme siis uudella organisaatiomallilla järjestää päivittäisen aamupalaverin nimeltään SCM-palaveri aina klo 8.30. Tässä palaverissa olivat mukana SCM-manageri, suunnittelun päällikkö ja tuotannon päällikkö. Tämän puolituntisen palaverin aikana kävimme läpi menneillään olevat työt ja projektit, niiden aikataulut ja valmistumisaaste sekä keskusteltiin keinoista jos aikataulussa ei pysytty. Mikäli tuotanto tai suunnittelu oli myöhässä, tärkein kysymys kuului ”mikä on se ratkaisu, jolla pääsemme takaisin aikatauluun”. Deadlinen siirtäminen ei ollut koskaan ratkaisu, koska mm. asiakkaille menevistä tuotteista jouduttiin maksamaan aikasakkoa, mikäli ne myöhästyisivät. Tähän palaveriin tuotannon päällikkö oli tuonut aamulla tuotannosta saamansa kuulumiset ja SCM-manageri oli kerännyt omat kuulumisensa asiakasrajapinnasta. Suunnittelun päällikkö kertoi missä vaiheessa mikäkin suunnitelma oli ja mitä piti tehdä, että päästään tavoitteeseen. SCM-palaverikäytäntö vakiintui rutiiniksi. Mielestäni oma suunnittelutyöni nopeutui ja järkevöityi, kun pääsin joka päivä selville siitä, mitkä olivat prioriteetit ja missä oltiin menossa.

*10.2.2017 klo 9.00*

*Suomen osaamistalon Harri tuli taas käymään. Oli kaksi viikkoa edellisestä tapaamisesta, jolloin hän haastoi minut miettimään sitä, miten suunnitteluprosessi muutettaisiin resurssitehokkuudesta enemmän virtaustehokkuuden suuntaan. Itsellä oli toiminnan parantamiseen kova halu mutta ajattelin, että ympäristön muuttaminen haluttuun toimintamalliin voisi olla hankalaa. Minulla oli yrityksessä viidentoista vuoden kokemus, eli minulla oli tietoa, sitä hiljaista, todella paljon. Kello yhdeksän on kahvitunti mutta se ei meitä toimiston puolella työskenteleviä häiritse. Olen tullut siihen tulokseen että toimistotyöntekijämme ovat aidosti innostuneet oman työnsä kehittämisestä ja kahvitauko on ihan hyvä hetki siihen. Yrityksen johto, Pekka ja Jaana ovat sisustaneet toimistotyöntekijöiden kahvitilan olohuonemaiseksi. Itse tykkään tästä. Parhaat aivoriihemme ovat toteutuneet tässä kahvipöytäympäristössä (Muistiinpanot, Petri Turunen).*

Asia, josta puhuttiin, oli suunnittelutyön johtaminen. Suunnittelumme resurssit olivat pienet ja ne, jotka pystyvät ja osaavat tehdä suunnittelutyötä, joutuvat myös tekemään muutakin. Suunnitteluprosessiin kuului ns. tietokoneavusteista piirtämistä seuraavissa prosesseissa: Tarjoussuunnittelu, Projektisuunnittelu, Tuotekehitys ja Tuotannonkehitys. Suunnittelutöiden priorisointi oli yllättävän vaikeaa. Kiireelliset tarjoussuunnittelut vastaan kiireelliset piirustukset tuotantoa varten. Olin tehnyt itselleni tehtävälistaa Microsoft Outlookin tehtävät-sovellukseen. Siitä oli suuri apu työssäni. Oli vapauttava tunne aina, kun sain jonkun ”taskin” eli tehtävän tehtyä. Pystyin myös mielessäni priorisoi-



























maan tehtäviä oman asiantuntemukseni mukaan mutta kukaan muu ei tiennyt, missä vaiheessa mikäkin tehtävä oli ja että oliko suunnittelussa vapaita resursseja tai voitaisiinko jokin tehtävä laittaa väliin, ettei toisen tehtävän valmistumisaikataulu vaarantuisi. Harri heitti palikan minulle. Olisin ”koe-eläimenä” ns. Kanban-taulun käytössä johtamista ajatellen. Minulla oli ollut käytössä taulu (KUVIO 11), mutta sen näkökanta oli resurssitehokas, ei virtaustehokas. Lisäksi taulun päivittäminen oli jäänyt vähälle, eli se ei toiminut vielä johtamisen apuvälineenä.

Tekijä	Tehtävät	Työjono	Työn alla	Tarkastettavaksi	Valmis
Petri					
Jussi					
Tarmo					
Sami					

KUVIO 11. Kanban taulu ennen muutosta. Mukailten valokuvasta. Petri Turunen.

Oli siis otettava käyttöön myös päivittäinen johtaminen. Harri Mähönen esitti, että taulussa esitettäisiin ”tämä viikko” päivätasolla projekteittain. Ylimmällä rivillä olisi ns. ad-hocit. Taulu toimisi suunnittelijoiden, sekä dokumentoijan päivittäisenä työvälineenä ja sen tulosten pääasiallinen tilaaja olisi Supply Chain Manageri Toni, josta hän voi nähdä missä mennään milläkin hetkellä. Esitettiin myös, että olisi ihan sama tehdä Outlookiin kalenteri, jossa on samat asiat. Kuitenkin kalenteri tiimin johtamisvälineenä on huono. Sen ääreen ei keräännytä tiiminä. Tietokoneen tai päätelaitteen syövereihin ”häviää” paljon asioita, jolloin niitä ei muista. Äkillinen muutos tehtäväjärjestykseen on työläs. Kanban-taulu on helpoin ja visuaalisin tapa johtaa työtä. Myös tietotyötä. Tätä taulua pitäisi myös käyttää joka päivä rutiininomaisesti. Jussin ja Tarmon kanssa sovittiin, että taulun ääreen kokoonnuttaisiin joka työpäivä SCM-ryhmän palaverin jälkeen. Olin itse osallisena SCM-ryhmässä, joten viimeisin tieto kulkeutuisi minulta suoraan tälle taululle. Jokaiselle ryhmän jäsenelle annettiin väri. Samanväriinen post-it -lappu kertoisi kenen tehtävä mikäkin oli. Samana päivänä ei voisi olla kahta tehtävää yhtä aikaa tehtävänä. Jokainen voisi kuitenkin tehdä pieniä tehtäviä useamman päivässä. Suunnitelman vieminen tuntitarkkuudelle tässä vaiheessa ei ollut kuitenkaan ole järkevää. Tämän työn tuloksena Morehouselle valmistui suunnittelu- ja dokumentointityön kanban-taulu (KUVIO 12).



Pro- jekti	Maa- nantai	Tiistai	Keski- viikko	Torstai	Perjan- tai	Odottaa jtn.	Proj.- teht.
ADHOC							
JOKA		 	  				  
VEPA		 		 	 		  
KOHO							  

KUVIO 12. Kanban-taulun kehitysversio. Mukaillen valokuvasta Petri Turunen

23.2.2017 klo 10.00

Kahden viikon kuluttua Harri tuli katsomaan olemmeko edenneet. Nyt meillä oli paranneltu taulu käytössä ja ei se hullummalta tuntunut. Tärkeää oli, että taulun käyttäjä, eli työntekijä itse pystyi osittamaan suuremman työkokonaisuuden pienempiin osiin. Muuten taulun käyttö jäisi vain yhden post-it -lapun siirtelyksi eteenpäin. Se ei ollut tämän työvälineen tarkoitus. Jokaiselle työntekijällä tuli olla jokaisena päivänä jokin tehtävä. Taulu auttoi hahmottamaan omaa työkokonaisuutta ja kokonaisuuden johtaminen oli mielekkäämpää. Kaksi viikkoa antoi jo kokonaiskuvan siitä että pilotti oli onnistunut. Muistiinpanot. Petri Turunen

Itse koin, että sain tehtyä järjestelmällisesti asioita, eikä haitannut niin paljoa enää jos väliin tuli jokin uusi, kiireellisempi tehtävä. Tehtävä kirjoitettiin lapulle, arvioitiin sille työaika ja läpimenoaika sekä deadline. Muut laput siirrettiin eteenpäin. Mikäli asioita oli liian paljon tehtävänä, niin Eisenhowerin laatikkotyökalulla priorisoin, delegoin ja eliminoin niitä. Mukavinta oli nähdä taulun alareunaan kertyvä post-it -lappukasa valmiiksi tehdyistä tehtävistä. Suunnittelun johtamisen apuvälineenä kanban-taulu toimi mielestäni huomattavasti paremmin kuin pitkät palaverit tai sähköpostikalenterit.

### 3.11 Ongelmanratkaisu ja jatkuva parantaminen

Ongelmanratkaisu Morehousella oli perustunut kahvipöytäkeskusteluihin. Usein ratkaisut olivat varsin pinnallisella tasolla eikä juurisyytä ollut etsitty. Oli tehty ratkaisu jonkin yksittäisen asian tai mielihetken perusteella. Osa näistä ratkaisuista oli ollut hyviäkin mutta välttämättä ne ratkaisut eivät periytyneet muihin samanlaisten ongelmien ratkaisuihin, eikä niitten vaikutusta kokonaisuuteen ollut tiedossa. Useinkaan ei ajateltu miten esim. joku koneenrakennuksen mekaaninen ratkaisu vaikuttaa mm. sähkösuunnitelmiin tai hydraulikkasuunnitelmiin tai jopa varastointiin, nimikehallintaan, ostoihin ja markkinointiin. Ratkaisut saatettiin tehdä projektikohtaisesti, jolloin niistä ei ollut apua tuotetai moduulitasolla. Pyörä jouduttiin keksimään monta kertaa uusiksi.

Yrityksessä otettiin käyttöön kolme ongelmanratkaisumenetelmää. Nämä olivat poikkeamaraportit, 5 kertaa (5x) miksi ja kalanruotokaavio.

#### 3.11.1 Poikkeamien käsittely

Ehkä tärkein ja näkyvin Morehouse Oy:n käyttämistä ongelmanratkaisumenetelmistä oli poikkeamaraporttien laatiminen ja näiden nopea systemaattinen käsittely. Ensimmäisessä vaiheessa poikkeamaraportit kirjoitettiin A4-tulosteisiin. Jatkokehityksenä on tehdä poikkeamat suoraan sähköiseen järjestelmään, jolloin mitattava data saadaan kerättyä attribuuttikentistä automaattisesti. Tarkoituksena on, että pienetkin asiat kirjoitetaan poikkeamaraportteihin. Poikkeamaraportin yläosaan (KUVA 6) poikkeaman havaitsija kirjoitti oman nimensä, päivämäärän milloin poikkeama on havaittu, projektikoodin, mihin poikkeama liittyy, sekä mahdollisen tuotteen sarjanumeron. Itse poikkeama kuvattiin mahdollisimman tarkasti ja selkeästi. Syitä selvitettiin ja dokumentoitiin jo poikkeaman kirjoittamisen yhteydessä mutta sen lisäksi juurisyyden selvitys käytiin läpi vastuuhenkilöiden toimesta. Poikkeamaraportin alimpaan kenttään kirjoitettiin mahdollinen korjaustoimenpide, eli se toimenpide mitä tehtiin, jotta saatiin toimintaan vaikuttava poikkeama heti korjattua. Sen lisäksi raporttiin kirjoitettiin poikkeaman toistumista ehkäisevät toimenpiteet. Näin jatkuvan parantamisen malli toteutui, eikä samaan ongelmaan enää törmätty samojen syiden takia. Raportit kirjoitettiin sähköisesti puhtaaksi suunnittelun ja dokumentoinnin toimesta IMS-toiminnanohjausjärjestelmään ja niitä käytiin läpi päivittäisissä aamupalavereissa, jotta saatiin näkemykset sekä hankinnasta, suunnittelusta, dokumentoinnista että tuotannosta. Poikkeaman ratkaisu ei siis perustunut vain yhden osaston tai henkilön mielipiteeseen, vaan jatkuvaa parantamista tehtiin tiimityönä. Poikkeamien käsittelyrutiinin johdosta, yrityksen laadunhallintaprosessi perustui nyt systemaattiseen jatkuvaan parantamiseen, jota myös ISO9001 laadunhallintastandardi peräänkuuluttaa. Poikkeamien käsittely piti olla jokapäiväistä, sillä jos niitä kerääntyi pöydän kulmalle pinkkaan, niin sitten jouduttiin etsimään tietoa ympäri taloa. Prosessimaisuus vähensi ylimääräistä sähläystä.

**morehouse** KEHITYSEHDOTUS / POIKKEAMAILMOITUS 1 (1)

ILMOITUKSEN LAATIJA					ILMOITUKSEEN LIITTYVÄ PROJEKTI					
PÄIVÄMÄÄPI 12.9.17					SARJANUMERO / TUNNISTE					
rakenne	sähkö	LVI	seuranta	tuotto	pitä- usajot	hyväis- tyys	toimitus- laatu	saavutus	korjaus	muu
			X				X	X	X	

ONGELMAN / POIKKEAMAN KUVAUS	TYÖTURVALLISUUSRISKI / LÄHELTÄ PITTI:
<p>Lekatelinet [redacted] :een väärän kokon</p> <p>Kuvassa ongelma tarkasti ja kelyä täsmällisiä termiä</p>	<p>Ongelmaan liittyvien komponenttien tunnistetta (esim. osanumero):</p> <p>TEL-LEKA</p>

**SYIDEN SELVITYS (jos tiedossa)**

-kaikki kuvat samassa kassassa, valittu väärä ostossa  
-Lekan koko muuttunut

**KORJAAVAT JA TOISTUMISTA EHKÄISEVÄT TOIMENPITEET (jos tiedossa)**

-muutetaan oikea malli TC:een ja poistetaan vanha  
-Korjataan telinet oikeanlaisiksi  
→ SW 001398A

Muita huomioita: \_\_\_\_\_

Oy Morehouse Ltd. | Korke 3 | tel. +358 17 264 8600 | info@morehouse.fi  
Y-tunnus / Business ID: 0994323-2 | FI-77700 RAUTALAMPI | fax +358 17 264 8607 | www.morehouse.fi  
Lomakepohja v6 / 12.4.2017 / JPe

KUVA 6. Morehouse Oy:n poikkeamaraportti.

### 3.11.2 5 x miksi ja 5W2H

5 x miksi on yksinkertainen tapa etsiä juurisyytä. Ongelman ilmaantuessa kysytään ensimmäisen ker-  
ran "miksi". Kun tähän saadaan vastaus, kysytään uudelleen "miksi". Tätä jatketaan niin kauan, että  
on kysytty viisi kertaa "miksi", jolloin ollaan jo juurisyyssä tai erittäin lähellä sitä (Ongelmanratkaisu:  
5 Miksi, 2016). 5 x miksi -menetelmää pyritään käyttämään Morehousella päivittäin, joskin sen  
käyttö on vielä alkutekijöissään, eikä se vielä ole rutiinia. Kuitenkin Morehousella on pyrkimys käyt-  
tää menetelmää mm. poikkeamaraporttien käsittelyssä, jotta juurisyyt saadaan selville. 5 x miksi  
menetelmää tulisi myös käyttää laadun, tuotteen ja toiminnan kehittämisessä päivittäin. 5W2H on

jalostettu versio ongelmanratkaisumenetelmästä 5 x miksi. 5 x miksi -kysymysten jälkeen on järkevää siirtyä 5W2H -menetelmään. Tämä ongelmanratkaisumenetelmä sopii tuotteeseen, prosessiin tai palveluun. Usein ongelmanratkaisussa hypätään suoraan ideoimaan ratkaisua ennen kuin ollaan varmoja ongelman lähteestä (Piirainen, 2013). Taulukossa 6 on esitetty kuinka 5W2H-menetelmää käytetään eli mitä siinä kysytään ja mistä 5W2H-kirjainlyhenne ylipäänsä tulee. Aina ei ongelmaa tule tarkastelleeksi näin monesta näkökulmasta mutta systemaattisesti käytettynä se antaisi paremman kokonaiskäsityksen ongelman vakavuudesta ja näin ollen saattaisi antaa myös eri ratkaisuja, kuin perinteinen 5 x miksi -menetelmä. Esimerkiksi kysymys ”Onko meillä fyysisiä todisteita ongelmasta?” pistää miettimään asioita ja ongelmaa tarkemmin. Onko ongelma sellainen ongelma, joka ei ole vielä toteutunut, vaan se on jonkin henkilön yksittäinen mielipide jostain asiasta? Kuinka me saamme faktaa tai fyysisiä todisteita ongelmasta, jotta pääsemme selvittämään sen syntymekaniikkaa?

TAULUKKO 6. 5W2H. Mukailten qk-karjalainen.fi

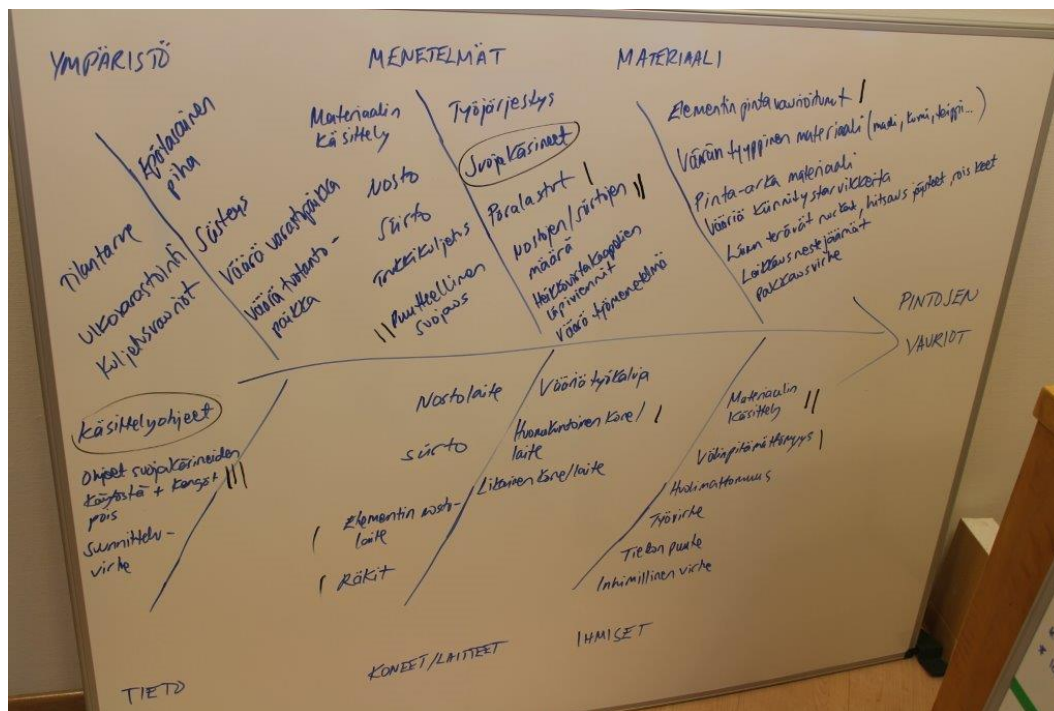
Asia	5W2H kysymykset	Tarkennus
<b>Päämäärä</b>	Why - Miksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarvitaanko prosessia/tuotetta/palvelua?</li> </ul>
<b>Aktiviteetti</b>	What - Mitä	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minkä tyyppinen ongelma on?</li> <li>Millainen ongelma on?</li> <li>Mitä tapahtuu?</li> <li>Onko meillä fyysisiä todisteita ongelmasta?</li> </ul>
<b>Paikka</b>	Where - Missä	<ul style="list-style-type: none"> <li>Missä ongelma havaittiin?</li> <li>Missä ongelma esiintyy?</li> </ul>
<b>Henkilöstö</b>	Who – Kuka/Ketkä	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kehen ongelma vaikuttaa?</li> <li>Kuka ensimmäisenä havaitsi ongelman? (kotona/kentällä)</li> <li>Kuka raportoi ongelmasta?</li> </ul>
<b>Aika</b>	When - Milloin	<ul style="list-style-type: none"> <li>Milloin ongelmasta ensimmäisen kerran ilmoitettiin?</li> <li>Mistä alkaen ongelmaa on esiintynyt?</li> </ul>
<b>Menetelmä</b>	How - Kuinka	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oletko tietoinen ongelman laajuudesta?</li> <li>Kuinka paljon ongelma maksaa, vie aikaa tai sitoo henkilöitä?</li> </ul>
<b>Laajuus/Kustannus</b>	How Much – Kuinka paljon/usein	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mikä on trendi? (erityis-/satunnaissyy?)</li> <li>Onko ongelma esiintynyt aiemmin?</li> </ul>

Itse olisin toivonut, että 5 x miksi-ongelmanratkaisumenetelmää olisi Morehousella käytetty systemaattisemmin, vaikkakin se tuntuu alussa kovin ”lapselliselta”. Itse käytin tätä ns. ”hiljaisesti” omassa suunnittelutyössäni mutta vasta keskustelu tiimin, tai yhteisön jäsenten kanssa tekee tästä tehokkaan työkalun.

### 3.11.3 Kalanruotokaavio

Kolmas ongelmanratkaisutapa, joka otettiin käyttöön yrityksessä, oli kalanruotokaavio. Aiemmin tällaista menetelmää ei ollut käytetty, joten sen käyttöönotto rutiiniksi asti oli haastavaa. Kalanruotokaaviota voidaan käyttää yhtenä menetelmänä ongelmanratkaisussa. Tällöin selvennetään syy-seuraussuhteita, sekä luokitellaan asioita. Lopputuloksena saadaan ongelman yksityiskohtien luokittelu erilaisiin kategorioihin. Kun ongelma on pienemmissä osissa, nähdään syy-seuraussuhteita paremmin. Yleinen tapa on piirtää kalanruotokaavio käsin joko lehtiö- tai valkotaululle. Tämänkin työkalun yhteydessä on syytä käyttää myös 5 x miksi-menetelmää. Itse pääongelma kirjoitetaan ns. kalanruodon päähän oikealle. Prosessimuuttujat eli syyt kirjoitetaan jokaisen ruodon päihin. Tämän jälkeen analysoidaan mitä syitä on olemassa siihen että ongelma syntyi. Morehouse käytti kalanruoto-

kaaviota ensimmäisen kerran tuotteeseen syntyvien pintavaurioiden selvittämiseen (KUVA 7). Lopujen lopuksi syitä löytyi kaikista kalanruodon päistä eli ihmisistä, ympäristöstä, materiaalista, menetelmistä, koneista ja laitteista sekä tiedosta. Näistä valikoitiin ne eniten tärkeimmät äänestämällä mitkä oli kenenkin työntekijän mielestä kolme vaikuttavinta tekijää. Näin saatiin esille ne asiat, joita lähdetään ensiksi korjaamaan. Huomioonotettavaa oli, että sama ongelma johtui ihmisten mielestä eri asioista. Kuitenkin, kun mentiin pintaa syvemmälle, päästiin samaan juurisyöhyn.



KUVA 7. Kalanruotokaavio pintojen vaurioista.

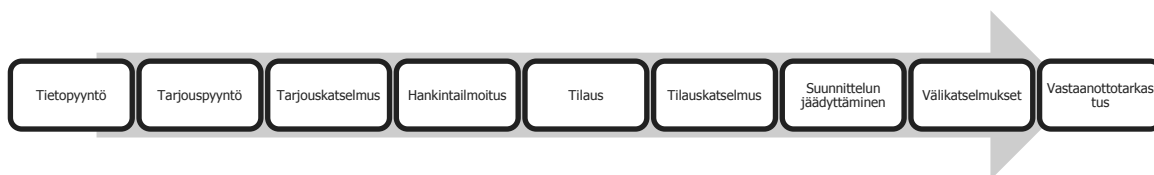
Tämän työn tuloksena syntyi siis rutiini käyttää kolmea ongelmanratkaisumenetelmää päivittäisessä työssä. Nämä kaikki tukivat toisiaan ja saimme niistä irti yllättäviäkin asioita. Sellaisia joihin ei aiemmin välttämättä ollut kiinnitetty huomioita. Kuvassa 7 on esitetty, että pintavaurioiden vähentämiseen löytyi niinkin yksinkertainen keino, kuin siirtojen määrän vähentäminen. Morehousella oli mahdollista saada siirrot vähenemään jopa puolella, jos asiat tehdään oikealla paikalla, oikeassa järjestyksessä ja pakolliset siirrot on suunniteltu mahdollisimman helpoiksi. Esimerkiksi kontin siirtäminen seuraavan työvaiheen paikkaan, tarvitsi vain kuljetinrullat kontin kulmapalojen alle. Aiemmin sama homma oli tehty hallinosturilla ketjujen, nostopuomien ja sakkeiden kanssa, joka aiheutti kolhuja ja naarmuja.

### 3.12 TARJOUS-TILAUS-TOIMITUSPROSESSIN KEHITTÄMINEN

Toiminnan kehittäminen laatua parantamalla vaati ISO 9001 laatujärjestelmän auditoinnin, joka taas vaati että prosessit oli kuvattu ja niitä noudatettiin. Tärkeimpänä oli kuvata yrityksen tarjous-tilaus-toimitusprosessin nykytila ja siitä lähtee parantamaan itse prosessia. Kun ajatellaan Morehouse Oy:n asiakkaiden toimintatapaa, niin he toimivat projektimaisesti ostaessaan Morehouselta tuotteita. Näin ollen myös Morehouse tuli toimia samalla tavalla. Tarjous-tilaus-toimitusprosessi uudelleen nimettiin projektiprosessiksi.

#### 3.12.1 Hankintaprosessi asiakkaan näkökulmasta

Hankintaprosessi (KUVIO 13) etenee siten, että asiakas lähettää yritykselle tietopyynnön haluaako yritys osallistua tarjouskilpailuun. Yrityksen täytyy esittää tietopyyntöön vastatessaan määrätyt yrityksen toimintakykyyn vaikuttavat seikat kuten esimerkiksi liikevaihto ja referenssit. Tietopyyntöön vastanneille lähetetään tarjouspyyntöasiakirjat. Ennen kuin yritys tekee tarjouksen, asiakas pyytää tarjoajia tarjouskatselmukseen, jossa selvitetään millaista tuotetta ja palvelua asiakas haluaa. Tarjoajat ovat voineet esittää kysymyksiä etukäteen, joihin tässä katselmuksessa vastataan. Tarjouskatselmuksen jälkeen osallistuva yritys laskee tarjoukselleen hinnan ja vastaa asiakkaan vaatimusmäärittelyyn. Mikäli yritys voittaa tarjouskilpailun saa se ennen tilausta hankintailmoituksen, jossa on ilmoitettu kuka tarjouskilpailun on voittanut. Hankintailmoitus on asiakirja joka varmistaa tarjouskilpailun voiton ja yritys pystyy jo tässä vaiheessa, omalla riskillään hankkimaan pitkän toimitusajan vaativia komponentteja tuotteeseensa. Asiakkaalla on vaatimusmäärittelyssään usein sakkopykälä, joka kertoo kuinka paljon sakkoa toimittava yritys joutuu maksamaan toimituksen myöhästyessä. Asiakas tekee yritykseltä tilauksen jonka jälkeen sovitaan yhteisestä tilauskatselmuksipalaverista. Tilauskatselmuksessa jälleen kerran käydään läpi vaatimusmäärittely ja se kuinka toimittaja aikoo toteuttaa vaatimukset tuotteessaan. Hyvin usein tilaukseen sisältyy suunnittelutyötä. Yrityksen pitää esittää asiakkaalle täydellinen suunnitelma tuotteestaan ja sen sisältämistä komponenteistaan sekä toiminnasta ennen kuin se saa valmistusluvan. Suunnittelun jäädyttämispalaverissa asiakas ottaa vastaan suunnitteludokumentit, hyväksyy ne ja antaa luvan toimittajalle aloittaa tuotteen valmistus. Tuotteen valmistusaika sisältää asiakkaan tekemiä välikatselmuksia. Näissä katselmuksissa tarkastellaan työvaihepöytäkirjoja, mittauspöytäkirjoja, asennustodistuksia sekä itse tuotetta. Ennen vastaanottotarkastusta asiakas tekee tuotteelle työturvallisuus- ja sähkön käyttöönoton varmennustarkastuksen. Vastaanottotarkastuksessa otetaan vastaan tuotedokumentaatio kokonaisuudessaan. Tämä käsittää 1-3 kpl paksuja asiakirjakansioita käyttö- ja huolto-ohjeineen ja täydellisine piirustuksineen. Samalla vastaanotetaan myös itse tuote. Kokonaisuudessaan vastaanotto kestää noin 1-3 päivää. Usein tilaukseen sisältyy myös käyttö- ja huoltokoulutus jonka kesto on 1-2 päivää.



KUVIO 13. Morehouse Oy:n asiakkaan hankintaprosessi.

### 3.12.2 Projektiprosessin nykytilan kuvaaminen

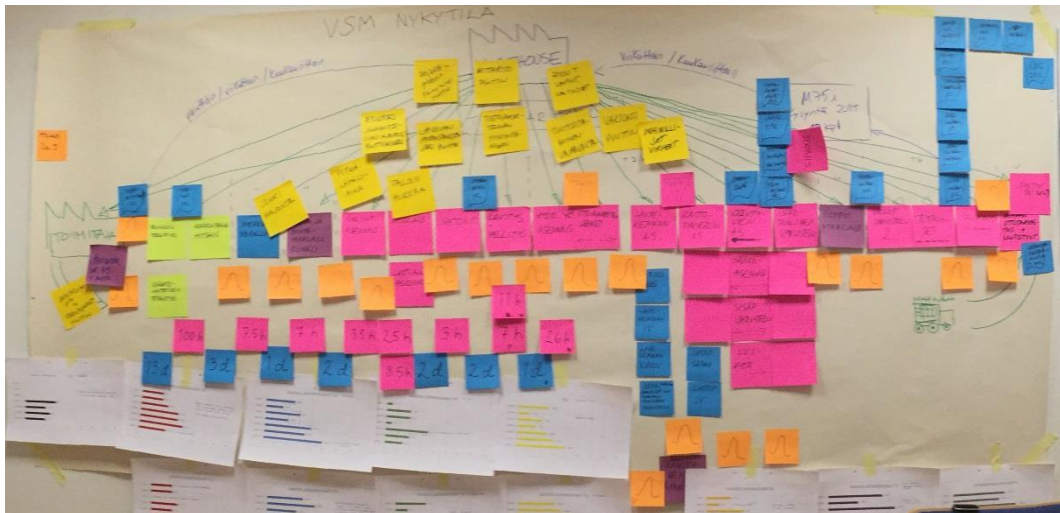
Projektiprosessin nykytilan kuvaamisessa oli alkuun apuna Suomen Osaamistason konsultti Satu Marjo. Satu pisti yrityksen toimihenkilöt itse tekemään prosessin nykytilan kuvauksen. Yhteisenä tavoitteena oli kilpailukyvyyn parantaminen, johon liittyi hinta, laatu, toimitustapahtuma, palvelutapahtuma ja luotettavuus. Tärkeimpänä asiana tässä oli tehottomuuden eliminointi. Kääntäen tämä tarkoitti sitä, että sisäistä tehokkuutta tuli kasvattaa ja johtamistavan tuli olla kannustava. Ajateltiin että motivoitunut työntekijä on tehokkaampi, kuin ei-motivoitunut. Yrityksen toimihenkilöillä ei ollut tätä ennen kokemusta ylipäänsä Lean Managementin mukaisesta arvovirran kuvaamisesta, joten Satu toimi tässä hyvänä sparraajana. Arvovirtakuvaus on Lean-johtamismallin mukainen menetelmä, jossa kuvataan yrityksen nykytila visuaalisesti nähtäväksi.

Prosessikehityksessä usein käytetty Lean-menetelmä on arvovirtakuvaus (value stream mapping). Tämä kuvaus esittää visuaalisesti tiedon ja materiaalin kulun prosessissa. Yleensä tämä kuvaus tehdään siitä hetkestä, kun asiakas tekee tilauksen hetkeen, jolloin asiakas saa tuotteen. Arvovirtakuvaus tavoitteena on kuvata yhdelle "lakanalle" kaavio, jossa ilmenee tuotteiden lukumäärä, prosessien vaiheet, niiden yhteydet toisiinsa, välivarastot ja työvaiheiden kestot. Kuvauksessa jaetaan toiminnot arvoa tuottaviin ja arvoa tuottamattomiin vaiheisiin. Prosessin tehokkuuden mittari tulee kaavasta:

$$\text{Process cycle efficiency} = \text{Value adding time} / \text{total lead time}$$

Arvovirtoja kuvaamalla on tarkoitus kuvata prosessin nykytila ja tunnistaa kehityskohteita, joissa hukkaa saataisiin poistettua. Lean-ajattelussa tärkeää on tasaisen virtauksen luominen siten, että prosessiin ei synny pullonkauloja eikä välivarastoja. (Fagerrud, 2017)

Päätettiin että prosessi kuvataan neuvotteluhuoneen seinälle isolle paperilakanalle erivärisin post-it lapuin (KUVA 8). Post-it -laput ovat helppokäyttöisiä, koska niitä voidaan tarpeen tullen siirrellä. Ensimmäisellä tapaamiskerralla Satu Marjo antoi seuraavien tapaamiskertojen aikataulut, jolloin syntyi sopivat etapit saada erilaisia kokonaisuuksia valmiiksi. Tapaamiskerrat olivat 25.11.2015, 26.11.2015, 4.12.2015 ja 16.12.2015. Heti ensimmäiseksi esille tuli, että yrityksen tietovirta ja materiaalivirta ovat kuin sammakon verenkierto. Vaikutusyhteyksiä on monella tasolla, moneen suuntaan ja kaikki tämä piti olla hallittavissa. Morehouse Oy:n projektiprosessin arvovirtakuvauksesta päätettiin jättää pois tarjousprosessi, koska välttämättä siinä vaiheessa ei suoraan tuoteta arvoa. Myöhemmin kuitenkin ilmeni, että tarjouskäsittelyn työmäärä tuottaa arvoa myös siinä tilanteessa, kun kauppa ei saada. Tämä arvo on tietoa, joka tallentuu mahdollisesti PDM-järjestelmään ja on tällöin uudelleen ja modulaarisesti käytettävissä uusissa tarjouskäsittelyissä.



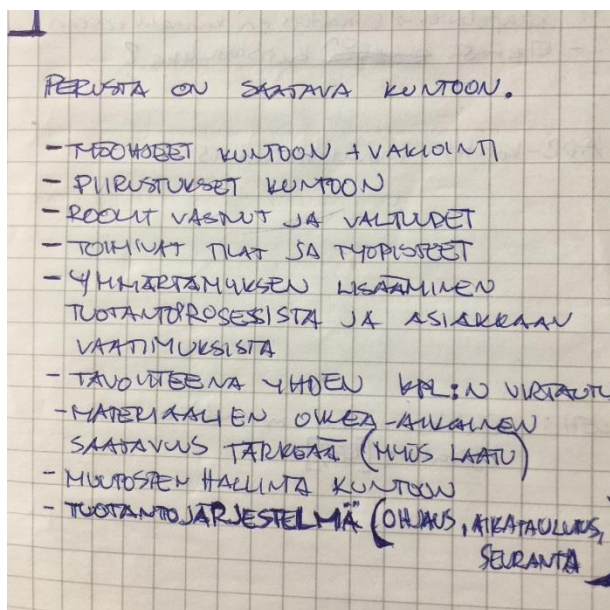
KUVA 8. Morehouse Oy:n projektiprosessin nykytila.

Arvovirtakuvauksen tuloksena huomattiin että käytössä olevien tietokonesovelluksia oli liikaa. Näitä tuli vähentää ja huomioida se, että järjestelmät keskustelevat keskenään reaaliajassa. Huomioitiin myös, että työvaiheita pystyttäisiin karsimaan siten että ulkoistettaisiin töitä sellaisille toimijoille joilla oli vankka osaaminen ko. alalla. Kaikkea ei tarvinnut tehdä ja suunnitella itse. Tiedon siirto koettiin suurimmaksi ongelmaksi. Asentajien piti tietää mitä tehdään, millä piirustuksilla, spesifikaatiolla ja ohjeilla ja milloin piti olla valmista. Ostajan tuli tietää mikä on tuoterakenne. Onko komponentteja joilla on pitkä toimitusaika ja pitää reagoida aiemmin. Myös seuraavat asiat tulivat esille nykytilan kuvaamisen aikana:

- työvaiheajoja ei ole tiedossa
- puuttuu mittaristo
- roolit ja vastuudet vaatii tarkentamista
- tuotteistaminen vajavaista
- vakiointi puuttuu
- paljon hukkaa
- pitkä läpäisy aika
- suuri hajonta
- imuohjaus onkin oikeasti työntöohjausta yrityksessä
- varastokirjanpito puuttuu
- varastopaikat puuttuvat

Kehittämistyön aikana käytiin useita palavereja ja kehittämispäiviä. Osassa oli Suomen osaamistalon henkilö mukana ja osa pidettiin yrityksessä sisäisesti. Jokainen palaveriin kutsuttu teki henkilökohtaisia muistiinpanoja (KUVA 9). Tämä oli samalla oppimiskokemus.





KUVA 9. Muistiinpanoja kehittämissalavereista. (LIITE 5.)

Nykytilan kuvauksen jälkeen tehtiin arvovirtakuvaus tavoitetilasta. Tämä tavoitetilakartta päätettiin jättää julkaisematta tässä työssä yrityssalaisuuden vuoksi. Tavoitetilakartassa on puolet vähemmän post-it – lappuja, joka tarkoittaa että prosessista tuli yksinkertaisempi, helpompi ja mikä parasta nopeampi. Kaikkia edellä olevia asioita korjattiin vuosien 2015–2017 aikana ja tänä päivänä ne ovat aika hyvin kunnossa. Nämä parannustoimenpiteet pitäisi näkyä yrityksen taloudessa positiivisena mutta en itse ehtinyt saamaan tästä tuloksia. Lisäksi oli näkyvissä hieman heikommat markkinanäkymät, joten luvuista on mahdollista tehdä vääriä johtopäätöksiä.

## 4 JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET

Tässä työssä kehitettiin yrityksen toimintaa laadun parantamisen keinoin. Työssä havaittiin, että laatu tarkoittaa montaa eri asiaa. Tuotteen laatu muodostuu kuitenkin tuotteen valmistamisen laadukkuudesta ja valmistamisen laadukkuus taas toiminnan laadusta. Tärkeimmät asiakokonaisuudet työssä olivat laadunhallintajärjestelmän auditoimisen vaatimat toimenpiteet, sekä johtamisen kehittäminen. Keskeiset tutkimuskysymykset työssä olivat:

- Mitkä ovat ne keinot joilla Pk-yritys voi parantaa ja kehittää toimintaansa.
- Mikä oli työntekijän osuus kehitystyössä ja kuinka hänet otettiin huomioon?
- Millaista johtamisen tulee olla silloin, kun halutaan kehittää yritystä ja työyhteisöä?

Tässä tapauksessa ISO 9001 -sertifikaatin hankkiminen ja laatujärjestelmän kehittäminen kulkivat prosessina yhtä aikaa rinnakkain. Tämä auttoi askel askeleelta miettimään yrityksen toimintaa. Lean -toimintaperiaatteet tukivat hyvin tätä kehitystyötä. Jatkuva parantaminen on sekä ISO 9001 -laadunhallintajärjestelmään, että Lean -toimintaperiaatteisiin kuuluva asia. ISO 9001 -sertifikaatin hankinta on yritykselle suuri rahallinen sijoitus. Pienessä Pk-yrityksessä järjestelmän hankkiminen ja kehittäminen vaatii paljon työntekijäresursseja. Tallenteiden ylläpito sekä laatiminen ovat jatkuvaa lisätyötä ja siihen tarkoitettu dokumenttien hallintajärjestelmän hankinta ja käyttöönotto on miltei pakollinen.

ISO 9001 -laadunhallintajärjestelmä ohjasi suoraan prosessimaiseen toimintamalliin. Prosessimainen toimintamalli tarkoitti sitä, että asiat tehtiin kussakin prosessissa aina samalla tavalla minimoiden vaihtelua. Vaihtelu on myös Lean -toimintaperiaatteissa yksi hukkaa aiheuttava asia. Se aiheuttaa ylimääräistä työtä ja läpimenoaikojen pitenemistä. Suurin osa yrityksessä tehdyissä kehitystoimenpiteistä kohdistettiin juuri prosessimaisen toimintamallin käyttöönottoon ja kehittämiseen. Näitä olivat: tuotantoprosessin kehittäminen, materiaalin virtauttaminen ja ongelmanratkaisu ja jatkuvan parantamisen toimintamalli. Lisäksi prosessimainen toimintamalli otettiin huomioon uuden tuotteen kehittämisessä, tietojärjestelmän kehittämisessä sekä esimiestyön ja johtamistyön kehittämisessä. Kaikkien näiden piti tukea prosessimaista toimintaa.

Tutkimuksessa tultiin siihen tulokseen, että yksittäisen työntekijän osuus oli erittäin suuri laadun kehittämistyössä. Pienellä yrityksellä on vähäisesti voimavaroja tehdä suuria, kalliita ja ajallisesti mittavia ponnistuksia. Suuri, ylimitoitettu kehitystyö vaatii työntekijältä paljon, jopa liikaa. Lisäksi jokainen yrityksen työntekijä teki kehitystyöhön liittyvät tehtävät omalta osaltaan kaiken muun perustyön ohella, joten pakostikin se söi tehokkuutta kaikelta muulta. Kuitenkin kilpailuympäristön kehittyessä tällaiset toimenpiteet ovat kasvavalle yritykselle pakollisia ja ne on usein tehtävä niillä resursseilla mitkä on olemassa.

Havainnoitiin, että yrityksen tuotekehityksen alueella avainasemassa on modulaarisuus ja vakiointi. Näistä asioista on olemassa paljon tutkimusta ja kirjallisuutta. Yrityksen kannattaisi ottaa käyttöön

”täydellisen tuoterakenteen tavoittelu”. Modulaarisuus ja vakiointi voivat vähentää tuotteeseen sisältyviä nimikkeitä joissain tapauksissa jopa 50 %. Tämä tarkoittaa sitä, että on 50 % vähemmän asioita joista huolehtia. Vähemmän kirjattavaa, vähemmän tilattavaa, voidaan tilata suurempia määriä, vähemmän varastoitavaa, vähemmän asennusvariaatioita jne. Eritoten tuotteessa M75i2 kannattaisi miettiä kuinka saa tuotteeseen vakioitua ne ominaisuudet joita asiakkaan ei tarvitse räätälöidä. Näitä ovat mielestäni: Ikkunoiden paikka ja lukumäärä, ovien ja ikkunoiden lukinnaiset, lattiamateriaali, ilmanvaihto (10 hlö), lämmitys, sähköjärjestelmä (vakioidut kojevastakkeet ja pistokkeet) sekä laitekaapin koko ja paikka eli ns. laitemoduuli. Räätälöintiin jää vain työpisteiden määrä ja tuotteen ulkiväri.

Johtamisen kehittäminen on yksi tärkeimpiä osa-alueita toiminnan laadun parantamisessa. Nykyaikaiset johtamismallit osallistavat työntekijöitä sitoutumaan työhönsä. Merkityksen kokemus on tärkeä asia työntekijälle. Hyvän johtamismallin tuloksena työntekijä tulee osaksi yritysyhteisöä ja haluaa olla mukana kehittämässä asioita, niin että siitä on sekä itselle, että muille hyötyä. Morehouse Oy:ssä päivittäinen johtaminen on se malli, joka avaa hyvät näkymät tulevaisuutta silmällä pitäen. On tärkeää että koko yrityksen henkilökunta on joka päivä ”kartalla” missä mennään. Kuitenkin niin että liika tietotulva ei saa olla häiritsevää. Päivittäisessä johtamisessa tulee esille juuri sillä hetkellä tärkeimmät asiat. Sekä johto että työntekijät saavat tilannekuvan toiminnasta. Tiedetään missä ollaan, minne ollaan menossa, millä aikataululla ja minkälaisin resurssein. Uusien toimintamallien käyttöönoton jälkeen on pidettävä huoli, että ei palata vanhoihin rutiineihin, vaan tehdään uudesta rutiinomainen toimintamalli. Vanhalla tavalla toimiminen vesittää yrityksen tavoitteet ja toiminta hankaloituu, koska se ei kohtaa prosessin vaatimaa mallia.

Kaikki tämän tutkimustyön sisältämät kehittämistoimenpiteet tähtäsivät yrityksen parempaan kilpailukykyyn tuotteen tunnettuudessa ja lyhentyneissä läpimenoajoissa. Työntekijän työtehtävät helpotettiin, koska informaation virtaus oli oikeanlaista. Kehitystoimenpiteet paransivat myös työturvallisuutta sekä työterveyttä, koska eritoten työn kuormittavuus väheni. Hyvä johtajuus ja hyvät johtamisprosessit olivat tässä avainasemassa. Toiminnan vakiintuessa itse prosessi tulee ohjaamaan työntekijää tekemään asioita oikein ja oikeassa järjestyksessä. Tuotetiedon hallintajärjestelmä tulee edesauttamaan oikean, ajantasaisen tiedon siirtymisessä oikeille henkilöille. Tuotetiedon hallintajärjestelmä tulee helpottamaan myös nimikkeistön ja dokumenttien hallintaa. Edellä olevat asiat ovat vielä tulevaisuuteen suuntautuneita ja siksi vaikeasti mitattavissa, koska kerättyä dataa ei vielä alkuvaiheessa ole.

Mitä ei voida mitata, ei voida parantaa. Yleisesti toiminnan kehittämiskirjallisuudessa mainittu lause pitää varmasti paikkansa. Morehouse Oy:ssä mittarit ovat vasta luotuja ja niistä ei heti saa luotettavaa tietoa. Suosittelen kuitenkin kehittämään järjestelmää siten että mittareiden tulokset kirjautuisivat automaattisesti ja niistä koostuva kaavio, tai ”mittari” päivittyisi reaaliaikaisesti järjestelmään. Manuaalisesti mittaaminen tarkoittaa sitä, että siihen tarvitaan aina resurssi, eli henkilö ja aikaa. Mielestäni kaiken minkä voi tehdä automaattisesti, kannattaa tehdä digitalisoinnin apuvälineitä käyttäen. Pk-yrityksessä resurssien määrä on rajallinen, joten kannattaa käyttää ne kehittävään arvoa tuottavaan toimintaan.

Esimies, eli johtaja on yrityksen keskiössä. Hän on vastuussa yrityksen onnistumisesta ja siitä, että työntekijöillä eli alaisilla on mahdollisuudet onnistua työssään. Jotta alainen onnistuisi omassa työssään, on johtajan annettava joka päivä tilannekuva siitä missä ollaan menossa ja mitä tehdään seuraavaksi. Mikäli työntekijä ei saa tätä tietoa hän jää ns. ajelehtimaan ja työn tehokkuus häviää. Johtajan tehtävänä on luoda järkevä rytmitys työlle. On päästävä irti kiiretalkoista sillä ne eivät ole missään tapauksessa ammattimaisesti suunniteltua toimintaa. Johtajan on opetettava johtamaan. Nykymaailmassa johtaminen on erilainen käsite kuin aiemmin 60-, 70-, 80-, tai 90-luvulla. 2010-luvun johtajaa voisi nimittää valmentajaksi tai sparraajaksi. On mietittävä ne keinot, kuinka saisi työntekijästä irti hänen oman sisäisen potentiaalinsa kuormittamatta häntä kohtuuttomasti. Voisiko johtamista lähteä kehittämään ongelmanratkaisun keinoin?

## 5 YHTEENVETO

Edellä käsitellyt aiheet ovat varsin laaja kokonaisuus opinnäytetyöksi. Siksi kutakin osa-aluetta on käsitelty hyvin kevyesti tuomalla esiin vain ne asiat jotka ehkä lukijan kannalta ovat tärkeitä. Kuitenkin tämä opinnäytetyö kertoo siitä, että Pk-yrityksen kehitysloikka on monisäikeinen prosessi ja valittavasti siihen eivät kaikki pysty, vaikka haluaisivat. Morehouse Oy:ssä tietotaito on kuitenkin niin suuri että kehitysloikkaan tällä kertaa pystyttiin. Tätä edesauttoi jatkuvan parantamisen toimintamalli. Kaikkea ei tarvitse heti saada valmiiksi, vaan aina pystytään parantamaan toimintaa. Tietenkin tavoitteita ja osatavoitteita on asetettava, jotta niihin on mahdollisuus päästä. Itse koin kehitysloikan varsin mahtipontiseksi ajatukseksi mutta asioita tuli tehtyä, vaikkei ihan aikataulussaan, niin kuitenkin loppuun asti. Kolme asiaa on mitä haluaisin yrityksessä kehitettävän. Näitä ovat tuotteen modulointi sisältäen vakioinnin, projektiosaamisen kehittäminen, sekä nykyaikainen johtaminen. Kaikki nämä olivat jo käsillä projektin aikana mutta toivon että kehittämistyöt ja jatkuva parantaminen etenevät edellä mainittuun suuntaan. Projekti itsessään oli varsin työläs mutta se antoi eväitä tulevaisuutta silmällä pitäen. Oppiminen on osa jatkuvaa parantamista ja se kannattaa aina.

## LÄHDELUETTELO

- Aaltonen, T. A. (2015). *Merkityksen kokemus*. EU: Auditorium ja kirjoittajat.
- Alahuhta, P. (23. 2 2017). *Ajan ja taloudellisten voimavarojen hallinta*. Haettu 27. 2 2017
- Clear, J. (27. 2 2017). *The Beginner's Guide to Productivity and Time Management*. Haettu 27. 2 2017 osoitteesta [jamesclear.com/productivity](http://jamesclear.com/productivity)
- Eriksson, P. K. (11 2014). Kuluttajatutkimuskeskuksen julkaisuja ja selvityksiä. *Monenlainen tapaustutkimus*. Helsinki: Kuluttajatutkimuslaitos.
- Fagerrud, O. (15. 9 2017). *Arter.fi*. Noudettu osoitteesta <https://www.arter.fi/arvovirtakuvaukset-prossien-kehittamisessa/>
- Kauppalehti. (26. 2 2017). Tutkimus: Työn määrä ei aja ihmisiä loppuun - huono pomo ajaa. *Kauppalehti*.
- Lahti, S.;& Tuominen, K. (2010). *LEAN, Tehoa ja laatua tuotteiden ja tuotantojärjestelmän kehittämiseen*. Jyväskylä: WS Bookwell Oy.
- Logistiikan Maailma. (2017). *Lean-ajattelu*. Haettu 4. 2 2017 osoitteesta <http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Lean-ajattelu>
- Logistiikan Maailma. (2017). *Prosessien kehittäminen*. Haettu 4. 2 2017 osoitteesta [http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Prosessien\\_kehitt%C3%A4minen](http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Prosessien_kehitt%C3%A4minen)
- Modig, N.;& Åhlstöm, P. (2013). *Tätä on Lean. Ratkaisu tehokkuusparadoksiin*. Halmstad: Bulls Graphic AB.
- Ongelmanratkaisu: 5 Miksi*. (10. 4 2016). Haettu 7. 10 2017 osoitteesta <http://perus-lean.blogspot.fi/2016/04/ongelmanratkaisu-5-miksi.html#!/2016/04/ongelmanratkaisu-5-miksi.html>
- Piirainen, A. (6. 5 2013). *www.qk-karjalainen.fi/5W2H -menetelmä ongelman rajaamisessa ja ratkaisemisessa*. Haettu 27. 9 2017 osoitteesta <http://www.qk-karjalainen.fi/fi/artikkelit/5w2h-menetelmae-ongelman-rajaamisessa-ja-ratkaisemisessa/>
- Ragin. CC, B. H. (1992). *What is a case? Exploring the foundations of social inquiry*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rother, M. (2011). *Toyota Kata. Ihmisten johtamista kohti parantamista, mukautumista ja parempia tuloksia*. Porvoo: Bookwell Oy.
- Räsänen, H. (10. 9 2009). *www.hamk.fi*. Haettu 29. 1 2017 osoitteesta Tutkijayliopettaja Henrik Räsänen (HAMK) esitysdioja: [http://www.hamk.fi/verkostot/kudos/menetelmat/Documents/4\\_Kvalitatiiviset\\_tutkimusmenetelmaet.pdf](http://www.hamk.fi/verkostot/kudos/menetelmat/Documents/4_Kvalitatiiviset_tutkimusmenetelmaet.pdf)
- SFS. (2015). *ISO 9001:2015, Laadunhallintajärjestelmät. Vaatimukset*. Suomen standardoimisliitto SFS. *Taloustieto.fi*. (ei pvm). Haettu 14. 1 2017 osoitteesta <http://www.taloustieto.fi/lukiotext/5text609.html>
- Tekniikka ja Talous*. (14. 3 2017). Haettu 18. 3 2017 osoitteesta Näin parannat muistamista ja ajattelua työssä-digitalisoitunut työelämä kuormittaa aivoja: <http://www.tekniikkatalous.fi/tyoelama/nain-parannat-muistamista-ja-ajattelua-tyossa-digitalisoitunut-tyoelama-kuormittaa-aivoja-6632437>
- Torkkola, S. (6. 2 2017). Lean asiantuntijatyön johtamisessa. Alma Talent.
- Tuominen, K. (2010). *Lean - Tehoa ja laatua hukan vähentämiseen*. Jyväskylä: WS Bookwell Oy.
- Tuominen, K. (2010). *LEAN, Tehoa ja laatua siisteyden ja järjestyksen kehittämiseen 5S*. Jyväskylä: WS Bookwell Oy.
- Työturvallisuuskeskus. (2017). *Työstressi hallintaan*. Haettu 27. 2 2017 osoitteesta [http://ttk.fi/etusivu\\_\(vanha\)/tyoelaman\\_kehittaminen/tyostressi\\_hallintaan](http://ttk.fi/etusivu_(vanha)/tyoelaman_kehittaminen/tyostressi_hallintaan)
- Vasama, T. (5. 2 2017). Onko kiire? Kuulunut pärjääjiin - mutta syöt koko ajan menestyksen edellytyksiäsi. *Helsingin sSanomat*. Haettu 5. 10 2016

*www.rautalampi.fi*. (ei pvm). Haettu 14. 1 2017 osoitteesta *www.rautalampi.fi*:  
<http://www.rautalampi.fi/elinvoima-ja-tyo/yrittajyys/yrittajien-aamukahvit/>

## LIITTEET

- LIITE 1. Morehouse Oy:n kehityssuunnitelma (ei julkinen)
- LIITE 2. Johtamisjärjestelmälustan mekaniikkapiirustussarja (ei julkinen)
- LIITE 3. Opinnäytetyö. Tuotannon virtautus. Case Morehouse. Petri Turunen
- LIITE 4. Opinnäytetyö. Tuoterakenteen kehitys. Morehouse Oy. Juuso Tikka
- LIITE 5. Käsinkirjoitettuja muistiinpanoja kehityspalavereista (ei julkinen)