

Jussi Peltola

# Sisälogistiikan prosessien kehittäminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Ylempi AMK

Hankintatoimi

25.01.2016

Tekijä Otsikko	Jussi Peltola Sisälogistiikan prosessien kehittäminen
Sivumäärä Aika	72 sivua + 14 liitettä 25.01.2016
Tutkinto	Tradenomi (ylempi AMK)
Koulutusohjelma	Hankintatoimi
Suuntautumisvaihtoehto	
Ohjaaja	Lehtori, Pauli Järvensivu
<p>Toimintatutkimuksen tavoitteena on kehittää kohdeyrityksen sisälogistisia prosesseja. Kohdeyrityksenä toimii Aro Parts Logistics Oy, joka kuuluu Aro-yhtymä-konserniin. Aro-yhtymä on yksi Suomen merkittävimmistä autoalan toimijoista. Aro Parts Logistics vastaa nimensä mukaan autojen varaosalogistiikasta. Konsernissa tapahtui merkittäviä muutoksia 2014 vuoden lopussa, kun konserni päätti luopua Fiat-merkin edustuksesta. Edustuksen loppumisen myötä myös Fiat-konserni päätti lopettaa varaosien varastoinnin Suomessa ja päätti jakaa Suomen varaosat muualta Euroopasta. Tällä oli suuri vaikutus yrityksen volyymeihin ja yritys on joutunut sopeuttamaan omia toimintojaan uusiin volyymeihin. Yritykselle syntyivät entistä kovemmat haasteet saavuttaa muiden asiakkaiden asettamat tavoitteet ja omat kustannuskulut. Tutkimuksen tavoitteena onkin kehittää sisälogistisista prosesseista laadukkaampia ja tehokkaampia, jotta yritys pystyy säilyttämään kilpailukykinsä.</p> <p>Viitekehys perustuu pitkälti Toyotan kehittämään Lean-toimintamalliin. Lean perustuu pääosin arvotuottamattoman työn minimoimiseen ja järjestyksen ylläpitämiseen, niin että oikea määrä oikeanlaatuisia oikeita asioita saadaan oikeaan aikaan ja oikeaan paikkaan oikean laatusena. Viitekehyksessä on mukana myös prosessijohtaminen. Tutkimuksen aikana tutustutaan Toyotan ja Nissan-tapaan tehdä asioita Lean-tyylillä ja käydään benchmarkkaamassa heidän varastotoimintaa. Oikeiden toimintatapojen noudattaminen varmistetaan sisäisellä auditoinnilla.</p> <p>Tutkimuksen tuloksena prosessit kuvattiin työnkulkumallin mukaan ja näin prosessikuvaukset palvelevat niin johtoa, kuin lattiahenkilöstöä työohjeen muodossa ja osaamistaulukon avulla tarvittava osaaminen pystytään varmistamaan. Prosessikuvauksia täydennettiin lean-hengen mukaan visuaalisilla ohjeilla. Yrityksen siisteydelle ja järjestykselle luotiin 5S-toimintamalli. Pikakäsittelyalueen ja pakkaamon layout muutettiin toimivammaksi. Pakkaamoon työntekijöille luotiin pakkausopas erikoista pakkausta vaativia osia varten. Uusien toimintamallien ja laadun varmistamista varten yritykselle luotiin sisäinen auditointikäytäntö.</p>	
Avainsanat	sisälogistiikka, lean, 5s, Kaizen, prosessijohtaminen, benchmarking, S.O.P, auditointi

Author Title	Jussi Peltola Development of Internal Logistics Processes
Number of Pages Date	72 pages + 14 appendices 25 Jan 2016
Degree	Master of Business Administration
Degree Programme	Supply Chain Management
Specialisation option	
Instructor	Senior Lecturer, Pauli Järvensivu
<p>The purpose of the present Master's Thesis was to develop the target company's internal logistics processes. The target company is Aro Parts Logistics Oy which belongs to Aro Group. Aro Group is one of the biggest car companies in Finland. Aro Parts Logistics focuses on car spare part logistics. At the end of 2014 Aro Group decided to discontinue their Fiat representation, after which Fiat decided to close their warehouse in Finland and continue distributing spare parts from Europe. That had a major impact on Aro Parts Logistics business and the company was forced to find new ways to improve internal logistics processes. Therefore, the purpose of this Master's thesis was to make the internal logistics process more effective and improve the quality of the processes.</p> <p>The research was carried out as an action research. The theoretical framework was mainly based on the Lean methods developed in Toyota. Lean consist of ways to reduce the value of unproductive production, order and discipline. The objective is to ensure that the processes are carried out at the right time in the right place in the right way. Processes and process management are also in theoretical framework. The present project included studies on how Toyota and Nissan use Lean methods. The methods were benchmarked in the warehouses of Toyota and Nissan.</p> <p>As a result of the study, process descriptions were described by workflow. Therefore, the process descriptions serve both the management and the staff. Knowledge-based table makes sure that sufficient knowledge of processes can be obtained. The process descriptions are supplemented with visual instructions. Visual management is strongly involved in Lean. The target company created a new 5S working model for order and cleanliness. The layouts for the cross-docking and packing areas were made more functional. In addition, new packing instructions for fragile parts were created. Finally, to ensure that the new operational models will be followed correctly, an internal audit program was created.</p>	
Keywords	Internal logistics, Lean, 5S, Kaizen, Process management, Benchmarking, S.O.P, Audit

1	Johdanto	1
1.1	Tutkimuksen rakenne	1
1.2	Tutkimuksen rajaus	2
1.3	Teoreettinen viitekehys	2
1.4	Aikataulu	3
2	Kohdeyritys	3
3	Nykytila	5
4	Tutkimuskysymykset	6
5	Mittaus ja tavoitteet	7
6	Logistiikka	7
6.1	Sisälogistiikka	9
6.2	Arvoketju	10
6.3	Varastointi	10
6.3.1	Varaston prosessit	11
6.3.2	Varaston mittarit	14
7	Prosessi	16
7.1	Prosessien kuvaus	17
7.2	Prosessien kuvaustasot	18
7.2.1	Taso 1: Prosessikartta	19
7.2.2	Taso 2: Toimintamalli	20
7.2.3	Taso 3: Prosessin kulku	21
7.2.4	Taso 4: Työnkulku	22
7.2.5	Symbolit	23
7.3	Prosessien kehittäminen	25
7.4	Prosessien mittaaminen	26
7.4.1	Prosessin sisäiset suorituskyvyn mittarit	27
8	Balanced Scorecard	28
8.1	Prosessit	30
9	Lean	31
9.1	Lean- toiminnan kehittäminen	32

9.2	Lean kehitysprosessin toteutus	33
9.3	5S	35
9.3.1	5s:n vaiheet	36
9.4	Muda	37
9.4.1	7 hukkaa	37
9.5	Kaizen	38
10	Benchmarking	39
10.1	Benchmarkingin toimintatavat	40
10.2	Benchmarking luokat	41
10.2.1	Sisäinen	41
10.3	Benchmarking prosessi	42
11	Muutoksen johtaminen	43
11.1	Laatujohtaminen	44
12	Kehitysprojektin aloittaminen	46
13	S.O.P	46
13.1	Visuaalisuus	48
13.1.1	Infotaulut	50
13.2	Pakkausopas	53
14	Osaamisen varmistaminen	54
15	Layout	56
15.1	Laituri-alue	56
15.2	Lähetämö	58
16	Siisteys ja järjestys	59
16.1	Sisäinen auditointi	62
17	Tulokset	63
17.1	Prosessien tehokkuus	63
17.2	Reklamaatiot	66
17.3	Auditointi	67
18	Johtopäätökset, ajatukset ja kehitysehdotukset	68
19	Lähteet	71

## Liitteet

Liite1. Prosessikuvaukset

Liite2. Pakkausohje

Liite3. Auditointilomake

## 1 Johdanto

”Muutos on kuin raketti. Se vaatii valtaisan energian läpäistäkseen ilmakehän. Läpäisyn jälkeen sitä ei pidättele mikään” (Kari Tuominen)

Tässä tutkimuksessa tutkitaan eri tapoja kehittää sisälogistiikkatoimintoja. Yksinkertaisuudessaan tarkoituksena on tehostaa prosesseja, parantaa laatua sekä työviihtyvyyttä mahdollisimman pienin investoinnein. Tähän tarkoitukseen Lean toimintatapa soveltuu parhaiten ja Lean tulee olemaan tutkimuksen kantava teema. Leani on entuudestaan tutkijalle Japanilaisen päämiehen johdosta tuttu. Tutkimuksessa tunnistetaan yrityksen prosessit ja pyritään tekemään prosessikuvaukset mahdollisimmat tarkasti, jotta ne palvelisivat yrityksen jokaista porrasta.

Yrityksen päämiesten asettamat tehokkuus- ja tuottavuusvaatimukset ja kustannuspaineet tulevat kovenemaan lähivuosina ja yrityksellä on oltava valmiina niihin. Prosesseja on tehostettu viimeisten vuosien aikana merkittävästi ja yritys onkin saanut aikaan huomattavia parannuksia. Niin sanotusti ”löysät” on jo karsittu pois ja yritys tarvitsee entistä tehokkaampia keinoja tehokkuuksien lisäämiseen. Kalliit investoinnit eivät tässä tilanteessa tule kysymykseen, joten Lean toimintatapa olisi ideaali tähän tilanteeseen. Lean on ajatusmalli ja kulttuuri, joka itsessään ei sinänsä maksa mitään. Toimintatapojen sekä prosessien muutokset aiheuttavat aina muutosvastarintaa, joten yksi työn osa-alue tulee tutkimaan muutosjohtamista ja henkilöstön tyytyväisyyttä muutoksiin.

### 1.1 Tutkimuksen rakenne

Tutkimus rakentuu neljästä osiosta. Ensimmäisessä osiossa lukija johdatellaan aiheeseen tutustumalla yritykseen ja käymällä läpi tutkimusmenetelmät, viitekehys, mittaus ja aikataulu. Toisessa osiossa tutustutaan aiheeseen liittyvään teoriaan ja pyritään löytämään hyviä toimintamalleja, joita voidaan hyödyntää varsinaisessa tutkimuksessa. Kolmannessa osiossa tunnistetaan prosessit ja tehdään prosessikuvaukset. Sitten kun prosessit on kuvattu, niin päästään varsinaiseen kehitysohjelmaan ja käydään läpi jokainen tutkimuksen osa-alue ja pyritään löytämään uusia tehokkaampia toimintamalleja. Viimeisessä osiossa kaikki osa-alueet nidotaan yhteenvedoksi ja tehdään johtopäätökset. Johtopäätöksissä käydään läpi tulokset ja tutkimuksessa esiin tulleet ajatukset.

## 1.2 Tutkimuksen rajaus

Tutkimus rajataan sisälogistiikkaan ja sen kehittämiseen. Tutkimuksessa tutkitaan tarkemmin varaston sisäisiä prosesseja. Teoreettinen pohja luodaan käsittelemällä logistiikkaa yleisesti, Leanin eri osa-alueita, prosessi- ja muutosjohtamista.

Tutkimuksessa on tarkoitus tehostaa prosesseja ja parantaa työilmapiiriä Lean- menetelmän sekä prosessien johtamisen avulla. Tutkimus aiheuttaa muutoksia yrityksen prosesseissa, joten muutosjohtaminen on avainasemassa uusien prosessien implementoinneissa. Leaniin kuuluu useita eri osa-alueita ja metodeja. Tutkimus ei ota kaikkia toimintatapoja huomioon, vain ainoastaan ne jotka sopivat yrityksen nykyiseen toimintatapaan. Varsinaista tuotantoa ei ole, joten mitään valmistavaa tuotantoa ei myöskään ole. Tämän takia on turhaa tiettyjä malleja edes käyttää. Tutkimus kattaa seuraavat osa-alueet:

- 5s – siisteys, järjestys ja kurinalaisuus
- MUDA – tunnistaa kaikki lisäarvoa tuottamaton työ ja minimoimaan se.
- Balanced scorecard – suorituskykymittaristo
- Benchmarking – parhaan toimintatavan löytäminen
- Kaizen- Jatkuvan parantamisen malli
- Sisäinen auditointi – laadun valvominen

## 1.3 Teoreettinen viitekehys

Tutkimus tulee pitkälti perustumaan Lean toimintamallin ja J Likerin kirjaan Toyotan tapaan, joka kertoo Toyotan toimintatavoista, josta koko Lean on alun perin saanut alkunsa. Kirjassa on kuvattu Toyotan tapa tehdä asia Leanisti. Toyota on tunnetusti yksi maailman tehokkaimmista organisaatioista. Kari Tuominen on myös kirjoittanut useamman kirjan Leanista, jotka tulee olemaan osa tutkimusta. Kirjoja on Tehoa ja laatua siisteyden ja järjestyksen kehittämiseen-5S, Lean, tehoa ja laatua muutoksen johtamiseen sekä Lean kohti täydellisyyttä. Prosessi- ja muutosjohtamisen teoriat ovat myös keskeisessä osassa tässä tutkimuksessa. Tutkimuksessa on myös löytää parhaita Lean henkisiä toimintatapoja. Tarkoituksena on bechmarkata Toyotan vantaan sisälogistiikkakeskusta sekä Nissanin Euroopan keskusvarastoa Hollannissa. Tutkimuksessa hyväksikäytetään myös Lean Management koulutuksen materiaalia. Työ ja tut-



kimukset tehdään laadullisena, koska jokainen menetelmä on tutkittava tapauskohtaisesti.

#### 1.4 Aikataulu

Tutkimuksen pohjatyö ja suunnittelu on jo aloitettu vuoden 2014 lopussa. Teoriaan ja toimintojen tarkasteluita on tehty vuoden 2015 alussa. Tarkoituksena olisi että tutkimus tulisi noudattamaan alla olevaa aikataulua:

2015									2016		
Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras	Joulu	Tammi	Helmi	Maalis
Kolmikantasopimus		Nykytilan selvitys		Muutoksien käyttöönotto		Seuranta ja havainnot		Tulosten mittaaminen		Viimeistely	
Tutkimussuunnitelma valmis		Teorian kirjoittaminen				Mahdolliset muutostoimenpiteet		Arviointi ja johtopäätökset			
Teoriaan tutustuminen		Muutosten suunnittelu / testaus		Tutkimuksen kirjoittaminen							

Kuva1. Aikataulu

Huhti- toukokuussa tehdään tutkimussuunnitelma ja tutustutaan tarkemmin asiaan liittyvään teoriaan. Kesä- heinäkuussa tehdään tarkemmat nykytilan analyysit ja kirjoitetaan teoriasta tärkeimmät ajatukset ylös. Kesän ja syksyn aikana muutoksia viedään käytäntöön ja syksyllä tehdään tarvittavat havainnot ja muutokset suunnitelmaan. Loppuvuodesta tulokset tulisi olla selvillä ja 2016 alkupuoli käytetään työn viimeistelyyn.

## 2 Kohdeyritys

Tutkimus tehdään Aro Parts Logistics Oy:lle, joka kuuluu Aro-yhtymä konserniin ja on yksi Aro-Yhtymä Oy:n tytäryhtiöistä. Aro Yhtymä on perheyrittäjä ja yksi Suomen pitkäaikaisimmista autoalan toimijoista. Konserni toimii autojen ja autotarvikkeiden vähittäiskaupassa sekä tarjoaa niihin liittyviä logistiikkapalveluita.

# Aro-Yhtymä-konserni



Liikevaihto 267,9 m€, henkilöstö 566 (2013)



Kuva 2. Aro Yhtymä (Aro intra)

Kuten ylläolevasta kaaviosta voidaan todeta, Aro-yhtymä vastaa liiketoimintojen kehittämisestä ja hallinnointitoiminnoista. 2015 on konsernin ensimmäinen vuosi, kun konserni ei maahantuo mitään automerkkiä. Konsernin maahantuonti yritys Autofennica lopetti toimintansa vuoden 2014 lopussa. Autofennica maahantoi Fiat konsernin autot sekä varaosat. Autokeskus joka on Aro-yhtymän suurin ja tunnetuin tytäryhtiö vastaa vähittäiskaupasta sekä huolloista. Konserniin kuuluu kaksi logistiikkayritystä, joista toinen on Hangossa ja vastaa autojen logistiikkatoiminnoista ja toinen Helsingissä, joka vastaa varaosien ja tarvikkeiden logistiikasta. Konserni on valinnut strategiakseen hallita koko ketjua itsenäisesti eikä mitään suurimpia toimintoja olla ulkoistettu muille toimijoille. Tällä hetkellä logistiikkayritykset ovat konsernin tuottavimmat osat. Autokeskukseen on kuitenkin satsattu suurimmat panostukset, koska se on liikevaihdollisesti ylivoimaisesti merkittävin ja siellä on nähty parhaimmat kasvumahdollisuudet.

Aro Parts Logistics Oy on vuonna 2006 perustettu logistiikkapalveluihin erikoistunut yritys. Päätoiminnot ovat: varastoinnin ulkoistamisratkaisut, varasto- ja toimitilojen vuokraus, kuljetuspalvelut, kokoonpanot ja järjestelmäpalvelut. Liikeideana on tarjota asiakkaille ammattitaitoista ja luotettavaa tavarankäsittelypalvelua, jolla pystytään vähentämään asiakkaan logistiikasta aiheutuvia ympäristövaikutuksia, logistiikan kokonaiskustannuksia sekä parantamaan asiakastytyväisyyttä. Yritys on erikoistunut autojen varaosien ja tarvikkeiden logistiikkapalveluihin ja suurimmat asiakkaat ovat Nissan, Kovel ja Autokeskus. Viimeisimpien vuosien kuluessa asiakkaita on tullut myös muiltakin sektoreilta kuin autoalalta, mutta nämä ovat sen verran pientä liiketoimintaa ja pää-

paino on edelleen vahvasti autojen varaosissa ja tarvikkeissa. Kohdeyritys toimii asiakaspalvelua turvaavaan varastotyyppiin. Varaston avulla toimitusajat saadaan pidettyä lyhyempänä kuin, että tuotteet toimitettaisiin Euroopan keskusvarastoista.

Tutkija on itse työskennellyt yrityksessä yli viisi vuotta. Työtehtäviin on kuulunut työnjohtajan, varastopäällikön ja viimeisimpänä logistiikkapäällikön tehtävät. Näin tutkijalla itsellään on vahva näkemys yrityksen sisälogistisista operatiivisista prosesseista. Tutkija on itse vastuussa kaikista tässä työssä tehtävistä muutoksista ja toimii jokaisen muutoksen projektipäällikkönä.

### **3 Nykytila**

Sisälogistiikka-alalla kilpailu on kovempaa kuin koskaan. Nyt kun ajat ovat olleet haasteellisia, niin lähes jokainen yritys on alkanut laajentamaan palvelutarjontaansa. Esimerkiksi suuret kuljetusyritykset ovat alkaneet aktiivisesti tarjoamaan sisälogistiikkapalveluita, kun pelkällä rahdin kuljettamisella ei enää elä. Suuret valtakunnalliset postit ovat myös nykyään mukana kilpailussa. Tieinfrat ovat parantuneet niin paljon että kilpailijoita tulee kauempaa, kun toimitusaikoja on saatu lyhennettyä radikaalisti. Aro Parts Logistics on alalla suhteellisen pieni yritys joten yrityksen onkin oltava erityisen tehokas ja laadukas.

Yrityksen nykyinen tilanne vaikeutui vielä entisestään vuoden vaihteessa, kun Konserni päätti lopettaa oman maahantuontiyrityksen Autofennican. Omien merkkien osuus Aro parts logisticsissa oli suuri, joten vaikutus oli merkittävä. Fiat perusti oman maahantuontiyrityksen ja päätyi lopulta hoitamaan varaosalogistiikan muualta Euroopasta käsin. Volyymien radikaalinen pudotus vaikuttaa suoraan tehokkuuteen. Isompi määrää kerätessä yhteen riviin käytetty aika putoaa, koska muut epäsuorat toiminnot voidaan jakaa useamman rivin kesken.

Yritys on viimeisen 5 vuoden aika tehostanut prosessejaan paljon ja esimerkiksi viimeisen kahden vuoden aikana pystynyt nostamaan prosessien tehokkuutta yli 30 %. Yrityksessä on kaikki niin sanottu ”helppo hukka” jo siivottu ja tehokkuuden radikaalia nostoa on mahdoton yhdellä toiminnolla tehdä. Tehokkuuden noston voi tehdä mittavilla automaatio ratkaisuilla, mutta yrityksen hankalan taloudellisen tilanteen takia kaikki kalliit investoinnit ovat jäissä. Tehokkuuksia on pystyttävä nostamaan nykyisillä resurs-

seilla. Prosessit ovat nykyisellään jo tehokkaita, kun verrataan muihin alalla toimiviin yrityksiin.

#### 4 Tutkimuskysymykset

Tutkimuskysymykset pyritään pitämään sellaisina että niitä on mahdollista mitata numeerisesti. Tulokset voidaan siten mitata ja analyysit voidaan tehdä numeeriseen dataan perustuen. Alla mitattavia kysymyksiä:

Miten nostamme eri prosessien tehokkuuksia?

- Automaattikeräily
- Pientavarakeräily
- Lavakeräily
- Laiturikauppa
- Vastaanoton läpimenoajat
- Lähettämön läpimenoajat

Miten vähennämme reklamaatioita?

- Kuljetusvauriot
- Keräilyvirheet
- Varastovauriot

Miten parannamme laatua?

- Laadulla tarkoitetaan esimerkiksi hyllytysvirheitä, turvallisuuteen liittyviä puutteita sekä trukkien ylläpitovirheitä. Nämä mitataan sisäisillä auditoinneilla.

Miten parannamme työvihtyvyyttä ja toimintatapoja henkilökunnan näkökulmasta?

- Tehdään työtyytyväisyyskyselyt ennen ja jälkeen tutkimusta.

## 5 Mittaus ja tavoitteet

Tehokkuuden mittarit yrityksellä on jo olemassa ja kaikki tulokset pyritään mittaamaan numeerisesti ja yksinkertaisuudessaan tarkoitus on mitata jokaisen alueen lähtötehokkuuden ennen hanketta ja sen jälkeen. Numeerisessa mittaamisessa spekulatiivinen määrä on vähäisempää ja data on helpommin analysoitavissa. Tehokkuus kohdeyrityksessä mitataan käsitellyt rivit suhteessa käytettyyn aikaan. Joillain alueilla on tähän vielä lisätty pisteytys ja lisäpisteitä saa isoista ja hankalista osista, jotka ovat lähtökohdallisesti hitaampia käsiteltäviä kuin pienet osat. Näin on pyritty varmistamaan että kaikki työ on mahdollisimman samanarvoista.

Laatu tullaan mittamaan sisäisen auditoinnin avulla. Tulosten perusteella tehdään johdopäätökset ja tarvittavat kehitysehdotukset. Tavoitteeksi asetetaan keskiarvillisesti 20 % tehokkuuden parantumisen nykyisestä. Jokaisella alueella tähän ei ole edes mahdollisuutta, kun osa toiminnoista on automatisoitu ja siihen tällä metodilla on vaikea puuttua. Tutkimuksessa pyritään kuitenkin saamaan muista manuaalisista toiminnoista tarvittavat tehot irti, jotta päästään 20 % parannukseen. Tarkoituksena on myös tutkia miten tehokkuuksien nousu vaikuttaa henkilöstöön ja sitä että voiko henkilöstön tyytyväisyys korreloida tehokkuuden kanssa. On tehty useita tutkimuksia joissa Lean mallin käyttöönotto on tuonut keskimäärin 30 % tehokkuus hyödyn. Kohdeyrityksessä on jo implementoitu joitain Leanista tuttuja toimintatapoja ja lähtö oletama on että yritys hyödyntää 1/3 Leanin osa-alueista, jolloin voidaan olettaa että yksi osa-alue tuo 10 % tehokkuushyödyn. Näin 2/3 Leanin käyttöönotto pitäisi tuoda 20 % tehokkuus hyödyn.

## 6 Logistiikka

Logistiikka termille löytyy useita eri määritelmiä ja ajatuksia siitä mitä logistiikka pitää sisällään. Joidenkin mielestä esimerkiksi hankinta on vahva osa logistiikkaa ja osan mielestä hankinta on täysin oma toiminto ja logistiikka oma toiminto. Valtaosa mieltää logistiikan pelkästään materiaalivirtojen hallintaan, kuljetuksiin ja varastointiin.

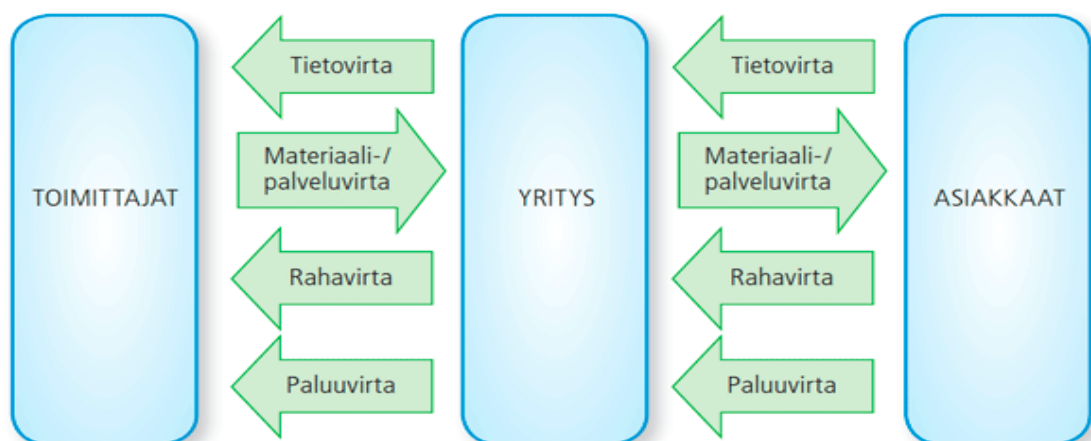
Mikko Haapanen kiteytti 90-luvulla koko logistiikan yhteen lauseeseen: ”Logistiikka on tavaran hankintaan, tuotantoon ja jakeluun liittyvä strategisesti johdettu materiaali-, tieto- ja pääomavirtojen integroitu prosessi, jonka päämääränä on parantaa yrityksen tuottoa oikeasuuntaisilla strategisilla valinnoilla, kehittämällä asiakkaille lisäarvoa ja

hyötyä parantamalla materiaalitoimintojen kustannustehokkuutta, sekä lisäämällä kiertäystä” (Haapanen 1993, 12)

2000- luvulla Kaij Karrus määritteli logistiikan yhden lauseen kuvauksen helpommin ymmärrettäväksi ja käytännönläheisemmäksi.” Logistiikka on materiaali-, tieto- ja pääomavirtojen, hankinnan, tuotannon, jakelun ja kierrätyksen, huolto ja tukipalveluiden, varastointi-, kuljetus- ja muiden lisäarvopalveluiden sekä asiakaspalveluiden ja suhteiden kokonaisvaltaista johtamista ja kehittämistä ” (Karrus 2001, 16)

Logistiikka kattaa suuren osan yrityksen toiminnoista ja yritykset ovatkin viime vuosien huomanneet, että logistiikan tehostamisella voidaan parantaa yrityksen kilpailukykyä. Ennen pakollisesta toiminnosta on tullut monille yrityksille kilpailuetu. Logistiikan merkittävyyttä voidaan havainnoida myös sillä, että viime vuosina suurten yritysten toimitusjohtajia on valittu logistiikan saralta. Ennen toimitusjohtajat olivat joko talous- tai myyntitaustaisia henkilöitä. Nykyään ei ole epätavallista jos toimitusjohtajaksi valitaan hankintapäällikkö tai logistiikkapäällikkö.

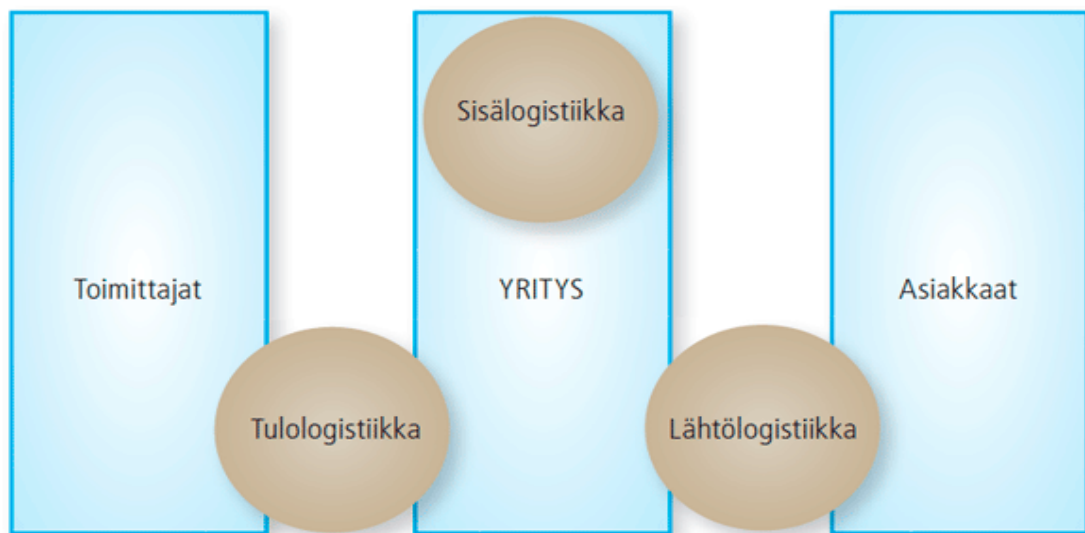
Logistiikka kattaa koko tilaus-toimitusketjun osa-alueet ja logistiikalla ohjataan ja johdetaan raaka-aineen alkulähteeltä aina loppuasiakkaan käyttöön asti. Logistiikka varmistaa koko ketjun ajan sen, että tieto-, materiaali-, ja rahavirrat ovat oikeaan aikaan oikeassa paikassa oikealla tavalla. Samalla pyritään minimoimaan kustannukset, turvallisuusriskit sekä ympäristövaikutukset. (Logistiikanmaailma 2015)



Kuva 3. Logistiikka (logistiikanmaailma 2015)

## 6.1 Sisälogistiikka

Sisälogistiikalla tarkoitetaan yrityksen sisäisiä materiaalin käsittelyä sekä varastointia. Näihin liittyvät ohjaustoimet ovat sisälogistiikan prosesseja. Sisälogistiikan raja tulo- ja lähtölogistiikan kanssa kulkee lastauslaiturilla. Kuorman saapuessa lastauslaiturille tulologistiikka loppuu ja sisälogistiikka alkaa. Kun lähtevä tavara on lastattu autoon, niin sisälogistiikka loppuu ja lähtölogistiikka alkaa. (Karhunen 2008, 50) Rajapinnan vetämisessä eri tutkijat käyttävät hieman eri rajoja. Osa laskee fyysisen vastaanoton tulologistiikkaan eli sisälogistiikka alkaa vasta kun tavara on fyysisesti vastaanotettu varaston sisällä. Tässä työssä raja vedetään lastauslaituriin eli siihen kun rekka on parkkeerannut pihaan.



Kuva 4. Logistiikka (logistiikanmaailma 2015)

Sisälogistiikan toimintoihin yleensä luetaan kaikki toiminnot missä ei tapahdu varsinaista jalostusta. Sisälogistiikan ensimmäinen vaihe on tavaran vastaanotto. Vastaanoton jälkeen tuotetaan tarvittava lisäarvo, kuten keräily, hyllytys, pakkaus. Sisälogistiikan viimeinen vaihe on tavaran valmistelu ja kuorman lastaus. (Karhunen 2008, 51 )

Tässä tutkimuksessa tullaan keskittymään sisälogistiikkaan, joka käsitteenä ei poikkea logistiikan määritelmästä muuten kuin rajaamalla sen. Sisälogistiikka rajaa toimitusketjun ulkopuoliset yhteistyökumppanit ja alihankkijat pois. Sisälogistiikassa keskitytään yrityksen omiin prosesseihin mitkä tapahtuvat yrityksen sisällä. Sisälogistiikasta puhuessa voidaan käyttää myös termiä varasto. Sisälogistiikan kehittämisellä pyritään pa-

rantamaan varaston toimivuutta. Tutkimuksen kannalta on tärkeää ymmärtää logistiikka terminä ja mitä sisälogistiikka tarkalleen ottaen on. Näin voimme varmistaa että kehitämme oikeita asioita.

## 6.2 Arvoketju

Logistiikassa puhutaan yleensä toimitusketjusta, joka kattaa tuotteen lähdön aina raaka-aineesta loppukäyttäjälle asti. Nykyisin toimitusketjun rinnalla on ruvettu käyttämään termiä arvoketju. Toimitusketjussa pyritään lisäämään asiakkaan saamaa arvoa mahdollisimman alhaisilla kokonaiskustannuksilla. Näin ollen jokainen toimitusketjun osa pyrkii tuomaan oman arvonsa tuotteelle ja näin syntyy arvoketju. Tarkoituksena on, että kukin taho tuo oman lisäarvonsa tuotteille. Kaikki eivät tee kaikkea vaan jokainen keskittyy oman ydin osaamisensa lisäarvon tuottamiseen. Arvonlisäystä ovat esimerkiksi kokoonpanot, yhdistelmäkeräykset tai kuljetuspalvelut. (logistiikanmaailma 2015)

Merkittävä arvoketjussa on se, että toimitusketjussa jopa 80 % voi olla arvo tuottamatonta aikaa. Toimitusketjua suunniteltaessa olisikin tarkoitus poistamaan tai vähentämään arvo tuottamatonta työtä. Arvoa tuottamaton työ on haastava havainnoida. Arvoa tuottamatonta työtä on usein päällekkäiset työt ja odotusajat ovat arvoa tuottamatonta aikaa. Yritys voi saavuttaa merkittäviä tehokkuus ja kustannussäästöä tutkimalla ja kitkemällä arvoa tuottamaton työ. (logistiikanmaailma 2015)

Arvoketjuajattelu on tämän työn kannalta tärkeää, että arvo tuottamaton työ pystytään määrittämään ja minimoimaan. Logistiikanmaailma kertoo, että jopa 80 % voi olla arvoa tuottamatonta työtä. Tämän arvoa tuottamattoman työn poistamisella tai edes osan siitä asetettuihin tavoitteisiin on helpompi päästä. Keskittymällä tarkemmin arvoa tuottamaan työhön tehokkuuskin paranee.

## 6.3 Varastointi

Yksinkertaisuudessaan varasto on tila jossa säilytetään tavaraa. Varastoja tarvitaan turvaamaan asiakaspalvelu ja tuotannollinen toiminta. On olemassa erityyppisiä varastoja: välivarasto, tarvikevarasto tai raaka-ainevarasto. Raaka-aine- ja tarvikevarastoja yritys tarvitsee omien tuotteidensa valmistukseen. Välivarastoja käytetään eri osien varastointiin. (Karhunen 2008, 130)



Yrityksellä voi olla lukuisia eri syitä varastoinnille. Yleisimmät syyt ovat, että yritys haluaa turvata saatavuuden ja suurilla volyyymeilla ostaessa saadaan säästöjä. Logistiikan maailma on listannut muita merkittäviä syitä: (Logistiikanmaailma 2015)

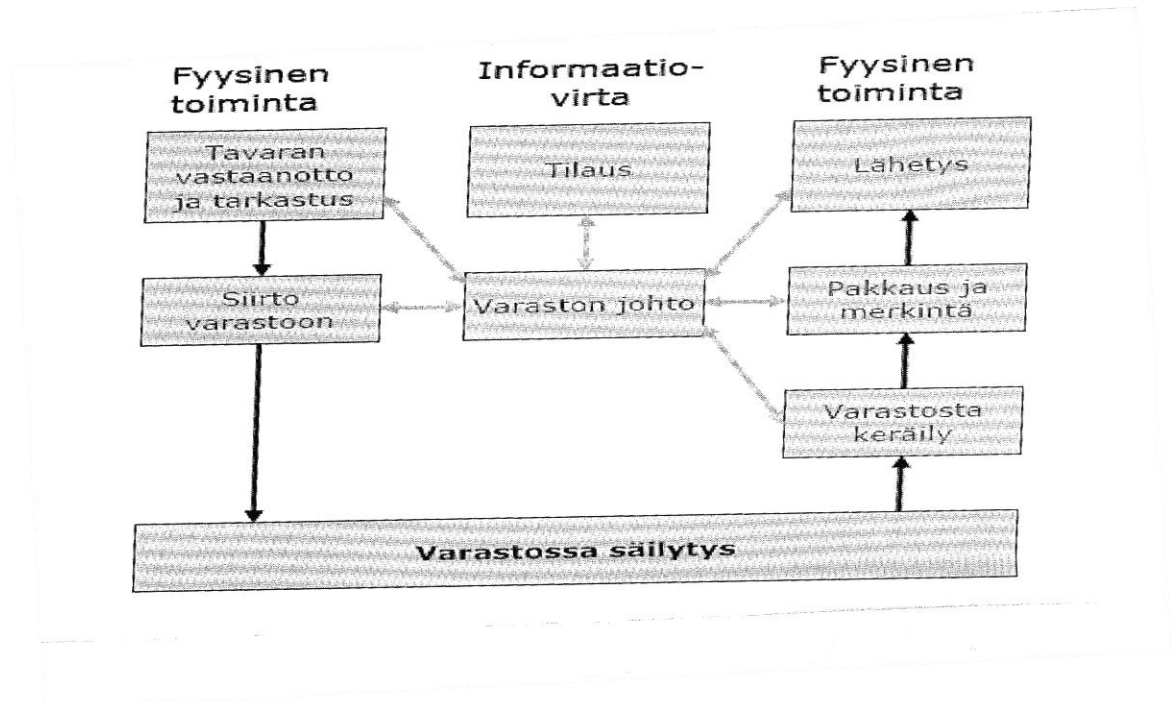
- Ostetut tavaraerät on varastoitava
- Asiakaspalvelun turvaaminen
- Tavara osana transitokuljetusta
- Laajan tuotevalikoiman helpompi hallinta
- Epävarmat toimittajat
- Hinnankorotus paineet
- Kausiluonteiset raaka-aineet

Yrityksellä voi olla myös erilaisia tukivarastoja kuten käyttöaine-, varaosa- tai jätevarasto. Käyttöainevarastossa säilytetään koneiden ja laitteiden tarvitsemia tuotteita kuten polttoainetta. Varaosavarastoilla pyritään turvaamaan yrityksen tuotanto ja usein yritys pitää tärkeitä huoltokomponentteja itsellään varastossa. Joidenkin varaosien toimitusajat ovat pitkiä ja näiden varastoinnilla yritys turvaa tuotannon toimivuutta. Jätevarastoissa säilytetään jätteitä, josta ne siirretään jatkokäsittelyyn. (Karhunen 2008, 130)

Suurin varasto ryhmä on asiakaspalvelua turvaavat varastot, joita ovat tuotevarastot ja kaupan omat varastot niin sanotut käsivarastot. Näissä varastoissa on tuotteita siksi, että tuotetut erät ovat suurempia kuin asiakastarve sillä hetkellä. Kaupan varastoja tarvitaan kannattavuuden takia ja siksi että toimitus ajat saadaan pidettyä lyhyinä. (Karhunen 2008, 131) Suurilla organisaatioilla voi olla suuria keskusvarastoja, joista ruokitaan eri maiden omia varastoja. Esimerkiksi yleensä on Euroopan keskusvarasto, josta Suomen varastoa täydennetään. Euroopan keskusvarasto tilaa tuotteet suoraan tehtaalla ja näin suurilla volyyymeilla saa ne edullisemmin.

### 6.3.1 Varaston prosessit

Varasto voidaan mieltää putkeksi, jossa on kaksi päätä. Toisessa päässä on lähettämö ja toisessa vastaanotto. Vastaanotossa käsitellään tuleva tavara ja lähettämössä huolehditaan lähtevästä tavarasta. Putken keskiosassa tuotetaan lisäarvopalvelua. Kuvassa 5 on esimerkki varastoprosesseista. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 148)



Kuva 5. Varaston prosessikuvaus (Karhunen ym 2004, 148)

Varaston ensimmäinen tehtävä on ottaa tavaraa sisään. Tätä vaihetta kutsutaan vastaanotoksi. Kuorman purun yhteydessä pakkausten kunto tarkistetaan sekä kollien lukumäärää verrataan rahtikirjaan. Kuorman purun jälkeen saapuvien tavaroiden määrää verrataan ostotilaukseen, jotta voidaan tarkistaa onko kaikki tilattu varmasti saapunut. Jos saapuvaa tavaraa ei tarkisteta vastaanotossa, niin tämä lisää virheiden määrää ketjun seuraavissa vaiheissa. Näin laatu ja tehokkuus kärsivät, kun puutteita ei ole havaittu ajoissa. (Frazelle 2001, 44-46)

Hyllytys ja lajittelu ovat seuraavana vaiheessa ja tämä vaihe on tärkeä vaihe varaston ylläpitämisen kannalta. Tavaraita ei voida laittaa minne tahansa vaan jokaiselle tuotteelle on oltava paras mahdollinen paikka. Tuotteet lajitellaan koon, tyypin ja menekin mukaan. Näin varasto varmistaa tehokkaan toimintatavat. Varastopaikat täytyy myös olla optimoitu tuotteiden mukaan ja varastotyyppit täytyy olla ajan tasalla. Yleisin käytetty menetelmä on ABC-analyysi, jossa tuotteet luokitellaan menekin mukaan ABC-luokkiin. A tuotteet ovat kaikkein menevimmit tuotteet. Yleensä 10-20% nimikkeistöstä. B-luokka myös 10-20% ja suurin ryhmä on C tuotteet joita on 70-80%. A tuotteet ovat kuitenkin yleensä 70-80% myynnistä, joten A ryhmän tuotteet tulee olla sijoitettu niin, että ne ovat kaikkein nopeimmin käsiteltävissä (golden zone). Varaston onkin lajiteltava kaikki varastopaikat ABC-luokkiin ja näin ollen hyllytysvaiheessa A tuotteet saadaan automaattisesti A paikoille. (Frazelle 2001, 44-46)

Cross-Docking eli laiturikauppa poikkeaa normaalista vastaanotosta ja hyllytyksestä sitten, että kaikille saapuville tavaroille on olemassa kysyntää jo valmiiksi ja niitä ei kannata kierrättää hyllyn kautta. Laiturikaupassa tavara siirretään vastaanotosta suoraan lähettämöön ja sieltä asiakkaalle. Laiturikauppa on yrityksille toinen vaihtoehto suoran toimituksen lisäksi. Laiturikaupalla voidaan esimerkiksi keskittää kaikki pienemmät tilaukset yhteen varastoon, josta ne tulevat kaikki kerralla. Näin yritys säästää rahtikuluissa ja tämä vähentää useita pieniä toimituksia. Toimitusten järjestäminen on helpompaa vain yhden toimijan kanssa kuin usean. (Frazelle 2001, 44-46)

Keräily on ensimmäinen askel kohti asiakastoimitusta. Keräily käynnistyy asiakkaan tekemästä tilauksesta ja tuotteiden keräily tehdään asiakkaan tilauksen mukaisesti. Keräilyä pidetäänkin varaston tärkeimpänä prosessina. Keräilyllä on korkein prioriteetti varaston tuottavuuden parantamiseksi ja on tutkittu että varaston operatiivisista kuluista 63 % tulisi keräilystä. Keräilyä vaikeuttaa nykyiset jus-in-time ja lyhemmät tilaus toimitus vaatimukset. Keräilyprosessit ovatkin olleet murroksessa ja näitä on yrityksissä viime aikoina kehitetty eniten. Nykyisin keräilyä tehdään usealla eri tavalla. Uusimpana on täysin automatisoidut varastot ja näiden välimallit. Teknologia on vahvasti mukana tässä. Teknologiaa keräilyssä ovat RFID, viivakoodi, äänikeräily tai varastoautomaatit. (Frazelle 2001, 44-46)

Keräilyn jälkeen tavarat viimein pakataan ja lähetetään asiakkaalle. Useissa yrityksissä on myös noutopalvelu, josta asiakkaat voivat halutessa noutaa tilaamansa tavarat. Tavarat pyritään pakkaamaan oikeisiin yksikköihin. Yritykset kiinnittävät usein liian vähän huomiota pakkaamiseen ja siihen miten tavarat lähetetään. Pakkauskulut ovat kovia ja niissä yritykset voisivat säästää käyttämällä palautettavia laatikoita ja edullisia pakkausratkaisuja. Usein tuotteet ovat ylipakattuja, vaikka tuote ei sitä vaatisi. Pakkauksen tulee olla niin hyvä että se kestää oikein käsiteltynä perille ehjänä. (Frazelle 2001, 44-46)

Edellä mainitut ovat varaston suorat prosessit ja näille prosesseille on olemassa paljon tukiprosesseja. Näitä ovat inventointi, jonka avulla varaston saldot pidetään oikeina ja vähennetään nollatoimituksia. Monet yritykset käyttävätkin pakollisen kerran vuodessa inventoinnin sijaan jatkuvaa inventointia parantaakseen toimitusvarmuuttaan. Tietojärjestelmien käyttö tukee myös varaston jokaista toimintoa ja helpottaa jokaista vaihetta. Tietokannoista löytyy usein seuraavia tuotetietoja kuten: koodit, hinnat, mitat, saldot ja

hyllypaikat. Tietojärjestelmät auttavat myös ostotilauksissa, varastokirjanpidossa ja inventoinnissa. Tietojärjestelmät pitävät siis yrityksen toiminnan ajan tasalla. (Karhunen 2008, 374-376)

Tutkimuksessa kehitetään kyseisiä varaston prosesseja, joten niiden tunnistaminen on työn kannalta elintärkeää. Työssä pyritään löytämään jokaiseen prosessiin jotain millä sitä voidaan kehittämään paremmaksi. Hyllypaikat ja lajittelu on yrityksellään entuudestaan jo hyvällä tasolla ja ABC-luokitus vahvasti käytössä, joten tuotteiden uudelleen sijoittelulla ei saada enää merkittäviä tuloksia, vaan tulokset tulevat prosessien kokonaisvaltaisella kehittämisellä. Tukiprosessit kuten inventointi ja tietojärjestelmät jätetään myös tutkimuksen ulkopuolelle.

Teoriassa käsiteltiin varaston prosesseja ja keräily määriteltiin sisälogistiikan tärkeimmäksi prosessiksi johon yrityksen olisi kiinnitettävä eniten huomiota. Henkilökohtaisesti en ole asiasta täysin samaa mieltä. Mielestäni jokaisen prosessin jokainen minuutti on täysin samanarvoinen. Kun hukat on poistettu, niin kokonaisuuden kannalta ei ole merkitystä mistä prosessista saadaan minuutteja pois (kun ajatellaan koko ketjua). Keräilyssä säästetty minuutti on yrityksen kannalta täysin yhtä tärkeä säästö kuin minuutti vastaanotosta. Työssä pyritäänkin löytää useista eri prosesseista säästettäviä minuutteja, jotta tehokkuudet saataisiin vähintään pidettyä viime vuoden tasolla jolloin volyymit olivat suuremmat. Yrityksen toiminnan kannalta tärkeimmät mittarit ovat tehokkuus ja laatu, ei niinkään kiertonopeus tai tilankäyttö.

### 6.3.2 Varaston mittarit

Mittaaminen on yrityksen kehittymisen ja toiminnan kannalta elintärkeää. Hyvä mittari on yhteydessä yrityksen strategian ja vision kanssa, jotta voidaan parantaa yrityksen suorituskykyä kokonaisuudessaan. Tärkeintä kuitenkin on että mitataan oikeita asioita ja mittarit on tehty niin, että tulokset ovat valideja. Tulokset tulee myös olla selkeitä että koko henkilöstö ymmärtää ne ja pystyy ne sisäistämään. (Saari 2006, 157-159)

Varaston toimintaa voidaan mitata periaatteessa samoilla mittareilla kuin muita toimintojakin. Varaston täytyykin pystyä vastaamaan yrityksen liiketaloudellisiin mittareihin. Jos yrityksellä on oma varasto ja jos se ei ole kilpailukykyinen muiden kolmansien osapuolten varastojen kanssa, niin yrityksen on syytä miettiä kannattaako varastoa pitää itsellään. Mittaaminen on tämän suhteen tärkeää. (Saari 2006, 157-159)

Varaston kiertonopeus on tunnetuin varastossa käytettävistä mittareista. Kiertonopeudella seurataan nimikkeisiin ja varastointiin sidottua pääomaa. Kiertonopeus lasketaan tietyn ajanjakson ajalta. Yleensä ajanjakso on vuosi ja kiertonopeus lasketaan vuoden kulutuksen ja varaston arvon suhteena. Yleisesti suurta varastonkiertonopeutta pidetään hyvänä asiana ja suuri kiertonopeus kertoo hyvästä varaston tehokkuudesta. Tämä johtuu siitä koska näin yritys sitoo vähemmän pääomaa varastoon. (Karhunen 2008, 302-306)

Työn tehokkuuden mittaaminen on yrityksen kannalta tärkeää, jotta kustannuksia pystytään arvioimaan. Tehokkuuden mittaaminen on yksinkertaisimmallaan käsitellyt rivit suhteessa käytettyyn aikaan. Tämä voidaan tehdä laajana kokonaisuutena esimerkiksi tavaran käsittelyn tehokkuus johon sisältyy keräily, sisäiset siirrot, pakkaus sekä lähetys ja sitten näihin käytettyä aikaa verrataan kokonaisriveihin. Jokaisen osa-alueen voi myös mitata erikseen jolloin yritys saa paljon tarkempaa tietoa, siitä missä alueella yritys on tehottomin. (Hyppönen ym. Wadelma raportti 2004)

Varastoissa tilankäyttö on myös yleinen mittari. Tällä mittarilla mitataan kuinka paljon varaston pinta-alasta on käytössä tuotteiden varastointiin. Keskimäärin varaston pinta-alasta vain 30 % on tässä käytössä. Varastoissa käytetään paljon trukkeja ja muita koneita, niin käytäviä on paljon ja käytävät vievätkin keskimäärin 45 % pinta-alasta. Yrityksen tulisin pitää huoli siitä, että varastointiin saataisiin yli 30 % ja käytävät eivät veisi yli 45 %. Jos näihin keskiarvoihin ei päästä, niin se johtaa tehottomuuteen ja heikko tilankäyttö aiheuttaa lisä kustannuksia. (Hyppönen ym. Wadelma raportti 2004)

Palvelutasoa ja laatua varastossa yleensä mitataan tulevien reklamaatioiden avulla. Yleisin on lähetyksissä sattuneet puutteet eli väärin toimitettujen rivien prosentuaalinen osuus kaikista toimitetuista riveistä. Nämä voi vielä jakaa alakategorioihin joita voi olla, toimitettu liian vähän, toimitettu väärään osoitteeseen tai viallinen tavara. Toimituskykyä mitataan vertaamalla toimitettuja rivejä luvattuihin riveihin. (Hyppönen ym. Wadelma raportti 2004)

Yrityksen on kuitenkin muistettava että vain yhtä mittari seuraamalla ei saavuteta hyviä tuloksia, vaan yrityksen on seurattava useampia, jotta löytyy itselleen sopivan tasapainon. Mittarit on myös tehdä ja painottaa omien tarpeiden mukaan. Varaston mittarit tulevat olla rakennettu niin hyvin jotta toimintaa ja kehittämistä pystytään seuraamaan.

Yrityksessä jo käytössä olevat prosessien tehokkuuden mittarit ovat jo riittävän tarkat, jotta työn tulokset pystytään mittamaan ja tulokset tulemaan olemaan valideja.

## 7 Prosessi

Prosessi on tehtävien ja päätöksen sarja, joilla on tarkoitus tuottaa lisäarvoa asiakkaille ja muille sidosryhmille. Prosessi on tietty tapa tehdä asioita eli jokaisella yrityksellä on lukuisia eri prosesseja. On olemassa esimerkiksi, laskutus-, reklamaatio-, johtamis- ja tuotantoprosesseja. Osa prosesseista tuottaa tuotteita ja palvelua ulkoisille asiakkaille ja toiset prosessit on tehty omaa organisaatiota kohden. Prosessien pääasiallisena tehtävänä on täyttää sisäisten ja ulkoisten asiakkaiden ja sidosryhmien tarpeita. Prosessi on eri tehtävien ja päätösten ketju, joka täyttää asetetut päämäärät. (Tuominen 2010, 34-36)

Prosessit voidaan jakaa neljään eri ryhmään:

1. Ydinprosessit
2. Tukiprosessit
3. Johtamisprosessit
4. Avainprosessit

1. Ydinprosesseiksi kutsutaan niitä jotka muodostavat asiakastytyvyyden. Ydinprosessit ovat yrityksen toiminnan kannalta merkittävimmät, koska niissä yritys tekee tuloksensa. Nämä prosessit käynnistyvät asiakkaan pyynnöstä, kuten asiakkaan tekemä tilaus. Tämä prosessi päättyy kun asiakas on vastaanottanut tavarat.
2. Useasti ydinprosessit tarvitsevat toimiakseen tukiprosesseja. Tukiprosessit tuottavat palvelua ydinprosesseille. Tällaisia prosesseja ovat henkilöstöjohtaminen, tietohallinta tai materiaalihoito. Näiden prosessien avulla pyritään turvaamaan mahdollisimman tehokas ydinprosessien toiminta.
3. Johtamisprosesseiksi kutsutaan muita johtamisenmalleja kuin operatiivisen toiminnan johtamisen toiminnot. Näitä ovat strategian suunnittelu, yhteiskunta vastuun sekä muutosten ja kehittämisen johtaminen.

4. Avainprosessien hoitamisella yrityksen menestys yleensä saavutetaan. Avainprosessi voi olla joko ydin-, tuki- tai johtamisprosessi. Yrityksen on vain tunnistettava oman yrityksen tärkeimmät prosessit ja kehitettävä niitä. Tärkeimmät prosessit nimetään avainprosesseiksi. (Tuominen 2010,34-36)

Prosessien ymmärtäminen on työn keskeisin kohta. Työssä kehitetään sisälogistiikan prosesseja, joten prosessien ymmärtäminen on ehdotonta. Tutkimuksessa keskitytään ydinprosesseihin ja niiden kehittämiseen. Samalla nämä ydinprosessit muodostuvat avainprosesseiksi

### 7.1 Prosessien kuvaus

Prosesseja on vaikea ymmärtää jos niitä ei ole tarpeeksi kattavasti kuvattu ja jos prosesseja ei ymmärrä ei niitä voi myöskään kehittää. Prosessien kuvaamisella on tarkoitus tehdä toiminnoista läpinäkyviä. Läpinäkyvyys auttaa ymmärtämään ja selvittämään tehdäänkö asiat tehokkaasti ja oikeassa järjestyksessä.

Prosessien kuvaaminen on hyödyllistä myös siksi, että eri osapuolet näkevät prosessin eri tavoin. Prosessien kuvaaminen selkeyttää toimintojen hahmottamista ja prosessi on helpommin purettavissa osiin (aliprosesseiksi). Tämä vähentää prosessien välisiä ristiriitoja ja organisaatioiden välistä rajapintaongelmaa. (Logistiikan maailma, 2015)

Prosessikuvaukset ovat yrityksen toiminnan kannalta erittäin tärkeitä ylimmästä johdosta aina suoritettavaan portaaseen asti. Johto käyttää prosessikuvauksia johtamiseen, ohjaukseen, päätöksentekoon ja kehittämisen apuvälineenä. Yhteistyöneuvotteluissa prosessikuvausten olemassa olo helpottaa toiminnan kuvaamista toiselle osapuolelle. Keskijohto käyttää prosessikuvauksia työjonojen ja vastuiden selvittämiseen, perehdyttämiseen ja ongelmien selvittämiseen. Prosesseista on pystyttävä tekemään mitattavia. Mittaristoa on vaikea luoda jos prosessikuvaukset eivät ole tarkasti määritetty. Voittoa tavoittelevan yrityksen on pystyttävä saamaan seurattavia tehokkuuden mittareita. (Prosessien kuvaaminen, 2015)

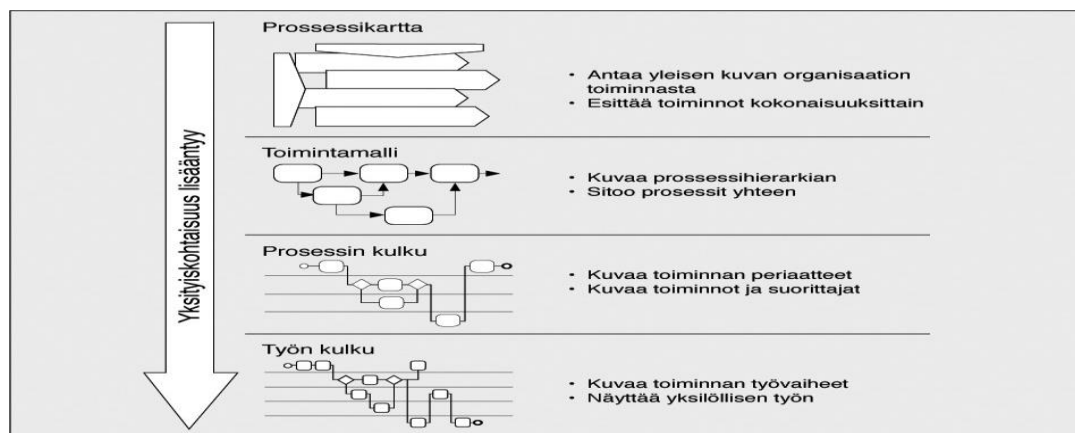
## 7.2 Prosessien kuvaustasot

Prosessien tarkka ja ymmärrettävä kuvaaminen on ehdoton osa prosessien kehittämistä. Prosessien kuvaaminen alkaa kuvattavan prosessin tunnistamisesta ja valitsemisesta. Prosessista kerätään kaikki mahdollinen tieto ja päätetään riittävä kuvaustaso. Kuvatusta prosessista laaditaan prosessitaulukko. (Prosessien kuvaaminen, 2015)

Ennen prosessien kuvaamista yrityksen on tunnistettava eri prosessit ja niillä täytyy olla omistajat. Omistaja vastaa prosessin kulusta ja hallinnoinnista. Ilman omistajaa prosessit ei toimi tehokkaasti. Omistajan vastaa prosessien kehittämisestä. Aliprosesseilla voi olla eri omistajia, mutta jonkun on oltava vastuussa myös kokonaisuudesta. (Prosessien kuvaaminen, 2015)

Prosesseja kuvatessa tulee olla täysin selvillä mihin käyttötarkoitukseen prosessikuvausta ollaan tekemässä. Kuvauksen tulee välittää olennainen informaatio. Prosesseja voidaan kuvata monella eri tasolla joissa yksityiskohtaisuus vaihtelee. Eri tasojen kuvaukset voivat mennä päällekkäin toisten kuvausten kanssa. (Prosessien kuvaaminen, 2015) Tärkeintä on että prosessi on kuvattu oikealla tavalla. Organisaatiokaaviota ei tarvitse kuvata täysin yksityiskohtaisesti vaan riittää missä tehtävässä kukin on ja miten ne liittyvät toisiinsa. Tuotannossa prosessit tulisi olla kuvattu mahdollisimman yksityiskohtaisesti.

Prosesseilla on neljä yleistä tasoa. Kuvaukset tarkentuvat ja yksityisyyskohtaisuus lisääntyy, mitä alemmas kuvaustasolla siirrytään.

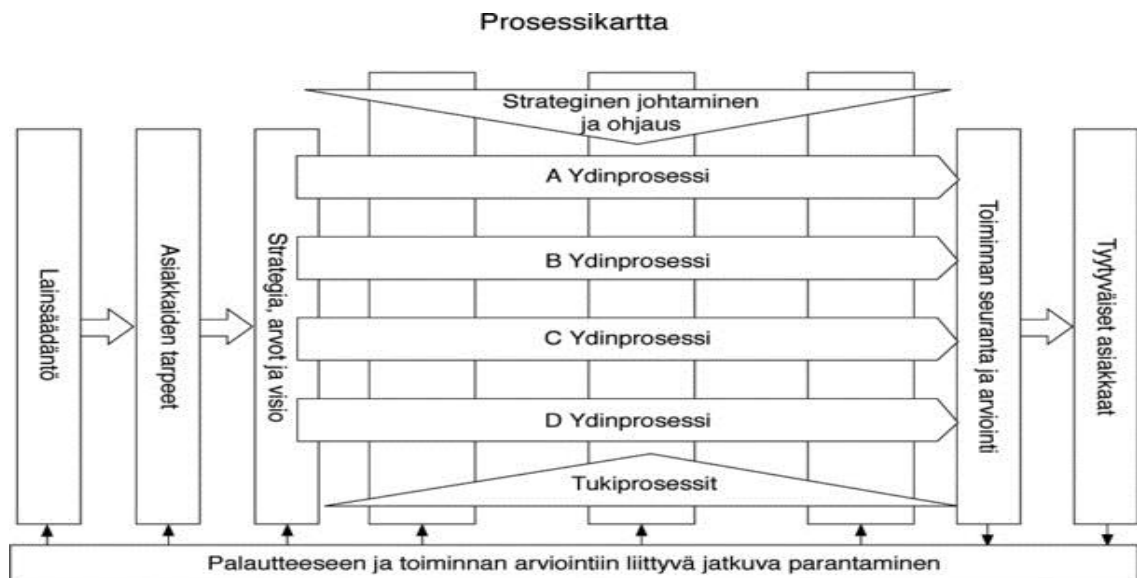


Kuva 6. Prosessien kuvaustasot ( Prosessien kuvaaminen, 2015)



### 7.2.1 Taso 1: Prosessikartta

Prosessikartta on prosessikuvausten ensimmäinen ja ylin taso. Prosessikartta on yksinkertainen taso ja tehtävänä on esittää kokonaiskuva jostain toiminnosta. Prosessikartalla yleensä kuvataan organisaation ydinprosessit ja niiden tukiprosessit yksinkertaisesti.



Kuva 7. Prosessikartta (Prosessien kuvaaminen, 2015)

Prosessikartta kuvaa organisaation pääprosessit ja toiminnat sekä esittelee organisaation toimintaa. Prosessikartta toimii hyvin ulkoisen viestinnän apuvälineenä. Yllä olevassa kuvassa on yksi vaihtoehto prosessikartalle, mutta vaihtoehtoja voi olla useita. Prosessikarttaa tehdessä tulisi huomioida seuraavat seikat:

- Organisaatorakenne
- Ohjaavat prosessit
- Tukiprosessit
- Ydinprosessit
- Tiedon tuottajat ja toimittajat
- Lisäarvon saajat (Prosessien kuvaaminen, 2015)

## 7.2.2 Taso 2: Toimintamalli

Toimintamalli on prosessikuvausten toiseksi korkein taso, jossa kuvataan organisaation toimintaa astetta syvemmin kuin prosessikartta. Prosessihierarkia on kuvattu ja prosesseilla on omistajat. Tasolla pyritään kuvaamaan prosessien väliset riippuvuudet ja vuorovaikutukset. Toimintamalli antaa johdolle kokonaiskuvan toiminnasta ja nitoo prosessit yhteen yhdeksi kokonaisuudeksi. Toimintamallikuvaus muodostuu toimintamallikaaviosta sekä täydentävistä tekstidokumenteista. (Prosessien kuvaaminen, 2015)



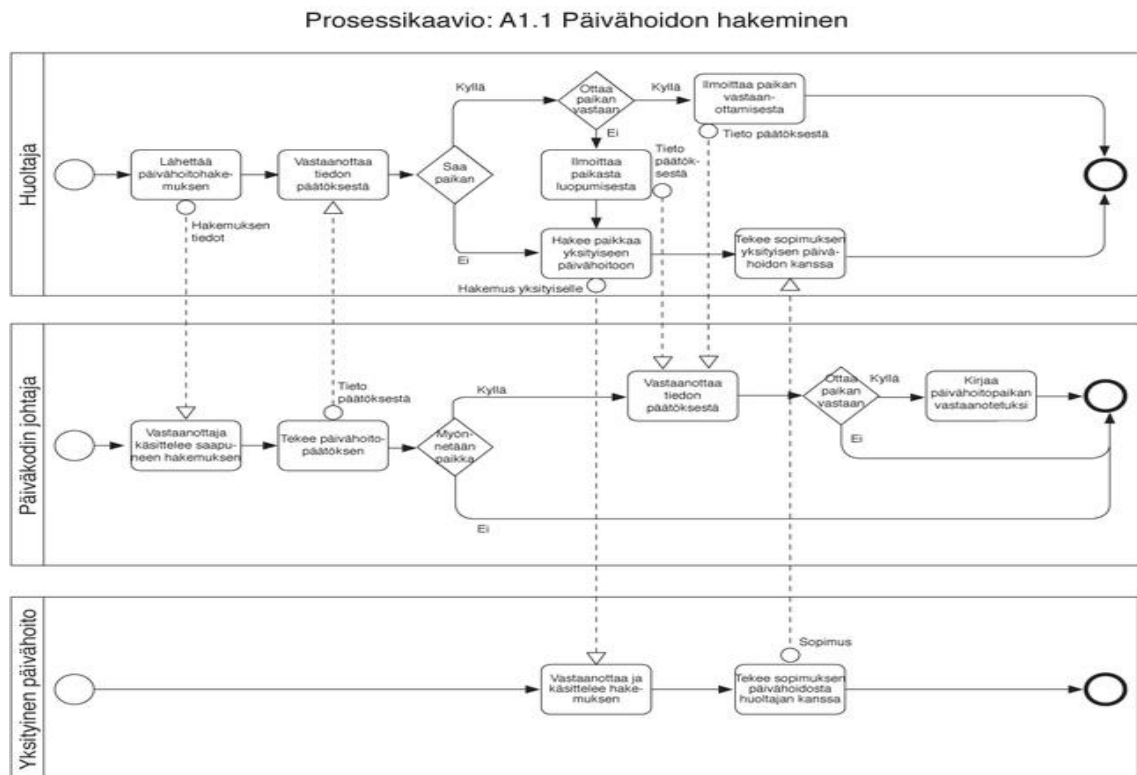
Kuva 8. Toimintakaavio (Prosessien kuvaaminen, 2015)

Kuvassa 8 on esimerkki toimintamallista palvelualalta. Mallissa on ydinprosessi ja siihen liittyvät tukiprosessit. Toimintamallissa on tärkeää:

- Kuvata ydinprosessien jakautuminen osaprosesseiksi
- Nimetä ja numeroida osaprosessit
- Määritellä prosessin omistajat ja vastuut
- Kuvata osaprosessien tavoitearvot, mittarit ja menestystekijät
- Kuvata prosesseihin vaikuttava ympäristö
- Kuvata liittymät asiakkaan, sidosryhmien ja taustajärjestelmien prosesseihin ja asiakasrajapintaan. (Prosessien kuvaaminen, 2015)

### 7.2.3 Taso 3: Prosessin kulku

Prosessin kulussa mennään jälleen askel syvemmälle verrattuna toimintamalliin. Prosessin kulussa kuvataan jo eri toimintojen työvaiheet ja näiden toimintojen omistajat. Prosessin kulku on jo operatiivisen toiminnan työkalu, jossa nähdään nykyisen toiminnan epäkohtia. (Prosessien kuvaaminen, 2015)

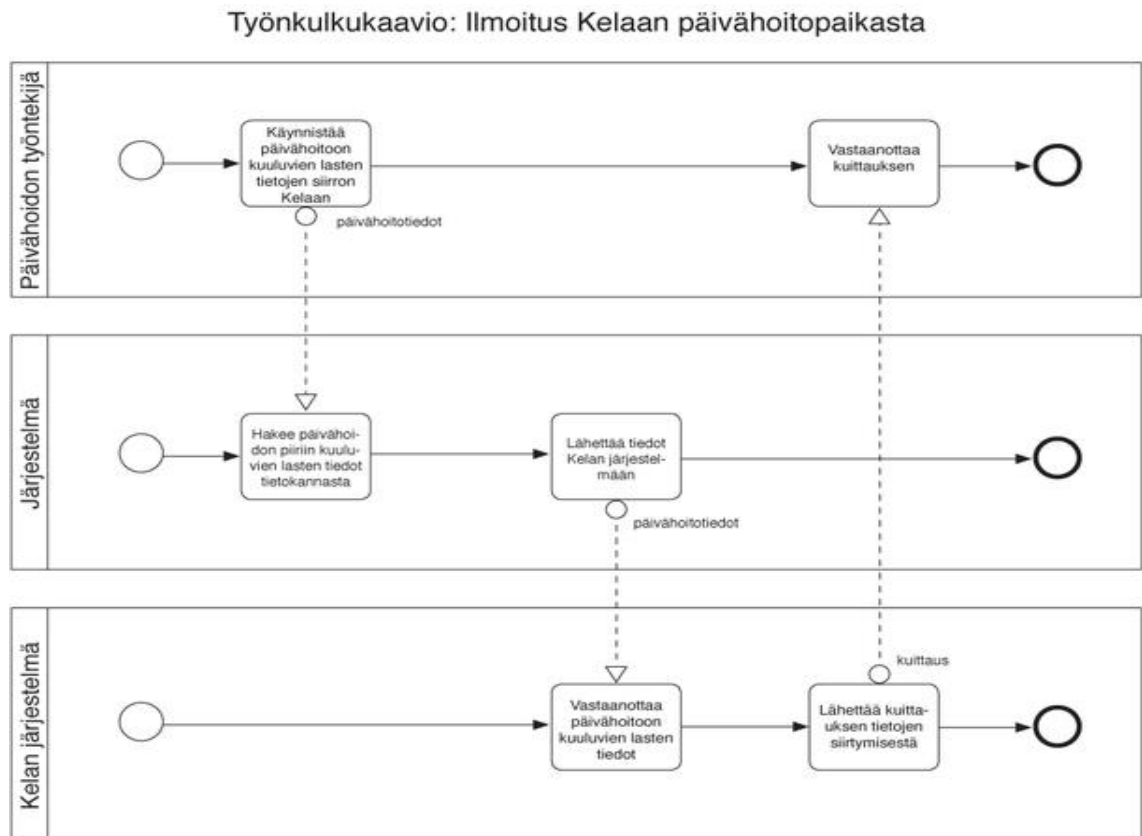


Kuva 9. Prosessikaavio (Prosessien kuvaaminen, 2015)

Prosessinkulussa esitetään samat asiat kuin toimintamallissa, mutta huomattavasti yksityiskohtaisemmin, kuten Esimerkki kuvasta 9 asia voidaan todeta. Prosessit ja osaprosessit jaetaan pienempiin paloihin, tehtäviin ja toimintoihin. Osaprosessit ja niiden tehtävät kuvataan tarkasti sekä sisältämät tiedot eritellään erikseen. Asiakas tulisi nimetä sopivalla tavalla, jotta prosessista nähdään ulkopuolisen asiakkaan vaikutus. Yhteys taustajärjestelmiin on myös syytä kuvata sekä prosessin tuottamat tulokset. (Prosessien kuvaaminen, 2015)

### 7.2.4 Taso 4: Työnkulku

Työnkulku taso on kaikkein tarkin taso, joka kuvaa prosessin kulun todella tarkasti. Hyvin tehty työn kulku taso sopii työohjeeksi. Toimintatasoon verrattuna työn kulussa kuvataan prosessien sisäiset ja ulkoiset riippuvuudet tietotyypeittäin. Näin voidaan nähdä miten tieto liikkuu eri toimintojen välillä. (Prosessien kuvaaminen, 2015)



Kuva 10. Työnkulku (Prosessien kuvaaminen, 2015)

Työn kulussa kuvataan työn ohjeistuksellinen kulku numeroimalla toiminnot ja tehtävät hierarkkisesti, jolloin työntekijät noudattavat haluttua työjärjestystä. Työn kulkua käytetään yleensä lattiatasolla, jolloin toiminnan kehittäminen on helpompaa. Työn kululla voidaan luoda työohjeet ja sitä voidaan käyttää uusien työntekijöiden perehdytyksessä. Vaihe vaiheelta toimintoja kuvatessa työnjohtaminen ja ongelmien löytäminen on helpompaa. (Prosessien kuvaaminen, 2015)

Työssä on tarkoitus kuvata prosessit mahdollisimman tarkasti, jotta ne palvelevat koko yritystä. Johto tarvitsee tarkkoja prosessikuvauksia strategian kehittämiseen ja toiminnan parempaan ymmärtämiseen. Henkilökunnalla tarkat kuvaukset toimivat työohjeina.

Työnkulku taso on neljästä tasosta kaikkein tarkin taso ja sitä tässä työssä tullaankin käyttämään. Tällä voimme varmistaa, että kaikki ymmärtävät prosessin kulun jokaista vaihetta myöden. Näin johtaminen helpottuu ja työntekijöille syntyy selkeät työhjeet ja toimintatavat.

### 7.2.5 Symbolit

Prosessien kuvauksissa käytetään erilaisia symboleita, joilla on eri tarkoituksia. Yleensä käytetään OMG:n (Object Management Group) BPMN-määrityksen (Business Process Modeling Notation) versiota 1.1. Symbolit tuovat kuvauksiin lisää syvyyttä, kun eri symbolit kuvaavat eri asioita ja niitä ei tarvitse erikseen merkata. Värikoodausta ei suositella käyttämään prosessikuvauksissa, sillä se ei tuo lisäarvoa vaan heikentää kuvausten käytettävyyttä. (Prosessien kuvaaminen, 2015)

Yleisimmin käytetyt symbolit:

- Toimija



Toimijat (roolit) erotetaan prosessikuvauksissa vaakasuuntaisilla "uimaradoilla" (swimlane) toisistaan. Toimijat kuvaavat eri vastuualueita.

- Tapahtuma (Event)

Tapahtumasymbolilla kuvataan prosessin alku- ja loppupisteet.

Prosessin alku



Prosessin loppu



- Toiminto (Activity)



Toimintosymbolilla kuvataan prosessia, osaprosessia ja tehtävää.



Plus-merkki toimintosymbolin alareunan keskellä tarkoittaa, että toiminnolla on alatoimintoja.

- Valinta (Gateway)



Valintasymbolilla kuvataan valintatilanteita, joissa eri toiminnot haarautuvat tai yhdistyvät. Prosessikuvauksissa valintasymboleita käytetään, kun prosessissa tehdään jokin päätös.

- Virta (Flow)



Virtasymbolilla kuvataan toimintojen suoritusjärjestystä prosessissa. Virta esitetään yhtenäisellä viivalla, jossa on nuoli kuvaamassa siirtymissuuntaa.

- Tietovirta (Message Flow)



Tietovirtaa käytetään silloin, kun esitetään jonkun tiedon tai dokumentin siirtämistä toimijalta toiselle tai toimijoiden ja tietovarastojen välillä. (Prosessien kuvaaminen, 2015)

Työnkulku tasoa kuvattaessa on tärkeää käyttää oikeanlaisia symboleita, jotta jokaisesta prosessikuvauksesta saadaan samanlaiset ja prosessikuvaukset saadaan standardoitua.

### 7.3 Prosessien kehittäminen

Prosessien kehittämisessä tärkeintä on löytää ne avainprosessit joita kehittämällä yritys saa parhaimman hyödyn irti. Tämä on usein se suurin työ miten löytää nämä prosessit.

Perus prosessit joita ei ole kehitetty ovat monimutkaisia, hitaita ja niissä on useita eri vaiheita. Tällaiset prosessit ovat kustannustehottomia, herkkiä laatuvirheille ja reagoivat hitaasti asiakkaiden tarpeisiin. Kehitysvaiheessa näistä prosesseista pyritään tehdä yksinkertaisempia ja minimoimaan prosessien vaiheet. Näin laatu, kustannustehokkuus ja reagointi parantuvat. (Tuominen 2010, 40-43)

Prosessien kehittämisessä Lean mallin mukaan on kolme eri tasoa.

- Standardointi: Tavoitteena on työnkulun, menetelmien ja toimintatapojen vakiointi.
- Jatkuva kehittäminen: Kehitetään työnkulkua, toimintatapoja ja menetelmiä jatkuvasti pienin hankkein.
- Radikaalinen kehittäminen: Tavoitteena puolittaa tai kaksinkertaistaa tärkeimmät suorituskyvyt. Tässä toimintaa kehitetään merkittävin askelin.

Näiden kehittämistasojen tuloksia voivat olla:

- Asiakastytyväisyys: Prosessi täyttää asiakkaan tarpeen kokonaisuudessaan.
- Tuottavuus: Prosessi tuottaa saman tuloksen aikaisempaa pienemmillä resursseilla.
- Kapasiteetti: Prosessi tuottaa suurempia volyymeja samassa ajassa kuin aikaisemmin.

- Sopeutumiskyky: Prosessi voi tuottaa eri tuotteita ja palveluita samanaikaisesti tehokkaammin kuin aikaisemmin. (Tuominen 2010, 40-43)

Logistisia prosesseja tutkiessa tulee tarkastella koko logistisen ketjun toimivuutta ja toimintaa mitata lopputuloksen perusteella. Logistisia prosesseja kehitetään esimerkiksi:

- Tehostamalla tuotantoa / työvaiheita
- Odotusaikojen lyhentämisellä
- Tiedonkulun parantamisella
- Lisäarvoa tuottamattomien toimintojen löytäminen ja eliminointi (Logistiikan maailma, 2015)

Työssä pyritään kehittämään prosesseja Tuomisen mainitseman Leanin standardointi mallin mukaan. Mallissa tavoitteena on luoda prosesseille työnkulku ja menetelmät ja toimintatavat standardoidaan. Prosessikuvauksia tehdessä prosessin jokainen vaihe tulee myös tarkastettua ja näin saamme selvyuden onko jokainen prosessin vaihe välttämätön prosessin onnistumisen kannalta. Prosesseista pyritään tekemään mahdollisimman yksinkertaiset, jotta ne olisivat mahdollisimman tehokkaat ja hukka mahdollisimman vähäinen.

#### 7.4 Prosessien mittaaminen

Prosessien muutosten aikaansaamia tuloksia ei voida varmasti tietää, ellei prosesseja voida mitata. Vertailun vuoksi prosessien arvioinnissa tulisi käyttää samoja mittareita kuin käytettiin alkuperäistä suoritusta arvioidessa. Mitattavat parametrit tulisi valita huolella ja varmistua siitä että mitattavat parametrit kuvaavat osuvasti prosessin suorituskykyä ja että käytettävät mittaustiedon keräämismenetelmät ovat valideja ja luotettavia. Tärkeää on ottaa huomioon myös se että vanha ja uusi prosessi ovat vertailukelpoisia. Usein prosesseja kehittäessä prosessien sisältö muuttuu ja uusi prosessi kattaakin vanhaa enemmän toimintoja. Nämä toiminnot on otettava mittaamisessa huomioon. (Roberts1994, 20)



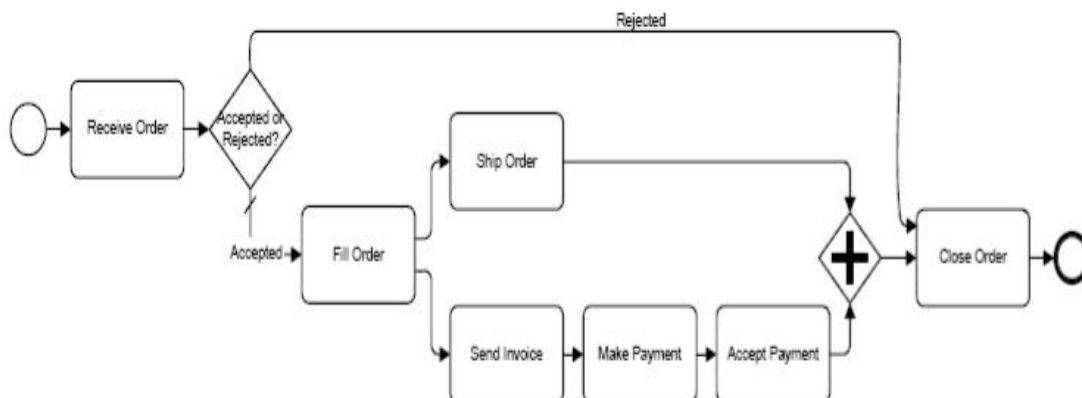
Kolme yleisintä mittarityyppiä ovat: Toimivuuden mittarit, tehokkuusmittarit tai sopeutumiskyvyn mittarit.

- Toimivuuden mittarit lähtevät asiakkaan tarpeen tyydyttämisestä ja arvostamisesta. Nämä kertovat prosessin tarkkuudesta, reagoitavuudesta tai luotettavuudesta. Vastaa kysymykseen: Kuinka hyvin prosessi tekee työnsä?
- Tehokkuusmittarit mittaavat sitä kuinka tehokkaasti resurssit on käytetty. Tätä mittaria ylin johto rakastaa, koska tällä on suora vaikutus yrityksen tulokseen. Asiakasta nämä pitäisi myös kiinnostaa sillä tehottomuus vaikuttaa prosessien kustannukseen ja sitä kautta myös asiakkaan hintaan.
- Sopeutumiskyvyn mittarit kertovat prosessin monipuolisuudesta eli sitä kuinka joustavasti prosessi kykenee vastaamaan asiakkaiden vaatimuksiin.

Joskus on myös hyödyllistä yhdistää eri mittareita. Tämän voi tehdä käyttämällä suhdelukuja ja näin jotain mittaria voi myös painottaa enemmän. (Roberts 1994, 20) Työssä keskitytään prosessien tehokkuuden mittaamiseen ja onnistuminen tullaan mittaamaan sen perusteella. Toimivuutta ja sitä kuinka luotettavasti prosessi toimii, tullaan mittaamaan reklamaatioiden määrällä.

#### 7.4.1 Prosessin sisäiset suorituskyvyn mittarit

Prosessin yleiset suorituskyvyn mittarit ovat tärkeitä mitattaessa muutosten onnistumista. Sisäisellä mittauksella voidaan selvittää prosessin sisäisen tehottomuuden lähteet ja tämä tietyn osa-alueen korjaamalla parannetaan koko prosessin tehokkuutta. Prosessien osia nimitetään usein aliprosesseiksi ja sisäisessä mittauksessa mitataan aliprosessien tehokkuutta. Aliprosessin mittaaminen on hyvin haastavaa jos prosessia ja prosessin kulkua ei ole syvällisesti kuvattu. Näin ollen aliprosesseja ei tiedetä. (Roberts 1994, 24)



Kuva 11. Tilausten käsittely (Ulmala, BPDM ja prosessimallien rooli 2009)

Kuvassa tilausten käsittelyn prosessi on jaettu aliprosesseihin. Prosessi käsittää kaiken tilauksen vastaanottamisesta tilauksen sulkemiseen asti. Yritys voi mitata koko prosessin tehokkuutta, mutta sillä tavalla yritys ei saa tietää mikä prosessin osa-alue on tehotomin. Yritys tietää vain koko prosessiin käytetyt ajan, mutta ei tiedä kauan tilauksen syöttö tai tilauksen lähetys kestää. Jos yrityksen täytyisi tätä prosessia kehittää, niin sen olisi hyvin vaikea tietää mitä osa-aluetta lähtisi ensimmäisenä kehittämään.

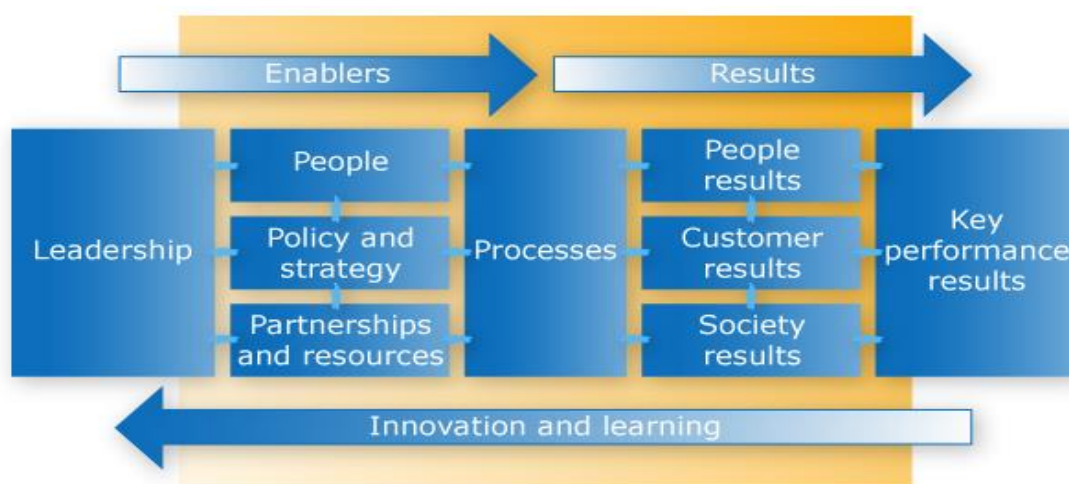
Kun aliprosesseja mitataan yksilöllisesti, saadaan selville pullonkaula kohteet. Tämä sisäisen prosessin mittaaminen on haastavaa ja vaatii sen että prosessit ovat ensin kokonaisvaltaisesti hoidettu. Aliprosessien kehittämisestä ei voida kehittämistä aloittaa, vaan sillä luodaan viimeinen silaus. Tässä työssä ei keskitytä aliprosessien mittaamiseen, mutta aliprosessien mittaamisen mahdollisuus on hyvä tiedostaa jatko kehitystoimenpiteitä varten.

## 8 Balanced Scorecard

Balanced scorecard on mittausjärjestelmä, joka on tehty työvälineeksi viemään johdon strategia jokapäiväiseen toimintaan. Mittausjärjestelmä on operatiivisen suunnittelun, tavoitteiden asetannan ja seurannan apuväline. Balanced scorecardilla on oma näkökulmat jotka liittyvät talouteen, asiakkaisiin, prosesseihin ja oppimiseen. Liiketoiminnan ja strategian suunnittelu tapahtuu näiden näkökulmien mukaisesti. (Tuominen 2011, 50)

Balanced Scorecard perustuu Euroopan laatupalkinto mallin periaatteisiin (EFQM) ja noudattavat samoja arviointialueita. Malli ei kerro yritykselle tarkoin mitä sen pitää tehdä vaan pyrkii ohjailemaan oikeaan suuntaan. Perusajatuksena on se, että erinomaisen tuloksen voi saavuttaa monin eri keinoin. Mallintaustalla on kuitenkin yhteisiä piirteitä jotka menestyvät yrityksen jakavat: (Tuominen 2011, 50)

- Tasapainoiset tulokset
- Asiakassuuntautuneisuus
- Innostava johtaminen
- Prosessien hallinta
- Henkilöstö luo organisaation menestyksen
- Luovuuden ja innovatiivisuuden jatkuva kehittäminen
- Kumppanuuksien kehittäminen
- Vastuu kestävästä kehityksestä.



Kuva 12. EFQM (<http://a4m.co/topics/TPs4KwyBnzmiFhpe.html>)

Mallin laatikot ovat 9 avainaluetta, joilla arvioidaan organisaation menestymistä. Toiminta alueilla arvioidaan, miten organisaatio toimii ja tulokset alueilla, mitä organisaatio on saavuttanut. Balanced scorecardin arviointialueet noudattavat samoja kuin EFQM. (Tuominen 2011, 52)

## 8.1 Prosessit

Vaikka kaikki osa-alueet ovat yhtä tärkeitä, niin tässä tutkimuksessa tutkitaan prosesseja, joten tarkastelun alle otetaan vain kuvan 10 keskeinen kohta eli prosessit.

Balanced scorecard – mittariston tarkoitus on tukea prosessien suunnittelua ja hallintaa sekä jatkuvaa parantamista. Yksi tapa prosessien suunnittelua ja kehittämistä on rakentaa yksinkertainen mittaristo, missä jokainen prosessi on arvioitu tärkeyden perusteella sekä nyky- ja tavoitesuorituskyky. (Tuominen 2011, 54)

Tärkeys 1-5	Nyky- ja tavoitesuorituskyky				
	1	2	3	4	5
4		X		0	

Kuva 13. Balanced Scorecard (Tuominen 2011,54)

Vasemmalle prosessin tärkeys esim asteikolla 1-5 ja X kuvaa nykytasoa ja O tavoitetasoa. Yrityksen on itse pystyttävä määrittämään nyky- ja tavoitetasot. Arviointi tehdään tasaisin väliajoin, jotta kehitystä voidaan seurata.

Keskenkertaisessa yrityksessä kustannusbudjetti ohjaa prosessien toimintaa. Prosessien tuottavuutta ja taloudellisia vaikutuksia ei pystytä laskemaan. Prosessit arvioidaan henkilömäärä verrattuna budjettiin ja tuotannon määrään. Asiakkaiden mielipiteet tulevat esiin reklamaatioina ja prosesseja kehitetään reklamaatioiden perusteella. Prosessit käynnistetään kiireessä ja tärkein mittari on myynti. (Tuominen 2011, 54)

Menestyvässä yrityksessä prosessien suunnittelu saa tavoitteet mittaristosta. Tavoitteet koskevat suorituskykyä ja kehittämistarpeita. Mittareita seurataan jatkuvasti ja prosessien omistajat ovat vastuussa prosessien kehittämisestä. Prosessien arviointikriteerit on laadittu mittariston näkökulmien avulla ja ovat prosessikohtaisesti täsmennetty:

- Talous: Prosessien on otettava huomioon investoinnit, sidottu pääoma, tuottavuus, kustannustehokkuus ja asiakasvaikutukset
- Asiakkaat: Prosessit on suunniteltu siten, että ne täyttävät asiakastarpeet ja asiakkaiden odotukset.

- **Prosessit:** Prosessit on suunniteltu turvallisiksi ja toimiviksi eikä niistä saa syntyä haittaa yritykselle.
- **Oppiminen:** Kehitys on oppimista ja nopeimmin kehitytään, kun oppimisprosesseja kehitetään. (Tuominen 2011, 54)

Tärkeää on, että mittarit on tehty selkeiksi ja niitä mitataan säännöllisesti. Balanced scorecardin mittaristoilla on tarkoitus käynnistää uutta ajattelua, oppimista ja positiivista muutosta. Tässä työssä balanced scorecardia käytetään luovasti eikä niin totutulla tavalla kuin balanced scorecardia yleensä käytetään. Balanced scorecardia käytetään prosessin laadun varmistamiseen eli tässä tapauksessa riittävän osaamisen varmistamiseen. Mittaristo luodaan balanced scorecard tyyppisesti luomalla jokaiselle osaluueelle tavoitetila ja määritellään nykyinen taso. Mittaristolla yritys pystyy varmistamaan riittävän osaamisen jokaisessa prosessissaan.

## 9 Lean

Lean-toimintamalli on kehitetty Japanissa Toyotan prosessien mukaan. Lean perustuu TPS:n (Toyota production system). Lean on ensin levinnyt autoteollisuuteen, joka onkin ilmeistä, koska sinne se on lähes suoraan kopioitavissa. Nykyisin Lean on levinnyt joka teollisuuden alalle ja Lean-periaatteita noudattavat yritykset ovatkin yleensä toimialansa kannattavampia ja nopeimmin kasvavia yrityksiä. (Kouri 2010, 6)

Lean ei ole tavoitetila vaan se on jatkuvan oppimisen ja kehittymisen prosessi. Oppiminen alkaa erilaisten lean-tekniikoiden ymmärtämisellä ja viimeinen vaihe on saada aikaan jatkuvasti kehittyvä ympäristö. Lean vaikuttaa organisaation kaikkiin toimintaprosesseihin. Organisaatio saavuttaa merkittäviä tuloksia, kun riittävä määrä prosesseja noudattaa lean-periaatetta. Lean perustuu kahteen keskeiseen periaatteeseen:

1. Keskeytymättömän virran luominen - Materiaali, tieto ja tuotteet täytyy kulkea saumattomasti organisaatiossa ja kaikki turha hukka pitää olla poistettu. Toiminta toimii imuohjauksella ja turhia varastoja ei synny. Siivous ja järjestys ei aiheuta hidasteita.

2. Johdon sitoutuminen - Johdon täytyy olla vahvasti mukana ja investoida työntekijöihinsä sekä edistää jatkuvaa parantamista.

”Toyotalla kesti vuosikymmeniä luoda lean-kulttuuri päästäkseen sinne missä se on nyt. Silti he uskovat, että ovat vasta alussa ” (Tuominen 2010, 12)

Leanin avulla yrityksissä on havaittu radikaaleja parannuksia lyhyellä aikajänteellä. Läpäisyajoja on pystytty lyhentämään 50 % ja tuottavuutta 30 %. Samassa reklamatioiden ja virheiden määrää saatu vähennettyä 90 %. Kehityshankkeet tehdään osallistumisen kautta siten että henkilöstön osaaminen kasvaa. . (Kouri. Lean Management koulutusmateriaali 2014)

### 9.1 Lean- toiminnan kehittäminen

Lean-toimintaa voi kehittää usealla eri tavalla. Yritys voi ottaa vain jonkun Leanin osaalueen, mutta parhaimpaan tulokseen päästään kun Leani otetaan käyttöön jokaisella osa-alueella. Lean-toimintamallin kehittäminen on jaettu viiteen etappiin.

1. Arvo - Tuote ja palvelu on määriteltävä asiakkaan näkökulmasta, jotta voidaan tietää, mistä asioista asiakas on valmis maksamaan ja mitä ominaisuuksia asiakas ei pidä niin tärkeänä. Arvon määrittelyllä kehitystoiminta ohjataan oikeisiin aioihin eli arvoa tuottaviin toimintoihin.
2. Arvoketju - Yrityksen on kuvattava oma arvoketjunsä, jotta arvoa muodostavat prosessit tunnistetaan ja arvoa tuottamattomat prosessit poistetaan.
3. Virtautus – Tuotanto on toteutettava niin, että tuotteet liikkuvat saumattomasti ilman turhia pysähdyksiä. Laitteet ja koneet sijoitetaan mahdollisimman optimaalisesti että siirtymät pysyvät lyhyinä ja välivarastot pieninä.
4. Imu – Imuhjauksessa tuotteet valmistetaan todellisen tarpeen mukaan. Näin varastoja pystytään pienentämään

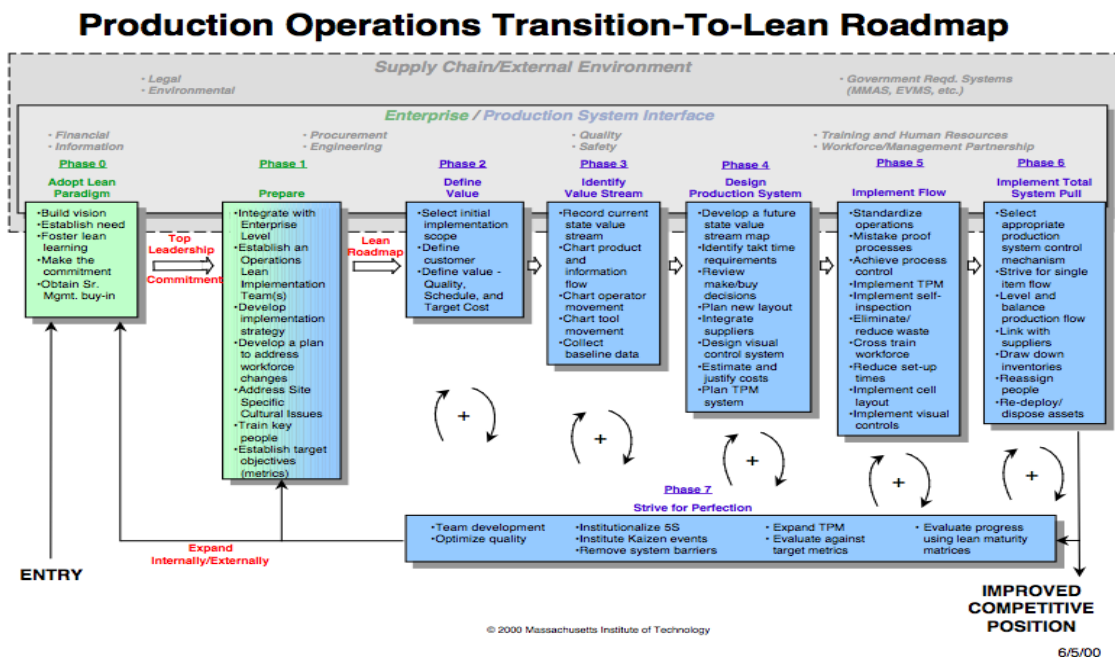
5. Pyritään täydellisyyteen – Prosesseja tulee tutkia ja kehittää jatkuvasti. Hukkaa poistetaan, laatua lisätään ja toimintoja tehostetaan.

Lean-toiminnan kehittäminen aloitetaan usein arvoketjun analysoimisella ja kehittämisellä. Tuotannon layoutit suunnitellaan tehokkaiksi ja ohjausperiaatteet tarkistetaan. Työympäristö siistitään ja luodaan tavoitemittarit. (Kouri. Lean Management koulutusmateriaali 2014)

## 9.2 Lean kehitysprosessin toteutus

Leanin avulla voidaan saavuttaa suuriakin tuloksia lyhyellä aikajänteellä. Tärkeää onkin, että nopeiden ensitulosten jälkeen pystytään jatkamaan kehitystä. Kehityshankkeiden suunnittelussa on lähdettävä kokonaisuuden kehittämisestä pitkällä tähtäimellä. Yleensä Lean kehitysprosessi toteutetaan: (Kouri. Lean Management koulutusmateriaali 2014)

1. Tehdään arvovirta-analyysi ja määritetään visio
2. Laaditaan Roadmap toiminnan systemaattisesta kehittämisestä
3. Kehitetään arvovirtaa kohdennetuilla kehityshankkeilla



Kuva 14. Lean Roadmap (<http://cepe.mit.edu/resources-for-practitioners/>)

Roadmapin noudattamisen ja kehityksen helpottamiseksi Leanissa on useita kehitystä tukevia järjestelmiä:

1. 5S, siisteys ja järjestys
2. Valmistuksen vakiinnuttaminen ja standardointi
3. Visuaalinen johtaminen
4. Lean suoritusjohtamisjärjestelmän rakentaminen ja mittarointi
5. Jatkuvan parantamisen käyttöönotto
6. Käyttäjän kunnossapidon aloittaminen
7. Systemaattinen ongelmanratkaisu

Yrityksen täytyy valita omaan toimintaansa soveltuvat ja visiota tukevat tekniikat. Olen-  
naista ei ole tekniikoiden määrä, vaan kunnollinen ja loppuun viety soveltaminen. Alla  
esimerkit kappaletavara- ja prosessiteollisuuden kehitysprosesseista:

- Kappaletavarateollisuus
  - Arvovirran analysointi
  - Asetusaikojen lyhentäminen
  - Virtauksen kehittäminen layout ratkaisulla
  - 5S
  - Työn vakiointi
  - Ohjaus- ja ajoitusperiaatteiden kehittäminen
  - Suoritusjohtaminen ja jatkuva parantaminen
- Prosessiteollisuus
  - Asetusaikojen kehittäminen
  - 5S
  - Suoritusjohtaminen ja jatkuva parantaminen
  - Hukkailmiöiden poistaminen

Tärkeää on, että yritys valitsee 1-3 omaan toimialaansa liittyvää tekniikka ja ottaa ne käyttöön kunnolla ennen kuin alkaa soveltaa uusia asioita. (Kouri. Lean Management koulutusmateriaali 2014) Lean on tämän työn kantavin teoria ja kehitystoimenpiteet tulevat pää osin perustumaan Leaniin ja kaikki pyritään tekemään Leanisti. Kouri suosittelee, että yritys valitsee maksimissaan 3 tekniikkaa kerrallaan. Tässä työssä keskitytään kolmeen kohtaan jotka ovat: 5S, layout ratkaisut ja työn vakiointi.



### 9.3 5S

Lean toiminnan peruslähtökohtana on, että laadukasta ja tehokasta työtä pystytään tekemään vain siistissä työympäristössä. 5s on Leanin käytännön työkalu, jolla työympäristö pidetään järjestyksessä. 5s:n avulla pyritään kehittämään systemaattisuutta ja kurinalaisuutta. 5s nimi tulee viidestä Japaninkielisestä sanasta: Seiri (lajittele), Seiton (järjestä), Seiso (puhdistaa), Seiketsu (vakiinnuta) ja Shitsuke (ylläpidä). Kirjallisuudessa käytetään usein englanninkielisiä käännöksiä: Sort, set in order, shine, standardize ja sustain. 5s:n nimi jo kertoo järjestyksen miten tämä kehitys tulisi tehdä. (Kouri 2010, 26-27)

5s-menetelmä on pääasiassa kehitetty tuotantoprosessien optimointiin ja kehittämiseen. Menetelmä on Leanin mukaan saanut alkunsa Japanissa Toyotan tehtaalla. 5s menetelmä on Leanin levinnein osa-alue ja sitä pidetään yhtenä Japanilaisen tuotantomenetelmien parhaimpana edustajana. Yritykset joissa on käytössä 5s, ovat tuottavampia, turvallisempia ja tehokkaampia. (Liker 2010, 150-151)

#### Miksi 5S?

- Parantaa työturvallisuutta
- Ylläpitää työpisteen järjestystä ja vähentää työvälineiden etsimisen aiheuttamaa tehottomuutta
- Työvälineet pysyvät paremmassa kunnossa
- Siisteys ja täsmällisyys on Lean-kulttuurin lähtökohta
- Valvonta ja seurattavuus tehostuvat
- Työpaikan viihtyvyys paranee
- Tuottavuus lisääntyy
- Lattiatila lisääntyy

5S – menetelmän käytöllä on tarkoitus luoda käytännön toimenpiteet siisteyttä ja järjestystä kohtaan. Kaikilla työntekijöillä on velvollisuus ylläpitää siisteyttä ja järjestystä ja olla mukana kehittämässä sitä. Jokaisella työvälineellä, materiaaleilla ja tarvittavilla tavaroilla pitää olla erikseen määritetyt omat paikat. 5S-menetelmä on jatkuva ohjelma, ei hetkellinen projekti ja jatkuvan toimivuuden varmistamiseksi ohjelmaa on seurattava sekä tuloksia mitattava. Menetelmän avulla yrityksen kannattavuus paranee. (Tuomi 2010, 60-62)

Kustannusten valossa 5S-menetelmä on hyvin edullinen, se ei vaadi suuria taloudellisia ponnistuksia. Kuitenkin tulokset voivat olla merkittäviä, joten 5S voi olla hyvinkin kustannustehokas kehitysmenetelmä. Myös tulosten näkyminen jokapäiväisessä työssä kannustaa koko henkilöstöä jatkamaan kehitystä. (Tuominen 2010, 60-62)

Työssä on tarkoitus luoda siisteydelle ja järjestykselle 5S hengen mukaan uudet toimintatavat ja tälle seuranta. Uuden järkevemmän järjestyksen ja siisteyden odotetaan tuovan laadun paranemisen lisäksi tehokkuutta, kun siisteys ja järjestys vähentää arvo tuottamatonta työtä eli turhaa tuotteiden ja tarvikkeiden etsiskelyä.

### 9.3.1 5s:n vaiheet



Kuva 15. 5S (<http://www.ketdoanfactory.com/nw/221/5s-iso-90012008> )

5s:n ensimmäinen vaihe on sorttaus, missä käydään läpi työkalut, tavarat ja esineet sekä heittää pois ne joille ei ole enää mitään käyttöä. Tärkeintä on säilyttää vain tarpeelliset tavarat. (Liker 2010, 150-151 ). Aluksi kartoitetaan henkilökunnan kanssa jokaisen tavaran todellinen tarpeellisuus.

Toinen vaihe on systematisointi, jossa on tarkoitus pitää tavarat ja työkalut niille merkatuilla paikoilla. Näin jokainen tietää mistä tavara löytyy ja mihin se kuuluu palauttaa käytön jälkeen. Nyt kun ensimmäisessä vaiheessa on hävitetty kaikki turha, niin vain tarpeellisille tehdään paikat. (Liker 2010, 150-151). Tämä tehdään niin, että jokaiselle merkataan oma alue, esim pöytään teipataan työkalun muotoinen alue, missä työkalun on aina oltava jos se ei ole käytössä.

Kolmannessa vaiheessa keskitytään siisteyteen. Kaikki työpisteet ja koneet tulee pitää siisteinä. Työpisteiden ollessa siistejä työturvallisuus ja viihtyvyys paranevat. Kun koneet pidetään siisteinä ja kunnossa niiden käyttöikä pitenee. (Liker 2010, 150-151).

Neljäntenä vaiheena on standardointi, jossa edellä mainitut menetelmät on pystyttävä implementoimaan jokapäiväiseen työhön. On myös varmistettava että kaikki kolme edellä mainittu kohtaa on otettu huomioon. (Liker 2010, 150-151).

Viimeinen vaihe on seuranta ja ylläpitäminen. Tässä johto varmistaa että kaikkia ohjeistuksia noudatetaan tarkasti, koska jos tässä annetaan periksi henkilökunta palaa helposti vanhoihin toimintatapoihin. Toimintojen kehittäminen on myös yksi tämän vaiheen osa-alueista. (Liker 2010, 150-151).

#### 9.4 Muda

Muda eli hukka keskittyy löytämään työympäristöstä arvoa tuottamattomat toiminnot. Leanissa tehokkuuden ja tuottavuuden paraneminen ei perustu työtahdin lisäämiseen vaan erilaisten hukkien poistamiseen. Kun kaikki hukka poistetaan systemaattisesti työn tuottavuus ja laatu paranee. (Liker 2010, 88).

Mudaa pyritään hyväksi käyttämään jokaisessa työssä käytettävässä kehitystoimenpiteessä. Jokaisessa kehitystoimenpiteessä pyritään löytämään ja minimoimaan kaikki ylimääräinen hukka. Kaikkea hukkaa ei saada mitenkään poistettua, mutta edes osan karsimisella tulee olemaan positiivinen vaikutus tehokkuuksiin.

##### 9.4.1 7 hukkaa

Hukalla tarkoitetaan kaikkea arvo lisäämätöntä työtä. Tuotannon hukat jaetaan seitsemään tunnistettavaan luokkaan.

1. Ylituotanto – Tuotteita valmistetaan välitöntä tarvetta enemmän. Tämä johtaa muiden hukkien syntymiseen. Ylituotantoa syntyy liian suurista eräkoosta, keskeneräisestä tuotannosta ja varastoon valmistamisesta.

2. Odottelu – Viivästelyt eivät tuota asiakkaalle lisäarvoa. Laitteiden korjaukset ja materiaalin puutteet aiheuttavat odottelua.
3. Tarpeeton kuljettaminen – Ylimääräinen tavaran kuljettaminen ei tuo lisäarvoa. Tuotteiden turhaa liikuttelua tuotantovaiheiden välillä on vältettävä.
4. Laatuvirheet – Laatuvirheet hukkaavat materiaaleja ja johtavat asiakastyytymättömyyteen
5. Tarpeettomat varastot – Tarpeettomat varastot pidentävät läpimenoaikoja sekä lisäävät kustannuksia.
6. Ylikäsittely – Asiakkaan kannalta merkityksettömät työt eliminoidava
7. Tarpeeton liike työskentelyssä – Kaikki liikkeet, jotka eivät tuota lisäarvoa on poistettava.

(8.) Uusin kahdeksassa hukka on käyttämättä jätetty työntekijän luovuus - Tämä tarkoittaa, että suorittavalla portaalla on paras tieto työvaiheiden ja menetelmien toimivuudesta. Usein suorittava porras jätetään kokonaan kehittämisen ulkopuolelle, jolla ei päästä parhaisiin mahdollisiin tuloksiin.

Maailman johtavissa yrityksissä tehokkuuden parantaminen perustuu hukan poistamiseen, ei työntahdin lisäämiseen. (Kouri. Lean Management koulutusmateriaali 2014) Tässä työssä keskitytään 2, 6 ja 7 hukkiin. Muut hukat eivät tämän työn kannalta ole merkittäviä ja ne jätetään seuraaviin kehitysprojekteihin.

## 9.5 Kaizen

Lean toiminnan kehittäminen perustuu Kaizeniin eli jatkuvaan parantamiseen. Kaizenissa on tarkoitus ottaa koko henkilöstö mukaan toiminnan kehittämiseen eikä vain pieni henkilöstön osa. Kaizenin perusajatus on että se kuka tekee kyseistä toimintaa päivittäin, on myös otettava mukaan sitä kehittämään. Kaizenilla ei yleensä ole tarkoitus kehittää suuria innovaatioita tai mittavia muutoksia. Kaizen keskittyy enemmän parantamaan pieniä asioita jo olemassa olevissa prosesseissa. (Liker 2010, 23).

Kaizen lähtee yleensä liikkeelle kolmella peruskysymyksellä: Miten, mikä ja mitä.

1. Miten minä voisin suorittaa työni helpommin -> Miten työvaiheiden yhteistyötä voitaisiin kehittää?
2. Mikä vaikeuttaa työtehtäviäni?
3. Mitä edellisessä työvaiheessa olisi voitu tehdä toisin, jotta minun olisi helpompi suorittaa oma työvaiheeni?

Kysymykset ovat tarkoituksellisesti tehty mahdollisimman yksinkertaisiksi, jotta jokainen työntekijä pystyy niihin vastaamaan ja näin saadaan jokainen mukaan kehitykseen. (Kouri 2010, 14) Työssä tehtävät kehitystoimenpiteet pyritään tehdä Kaizenisti eli jatkuvana parantamisena. Työssä ei tehdä jotain täysin uutta yhtä asiaa vaan työ keskittyy prosessien ”pieniin” parannuksiin ja juuri siihen Kaizen on oiva työkalu käytännönläheisyyden takia. Kaizen mahdollistaa myös prosessien jatkokehittämisen tämän työn jälkeenkin.

## 10 Benchmarking

Benchmarking on menetelmä, jossa kerätään tietoa vertailemalla omaa toimintaa vastaavan yrityksen toimintaan. Benchmarkingin avulla pyritään löytämään parhaat mahdolliset toimintatavat ja saada ne omiin prosesseihin. Käytetään myös termiä best practise eli nimensäkin mukaan pyritään löytämään parhaimmat toimintatavat. Benchmarking on vertailu, arviointi ja oppimista muilta. (Hotanen, Laine & Pietiläinen 2001, 11)



Kuva 16. Benchmarking (Hotanen ym 2001, 11)

Tärkeintä on ymmärtää, että jokaisella on omat vahvuutensa ja heikkoutensa ja kaikkea ei voida suoraan kopioida, vaan asiat pitää mukauttaa oman toiminnan mukaan. Haastavaa on kuitenkin havaita ja tietää mikä on paras mahdollinen käytäntö kulloiseenkin tilanteeseen. (Hotanen ym 2001, 12)

### 10.1 Benchmarkingin toimintatavat

Tapoja benchmarkata on useita. Yleisimmät ovat:

- Tunnuslukuvertailu
- Prosessivertailu
- Kilpailijavertailu
- Kahdenvälinen vertailu
- Ryhmävertailu

Tunnuslukujen vertailu ei ole vielä varsinaista benchmarkkausta, mutta tunnuslukuja vertailemalla löydetään helposti ne osa-alueet joissa toinen on toista edellä. Tällä tavoin benchmarkkaus voidaan keskittää oikeaan osa-alueeseen. Prosessivertailussa vertaillaan liiketoimintaprosesseja ja siinä selvitetään ja opitaan kuinka toiminnot suoritetaan. Prosessibenchmarkingilla voidaan saavuttaa huomattavia kehitysaskelia lyhyessä ajassa. Kilpailijavertailu voi olla jompaakumpaa edellisistä tai molempia. Tässä menettelyssä tiedon keruu on vaikeinta, koska keskenään kilpailevat yritykset eivät jaa tietoa mielellään toisille. Kahdenvälisessä benchmarkingissa kaksi yritystä pyrkii vuorovaikutteiseen oppimiseen. Tässä tietoa jaetaan avoimemmin kuin kilpailutilanteessa. Ryhmäbenchmarkingissa on taas useampia yrityksiä, jotka keskenään pyrkivät löytämään parhaan mahdollisen toimintamallin tietyille toiminnolle. Tällä lähtökohtaisesti saavutetaan parhaimmat tulokset, koska otanta on isoin. Haittapuolena on että ryhmässä toiminta ja kehitys on usein hyvin hidasta. (Lecklin 2006, 43-46)

## 10.2 Benchmarking luokat

Benchmarking voidaan jakaa kolmeen eri luokkaan:

1. Sisäinen
2. Ulkoinen
3. Toiminnallinen

Yritys voi tehdä benchmarkingia itselleen ja tällöin sitä kutsutaan sisäiseksi. Isot yritykset voivat etsiä esimerkiksi globaalisti tehokkaimman yksikkönsä ja tutkia sitä, että miksi se on muita tehokkaampi. Yrityksen täytyy tehdä sisäisiä mittauksia esimerkiksi myyntiä tai tuotantoa kohtaan. Yritys voi mitata tehokkuutta, kustannuksia, asiakaspalvelua tai tyytyväisyyttä. Kynnys sisäiseen benchmarkingiin on matala ja sisäisestä yrityksen on helpointa aloittaa. Tavoitteena on ottaa oppia yrityksen parhaista yksiköistä. (Lecklin 2006, 43-46)

Ulkoisella benchmarkingilla tarkoitetaan oppimista kilpailijoista ja muista saman alan yrityksistä. Omaa käytäntöä verrataan tarkasteltavan alueen parhaisiin ratkaisuihin muissa yrityksissä. Tavoitteena on löytää ne osa-alueet missä oma toiminta on muita jäljessä ja löytää parhaat kehitysratkaisut niihin. (Lecklin 2006, 43-46)

Toiminnallisessa benchmarkingissa parasta prosessikäytäntöä etsitään oman toimialan ulkopuolelta. Toiminnallisessa pyritään löytämään ne yritykset joiden ydinosaamista oma ongelma on. Oma ongelma ei välttämättä ole oman yrityksen ydin osaamista ja siksi siitä ei tiedetä paljoa. Silloin parhaimman opin saa siltä yritykseltä jonka päätoimintaa kyseinen asia on. Toiminnallinen benchmarking voi olla haastavaa kun ongelmia ei niin helposti tunnisteta, mutta onnistuessa kehitys voi olla suurta. (Lecklin 2006, 43-46)

Benchmarkingia tullaan työssä käyttämään Lean toiminnan kehittämiseen, etenkin visuaalisen johtamisen osa-alueessa. Benchmarking kohteet Leanin ja prosessien kehittämisen kannalta ovat parhaat mahdolliset eli Toyota ja Nissan. Toyota on koko Lean ajatuksen takana ja Nissan on toinen suuri Japanilainen autoalan yritys ja kohdeyrityksen yhteistyökumppani. Työn kannalta pieneksi ongelmaksi muodostuu molempien yritysten tarkat salassapitoon liittyvät asiat ja tähän työhön ei voida tarkalleen avata mistä mikäkin kehitysidea on alkunsa saanut. Voidaan vain todeta, että jokaiseen kehi-

tysalueeseen on otettu vaikutteita näiltä kahdelta edellä mainitulta yritykseltä. Benchmarkkaus tehdään ulkoisena ja perustuu tehtyihin näköhavaintoihin, keskusteluihin ja saamaan dataan.

### 10.3 Benchmarking prosessi

Benchmarking täytyy olla suunnitellut prosessi tai muuten siitä ei ole hyötyä. Ongelmat täytyy olla selvillä ja kohteeseen soveltuvat mittarit olemassa. Mittarit tulisi olla kvantitatiivisia, jotta tuloksia pystytään hyödyntämään. Prosessimittareiden avulla voidaan prosessin eri työvaiheita vertailla tehokkaasti. (Lecklin 2006, 43-46)

Benchmarking prosessin vaiheet:

- Prosessien ja vaiheiden tunnistaminen
- Kumppaneiden etsiminen
- Tiedonkeruu
- Tietojen analysointi
- Tulosten hyödyntäminen

Prosessi lähtee käyntiin ongelmallisten prosessien tunnistamisella. Koko yrityksen toimintaa ei voida ottaa tutkimuksen kohteeksi, vaan kohde on rajattava tarkasti. Ongelman tunnistamisen jälkeen alkaa oikean kumppanin valinta. Sisäinen kumppani on helpoin valinta, mutta tulostaso ei välttämättä ole omaa tasoa parempi. Usein ulkoinen kumppani antaa paremman tuloksen. Ulkoinen kumppani antaa todennäköisesti myös enemmän uusia ideoita ja ratkaisumalleja kuin sisäinen. (Lecklin 2006, 43-46)

Kun ongelma on tunnistettu ja oikea kumppani löydetty alkaa tiedonkeruu. Tiedonkeruu on helpoin aloittaa omasta yrityksestä. Tähän nykytila analyysi soveltuu hyvin. Kumppanin tiedonkeruu voidaan toteuttaa kirje- tai puhelinkyselyinä, mutta parhaimman tuloksen saa käymällä paikan päällä tekemässä haastatteluita ja omia havaintoja. Numeerisen tietoa on aina verbaalisesti täydennettävä, jotta syyt saadaan selville. (Lecklin 2006, 43-46)

Tiedonkeruun jälkeen tiedot on analysoitava. Tietoja analysoidessa on huomioitava toimintojen mahdolliset erot. Oman yrityksen olosuhteet voivat olla samoissa proses-



seissa erilaiset, mitkä vaikuttavat tulokseen. Eri yritykseen vertaillessa erot ovat vielä suurempia. Erot on otettava huomioon, muuten tulokset ovat vertailukelvottomia. Eroja voi olla volyymeissä, markkinaosuuksissa, sijainnissa, asiakaskunnassa tai viranomais-ten määräyksissä. Analysoinnin tarkoituksena on sulkea pois erot ja näin ollen saada puhtaat vertailutulokset. Puhtaista vertailutuloksista tehdään benchmarkigraportti, jossa esitellään tutkimuksen suoritus- tapa ja tulokset. Tämän raportin perusteella tehdään johtopäätökset ja kehittämissuunnitelmat. (Lecklin 2006, 43-46)

## 11 Muutoksen johtaminen

Organisaatioiden kehittyminen on välttämättömyys, koska ympäristöt muuttuvat. Ei ole hyvä jos johto ja henkilöstö jäsentävät muutoksen ja kehittämistarpeen eri tavalla. Organisaation suotuisa kehittyminen on kaikille osapuolille tärkeää ja siksi jokaista muu- tosta on johdettava. ( Juuti 2011, 14) Jos muutoksella halutaan saavuttaa jotain, on siihen ryhdyttävä määrätietoisesti ja suunnitelmallisesti. Kaaosta ei saa pelätä, vaan se on kehitysohjelman väistämätön vaihe ja joskus jopa tarpeellinen. Kaaoksen keskellä voi syntyä luovimmat ja parhaimmat ratkaisut. (Tuominen 2010, 142)

Yrityksen johto on saatava sitoutumaan muutokseen näkyvästi. Johdon näkyvä sitoutu- minen muutostilanteisiin on ehdoton edellytys muutoksen onnistumisen kannalta. Tär- keää on myös saada henkilöstön avainhenkilöt mukaan riittävän varhaisessa vaihees- sa. Tällä saadaan merkittävää apua muutosten suunnitteluun ja kommunikaatio para- nee. (Luomala 2008, 23) Muutos ei toteudu pelkillä suunnitelmilla ja kovilla tavoitteilla, vaan muutosta on johdettava. Johdon on huolehdittava, että kaikilla on selkeä kuva kehittämisen tavoitteista. Johdon tulee myös olla selkeästi näkyvillä hankkeen edetes- sä. (Tuominen 2010, 143)

Työtapojen tai työtehtävien muuttumisen onnistumisen edellytyksenä on, että muutok- selle on varattu tarpeeksi aikaa. Muutokset täytyy olla hyvin perusteltuja ja seuraukset täytyy olla ennakoitu riittävän tarkasti. Kommunikaation tulee olla monisuuntaista ja riittävän monipuolista. (Luomala 2008, 23)

Onnistuneessa muutoksen johtamisessa kasvokkain tehdyt tapaamisen ovat tärkeitä. Kasvokkain syntyy parempaa keskustelua ja vuorovaikutuksella saadaan aikaan pa- rempia tuloksia. Vuorovaikutuksella syntyy kuuntelemista eikä tiedottamista. Sähköi-

sesti tehdyn viestinnän sisältöä ei sisäistetä niin helposti kuin kasvokkain tehty viestintä. Palavereissa ihmiset joutuvat usein myös asettumaan muiden osallistujien asemaan ja ihmisten on helpompi kyseenalaistaa asioita. Tällöin asioihin perehdytään tarkemmin ja tulokset ovat usein parempia. (Luomala 2008, 26)

Loppujen lopuksi tulokset kuitenkin ratkaisevat ei suunnitelmat. Maailma on pullollaan suunnitelmia, mutta harvat lähtevät niitä toteuttamaan. Hyvät ehdotukset ja suunnitelmat on toteutettava riittävän aikaisessa vaiheessa ja riittävän nopeasti, jotta organisaatio voi saavuttaa kilpailuetua. Täydellistä suunnitelmaa ei ole olemassa vaan aina on oltava valmiina muutoksiin. Lean ajattelussa on olemassa motto jossa todetaan, että jos tuloksia saa odottaa yli puolivuotta, niin kilpailijat ovat menneet jo ohi. (Tuominen 2010,143)

### 11.1 Laatujohtaminen

Laadun käsite on muuttunut vuosien saatossa merkittävästi. Ennen laadulla tarkoitettiin tuotteen virheettömyyttä, kun nykyään laatu on kokonaisvaltainen liikejohdon käsite. Laadun voi nykyään määrittellä kyvyksi täyttää asiakkaan tarpeet ja vaatimukset. Leaniin liittyvä TQC (Total Quality Control) määrittää laadun kuuden asian summaksi:

1. Valmistus
2. Tuote
3. Arvo
4. Kilpailu
5. Asiakas
6. Yhteiskunta

Kuitenkin hyvin johdetussa yrityksessä ei laatua käytetä erillisenä käsitteenä, vaan johdanto ottaa sen huomioon jokaisessa toiminnossaan. Monessa organisaatiossa on se ongelma että laatu mielletään ”laatuammattilaisten” toiminnaksi vaikka se kuuluisi olla osana jokaisen päivittäistä toimintaa. (Silen 1998, 40)

Laatujohtaminen on syntynyt Japanissa aivan kuten Leanikin. Prosessikeskeisessä organisaatiossa, jossa tuotanto prosessien hallinnan tavoitteena on tehokkuus avainasemassa, niin laatua täytyy tuottaa samalla. Laatua ei luoda noukkimalla vialliset tuotteet pois vaan laatu on rakennettava prosessien sisään ja virheet ehkäistävä ennako-

ta. Kaikki mikä ei lisää tuotteen arvoa on turhaa. (Silen 1998, 39-41) Tämä on myös yksi Leanin keskeisimmistä ajatuksista.

Muutoksen johtaminen tulee olemaan tässä tutkimuksessa mukana, koska Lean ei pääosin ole konkreettinen tehostamistyökalu vaan ajatusmaailma, jonka yksi tärkeimmistä asioista on että sitä noudattavat aivan kaikki, aina johtajasta jokaiseen suorittavan portaan työntekijään asti. Kohde yritys on ”onneksi” pieni (30 henkilöä), joten tulevat muutokset pystytään käymään jokaisen kanssa henkilökohtaisesti läpi. Ensin on tärkeintä sitouttaa johto eli tässä tapauksessa toimitusjohtaja. Toimitusjohtajalla on jo valmiiksi positiivinen ajattelu Leania kohtaan. Itse projektin onnistumisen kohdalta seuraavassa vaiheessa työnjohdon sitouttaminen tähän uuteen ajattelutapaan on ratkaisevin. Työnjohto on kuitenkin vahvasti mukana kehittämässä ja seuraamassa hanketta. Jos heitä ei saada täysillä mukaan ja he eivät ole tästä innoissaan, niin se välittyy henkilökunnalle ja silloin ei varmasti päästä tavoitteisiimme. Kun avainhenkilöt on saatu vakuutettua, aloitetaan viestin vieminen henkilökunnalle.

Mitään erillistä projektiryhmää tätä uutta muutosta varten ei ole tarkoitus perustaa, vaan tutkija vastaa itse projektin etenemisestä ja aikatauluista. Toimitusjohtajan ja työnjohdon kanssa pidetään palavereita päivittäin ja tämä hanke otetaan osaksi näitä palavereita, jotta kaikki pysyisivät koko ajan kärryllä siitä missä mennään. Henkilökunnan kanssa on kuukausittain käytössä henkilökohtainen palautekeskustelu, missä otetaan tutkimus esille. Näin viesti saadaan jokaiselle henkilölle kerrottua henkilökohtaisesti ja jokainen voi kertoa omat mielipiteensä asian suhteen. Henkilökunnan kanssa on myös yhteinen viikkopalaveri käytäntö, missä sitten käydään viikoittain läpi projektin kulku ja kuunnella henkilökunnan kommentteja.

Työpaikalla on hyvä ilmapiiri ja kaikki uskaltavat sanoa omat mielipiteensä. Uskonkin että saamme työntekijöiltä hyviä ideoita matkan varrella. Isoin ongelma tulee varmasti muutamien hieman vanhemman työntekijän kanssa jotka ovat tehneet nykyisiä töitään jo kymmeniä vuosia tietyllä tavalla. Tiedän entuudestaan heillä olevan vahva näkemys siitä että nykyinen toimintatapa on ainoa oikea ja sitä ei saa muuttaa. Muutosvastarintaa on varmasti jonkin verran tulossa ja siksi yrityksellä täytyykin olla hyvät perustelut jokaiselle muutokselle jotka teemme. Edellisistä projekteista olen oppinut sen että nuoret suhtautuvat pääsääntöisesti muutokseen positiivisesti. Hieman yllätyksenä on tullut myös selvästi vanhempien työntekijöiden (55 +) suhtautuvan myös hyvin. He ymmärtävät ehkä kaikkein parhaiten miksi yrityksen on muutettava toimintojaan pärjätäkseen

kovenevassa kilpailussa. Kaikkein kovin vastarinta on tullut 40–55-vuotialta, jotka ovat olleet nykyisissä tehtävissä yli kymmenen vuotta.

Tärkeintä tässä muutoksen johtamisessa on se että tiedotusta ja kommunikointi kaikkien osapuolten kanssa on riittävästi. Myös on hyvin tärkeää valvoa että kaikki noudattavat näitä uusia toimintatapoja, koska jos jotkut sooloilevat, niin työ ei ole onnistunut.

## **12 Kehitysprojektin aloittaminen**

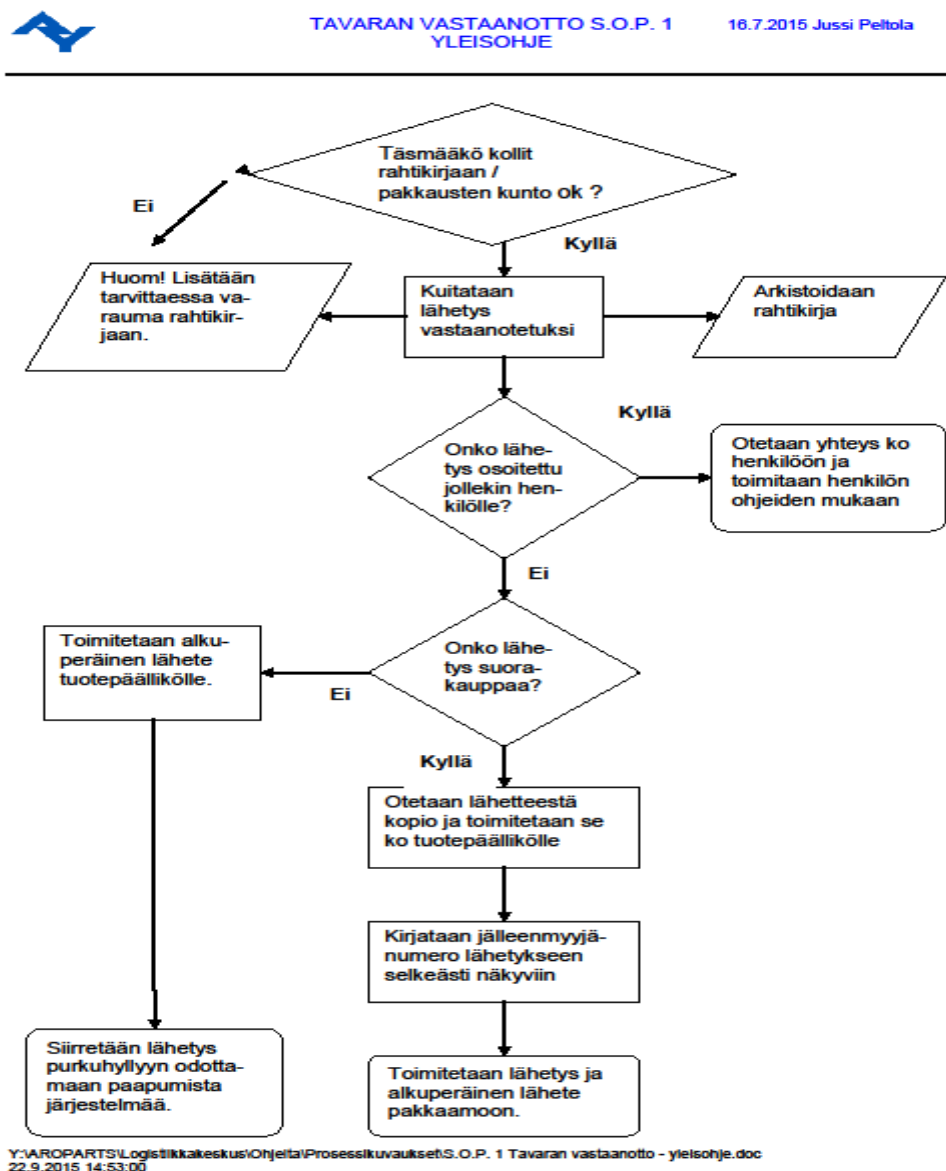
Kehitys projekti aloitetaan prosessikuvauksista ja tekemällä niistä työnkulun mukaiset, jotta ne toimivat myös työohjeina. Toimintaohjeet tehdään mahdollisimman tarkoiksi ja tehokkaiksi joita jokainen noudattaa ja joiden avulla jokainen työntekijä toimii tehokkaasti. Yleisesti käytetään lyhennettyä S.O.P joka tulee englanninkielisistä sanoista standard operating procedure. Leanissa myös visuaalisuus nostetaan tärkeäksi ja näin pyritäänkin toimintaohjeita tarkentamaan kuvallisilla ohjeilla.

Kun prosessikuvaukset on tehty ja prosessien tason ymmärretty, niitä voi alkaa kehittää. Seuraavana on tarkoitus varmistaa riittävä osaaminen jokaisessa prosessissa. Ilman oikeaa osaamista hyvinkään kuvattu prosessi ei toimi. Seuraavaksi suunnitellaan uusien päällekkäisten prosessien takia layoutin tehokkaammaksi. Siisteys ja järjestys tulevat mukaan seuraavassa vaiheessa, jota valvomme sisäisen auditoinnin avulla. Lopuksi vertailemme tehokkuuksia lähtötilanteesta muutosten jälkeiseen tilanteeseen ja teemme johtopäätökset.

## **13 S.O.P**

Prosessikuvaukset ovat tärkeitä, koska jos prosesseja ei ole millään tavalla kuvattu, niin niitä ei myöskään täysin ymmärretä ja jos niitä ei ymmärretä, niin niitä ei myös voi tehokkaasti kehittää. Ennen kuin mitään toimintoja voidaan kehittää, niin prosessit tulee olla riittävän selkeästi kuvattu. Kohde yrityksessä prosessit kuvataan mahdollisimman tarkasti työnkulku tason mukaisesti, jolloin prosessikuvaukset toimivat myös työohjeina. Kutsumme tätä kuvausta englanninkielisellä lyhenteellä S.O.P.

Tähän työhön valitsemme vain toimintojen kannalta kaikkein tärkeimmät avainprosessit: Vastaanotto, keräys sekä pakkaamo. Näiden avuksi tehdään tukiprosessikuvauksia mitkä kuvaavat aliprosesseja. Prosessit kuvataan käyttämällä OMG:n (Object Management Group) BPMN-määrittelyn (Business Process Modeling Notation) versiota 1.1. Tämän avulla oikeat symbolit kuvaavat oikeita toimintoja. Prosesseille on tärkeää määrittää myös omistaja, joka vastaa prosessikuvausten päivittämisestä ja noudattamisesta muutosten aikana. Prosessien omistajana toimii logistiikkapäällikkö.



Kuva 17. Prosessikuvaus tavarain vastaanotto

Prosessikuvaus alkavaa valintatilanteessa jota kutsutaan gatewayksi, jossa työntekijällä on kaksi vaihtoehtoa jatkaa prosessia. Työntekijä merkitsee rahtikirjaan varaumat rahtikirjaan jos lähete on ollut puutteellinen. Lähetysten ollessa kunnossa työntekijä kuittaa rahtikirjan ja arkistoi sen. Tämän jälkeen päästään taas uuteen valintatilanteeseen jossa katsotaan onko lähetys osoitettu jollekin tietylle henkilölle. Jos lähetys on osoitettu niin työntekijä ottaa yhteyttä kyseiseen henkilöön ja jos lähetystä ei ole osoitettu kenellekään tietylle henkilölle tulee taas uusi valintatilanne, jossa työntekijä tarkistaa onko kyseessä laituri kauppa vai hyllyyn menevää tavaraa. Tavarann mennessä hyllyyn lähete lähetetään tuotehoitajalle, joka tekee kyseisille tuotteille saapumisen järjestelmään, jonka jälkeen tuotteen voidaan hyllyttää. Jos kyseessä on laituri kauppa, niin tuotteet lähtevät suoraan eteenpäin ja tuotteen viedään lähettämöön oikeiden merkkauksen kera. Näin on koko vastaanotto prosessin vaiheet kuvattu ja tätä kuvausta voidaan käyttää ohjeena sekä johdon apuna toimintojemme kehittämisessä.

Samankaltaiset kuvaukset on tehty keräilyyn. Yrityksellä on kolmenlaista keräilyä: hissi-, automaatti- sekä lavakeräilyä. Jokaiselle on tehty omat prosessikuvaukset. Laiturikauppaan, pakkaamiseen ja tavarann lähettämiseen on myös omat. Nämä löytyvät työn liitteistä.

### 13.1 Visuaalisuus

Vaikka nykyiset prosessikuvaukset toimivatkin hyvin työohjeina, niin yhdistämällä kuvia prosessikuvausten tueksi kuvauksista saadaan vielä selkeämmät työohjeet. Leani perustuu pitkälti myös visuaaliseen johtamiseen. Vanha sanonta yksi kuva korvaa tuhat sanaa pitää paikkansa. Työntekijät eivät jaksakaan lukea pitkiä sepustuksia, vaan yksinkertaisten asioiden on selvittävä nopealla tavalla ja kuvat ajavat tämän asian hyvin.

Yrityksemme visuaaliset muutokset perustuvat Toyotan ja Nissanin vierailuilla tehtyihin havainnointiin ja kuviin siitä miten nämä yritykset ovat tämän hoitaneet. Molemmat yritykset ovat Leanin edelläkävijöitä, joten parempia benchmarkkauskohteita ei olisi voinut löytyä. Yritykset ovat todella tarkkoja oman tuotantonsa kuvista ja analyyseistä, joten tässä työssä ei alkuperäisiä havainnoiteja ja kuvia näytetä. Yrityksen prosessien uusi visuaalinen ilme perustuu kuitenkin näiden kahden yrityksen tapaan tehdä asioita.

Esimerkkikuvassa on kuvat osista terminaalissa keräilyn jälkeen. Kuva pelkästään oikeasta suorituksesta ei riitä vaan on otettu kuva väärästä toimintatavasta ja kuva oike-

asta tavasta. Näin työntekijä hahmottaa helposti, mitkä asiat ovat väärin ja miten se tehdään oikein.



Kuva 18. Väärä toimintatapa terminaalissa



kuva 19. Oikea toimintatapa terminaalissa

Väärässä toimintatapakuvasa osat ovat sekaisin ja painavia osia kevyiden osien päällä, jolloin osat vaurioituvat helpommin. Kuvassa eri asiakkaiden tavarat ovat myös sekaisin, jolloin virheiden määrä moninkertaistuu. Oikeassa toimintatavassa osat ovat siististi erillään toisista ja painavat osat ovat alimmaisina ja pientavaran osat siististi päällimmäisenä. Kuvien alapuolelle on myös lisätty pieni teksti edellä mainituista asioi-

ta, jotta jos työntekijä ei vielä kuvasta heti ymmärrä mitkä asiat ovat väärin, niin teksti kertoo sen. Samankaltaiset kuvat on tehty kaikista prosessien tärkeistä vaiheista.

### 13.1.1 Infotaulut

Jokaiselle alueelle: vastaanotto, keräily ja lähettämö on pystytetty omat infotaulut johon kyseisen alueen prosessikuvaukset ja ohjekuvat laitetaan. Näin työntekijät tietävät missä kunkin alueen tiedot löytyvät yhteen koottuna.

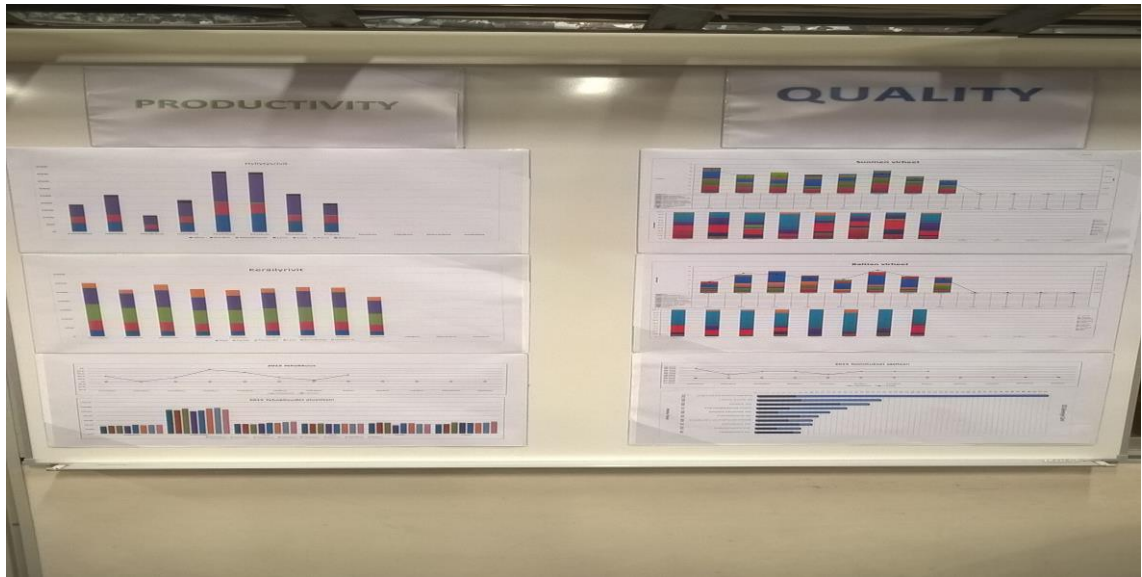


Kuva 20. Vastaanoton infotaulu

Kuvassa on ylhäällä vastaanoton toimintaohjeet ja alapuolella toimintoihin liittyvät kuvat oikeista ja vääristä toimintatavoista sekä tarvittavista lisätiedoista.

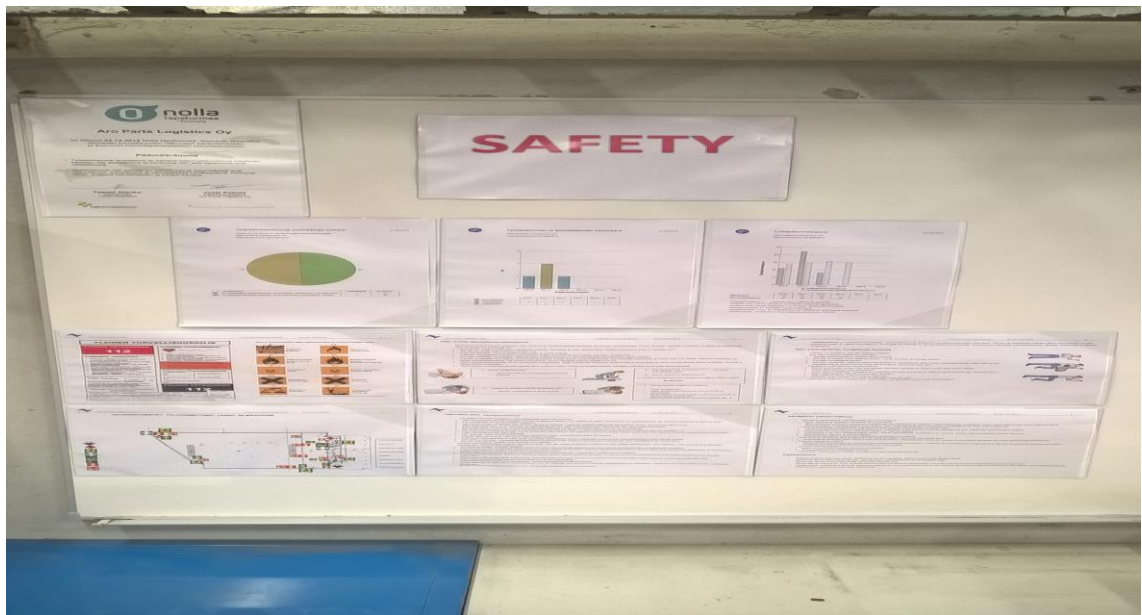
Aluksi jokaisen alueen infotaulussa oli kyseisen alueen tehokkuudet, reklamaatiot ja rivi tiedot, jotta työntekijät voisivat seurata näitä samalla. Päätimme kuitenkin muuttaa tätä käytäntöä ja kokosimme kaikki nämä luvut erilliseen infotauluun, jotta kaikki nämä tiedot löytyvät samasta paikasta.





Kuva 21. Tehokkuus- ja laatuinfotaulu

Infotaulusta löytyvät tehokkuudet, virheet ja käsitellyt rivit alueittain. Tauluun on myös lisätty eniten reklamoivat jälleenmyyjät, jotta työntekijät kiinnittäisivät enemmän huomiota heidän tilauksiin. Tiedot päivitetään kuukausittain ja kuukauden alussa nämä käydään yhdessä henkilöstön kanssa läpi, jotta jokaisella työntekijällä on tiedossa missä mennään. Työntekijöiden tietoisuus asioista vaikuttaa alitajuntaisesti työntekijöiden toimintatapoihin. On todettu että informaatio esim. eniten reklamoivista asiakkaista saa työntekijät kiinnittämään enemmän huomiota tämän asiakkaan keräyksiin ja pakkauksiin.



Kuva 22. Turvallisuusinfotaulu

Keräsimme myös kaikki turvallisuuteen liittyvät asiat yhteen tauluun, jotta kaikki on helposti työntekijöiden nähtävillä. Tällä on myös suora vaikutus työviihtyvyyteen, kun henkilökunta tietää, että yritys ottaa turvallisuus asiat huomioon.

Eräs ongelma mikä yrityksellä oli kaluston ja työkalujen ja koneiden huoltojen kanssa oli, että työntekijät usein ilmoittivat samoista vioista eri esimiehille ja esimiehet eivät kommunikoineet riittävästi hyvin ja jotain ilmoituksia unohtui. Näin tilattiin samoja huoltoja tai ne jäivät kokonaan tilaamatta. Yrityksen kalusto on sen verran vanhaa, joten huoltotarvetta esiintyy viikoittain. Tämä ongelma ratkaistiin myös omalla infotaululla.

Huollon tarve		Vika havaittu		Otetty hoidettavaksi		Toimenpide	Lisätietoja
Kohde	Vika	Pvm	Nimi	Pvm	Nimi		
TRUKKI 2	SARVEY/COBI EI HOUSU/ASKE	19.8	Jesse J	19.8	J	TIILATTU HUOLTO	110ASATTU
TRUKKI 5	STOP VALO SYTYTY KESTEN AJAN	19.8	Jesse J	19.8	J	- 71 -	- 71 -

Kuva 23. Huoltotaulu

Pystyimme oman infotaulun pelkästään vikailmoituksia varten. Tähän työntekijät kirjoittavat kuka, missä ja milloin vika on havaittu ja minkälainen vika on kyseessä. Näin työntekijät näkevät välittömästi onko joku muu jo ilmoittanut viasta. Työnjohto tarkistaa taulun päivittäin ja kirjaa milloin huolto on tilattu tai onko sille tarvetta. Lopuksi kirjataan kun vika on korjattu ja näin jää samalla seuranta toistuuko sama vika heti uudestaan. Nyt koneiden huolto tapahtuu nopeammin ja prosesseihin ei synny hukkaa viallisten laitteiden takia.

## 13.2 Pakkausopas

Visuaalisia ohjeita tehdessä syntyi sivutuotteena idea pakkausoppaasta. Yrityksen tuotekategoria koostuu kymmenistä tuhansista eri nimikkeistä ja tuotteet ovat erimuotoisia ja jotkut tuotteet ovat herkkiä kuljetusvaurioille. Työntekijät tulivat usein kysymään työnjohtolta ohjeita pakatessaan tuotteitaan. Tähän ongelmaan ratkaisuksi päätettiin tehdä pakkausopas, josta työntekijät voivat itse tarkastaa yleisimmät pakkaustavat haastaville osille.

Pakkausoppaasta löytyy yleisimmät osat, jotka ovat vaurioituneet kuljetuksissa ja osat joissa tehtaan pakkaus ei ole riittävä. Näin työntekijä tietää mitkä osat ovat pakattava tarkemmin ja ennen kaikkea miten. Yrityksen kustannusten kannalta on myös tärkeää että tuotteita ei ”yli pakata”. Yli pakkaaminen aiheuttaa tehottomuutta ja lisää tarvikkekustannuksia. Tuotteet pakataan niin, että ne kestävät normaalin kuljetuksen, mutta kuitenkin käyttäen mahdollisimman vähän pakkausmateriaalia.



Kuva 24. Pakkausohje

Esimerkki kuvassa on ohje listan pakkauksesta, jossa tehtaan pakkaus ei ole riittävän hyvä. Ohjeet ovat lyhyet ja ytimekkään, niin että niistä selviää nopeasti kuinka osa pakataan oikein. Lisää esimerkkipakkauksia löytyy työn liitteestä, mutta aivan kaikkia esimerkkejä ei salassapidon takia voida julkaista.

## 14 Osaamisen varmistaminen

Hyvät ja kattavat prosessikuvaukset ja työhjeet eivät yksinään riitä jos henkilöstöllä ei ole riittävää osaamista suorittaa työtehtäviään. Yritys tarvitsee myös tietyn määrään henkilöitä jotka voivat tarvittaessa opastaa muita. Esimiehet ovat usein hyvin kiireisiä ja eivät välttämättä ole aina saatavilla opastustehtäviin. Tämän vuoksi on tärkeää, että osa henkilöstöstä kykenee opastamaan muita. Jos jokaisen pienenkin ongelman ratkaisemiseen tarvitaan esimiestä, niin prosesseissa tulee paljon hukkaminuutteja odottelusta.

Yritykseen luotiin Balanced scorecard – mittariston pohjalta työkalu riittävän osaamisen varmistamiseksi. Mittaristo on tehty balanced scorecard mittariston tapaan pisteyttämällä toimintoja ja vertaamalla niitä tavoitteeseen. Mittaristoon on laitettu eri prosessit ja jokaisen työntekijän osaaminen. Mittaristo on tehty 0-3. 0 = Ei ole koskaan tehnyt, 1= On tehnyt, mutta tarvitsee vielä opastusta, 2 = pystyy tekemään itsenäisesti ja 3 = pystyy opastamaan muita. Jokaisen prosessin pisteet lasketaan yhteen ja näin saadaan prosessin kokonaisosaaminen. Yhteenlasketut pisteet arvioidaan Leanistakin tutun liikennevalomallin mukaisesti: vihreä yli 30 pistettä kuvaa hyvää tasoa, 25 -29 pistettä on keltainen taso, joka kuvaa kohtalaista tasoa, jota on pidettävä silmällä ja mahdollisuuksien mukaan kehitettävä, jotta päästäisiin vihreälle tasolle. Punainen taso alle 25 pistettä vaatii välitöntä puuttumista ja henkilöstöä on koulutettava niin, että päästään vähintään keltaiselle ”turvalliselle” tasolle. Taulukossa huomioidaan vain kokoaikaiset työntekijät, osa-aikaiset ovat alla, jotta heidänkin osaamista voidaan samalla seurata.

18.8.2015																			
Tavarain vastaanotto										Hissi	Automaat	Lava-alu	Pakkaamo	E/O, pika, depannage			Inventointi		
vastaanotto	kontin tyhjitys	kollien nosto tyhjiin	tyhjiin paikkojen inventointi	uusiin paikkojen tekeminen	hyvyyksilajien ja -tarrojen tulostus	kollien purku ja lajittelu	lava-alueen hyvyys	iv-koneen hallinta	hyvyys ja kerälly	hyvyys ja kerälly	Kerälly	pakkaus ja rahotus	lastaus	Baltia	tavaroiden lajittelu ja kuitaus	vastaanotto ja tulostus	lajihaitto, laiturin sihtaus	tuotteiden laskenta	Palautusten käsittely
3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	1	0	0	3	3	
3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	2	0	0	3	1	
2	2	2	2	2	2	2	3	1	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0	
3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	1	
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	1	
3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	1	1	1	3	1	
0	0	0	0	1	0	0	2	1	3	3	3	0	3	0	0	0	3	0	
3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	
<b>Yhteensä</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>32</b>	<b>28</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>27</b>	<b>23</b>	<b>22</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>33</b>	<b>15</b>
<b>Reserviläiset:</b>																			
2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	0	
2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	0	
2	1	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	1	2	3	3	3	3	0	
1	0	0	2	0	0	0	2	1	3	3	3	0	0	0	0	0	3	0	
0	0	0	2	0	0	0	0	0	3	2	2	3	0	0	0	0	3	0	
<b>Yhteensä</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>0</b>
								0	=	Ei ole tehnyt									
								1	=	Tarvitsee opastusta									
								2	=	On tehnyt itsenäisesti									
								3	=	Osaa opastaa muita									

Kuva 25. Varaston osaaminen

Kuvassa 25 on osaamiset pisteytetty ja 7 prosessi päästään hyvään tulokseen. 8 prosessia on kohtalaisella tasolla ja 5 prosessia tarvitsee välitöntä henkilöstön kouluttamista. Suurin kouluttamisen tarve on palautusten käsittelyssä, jossa pisteitä saadaan vain 15 ja vain kolme osaa opastaa muita. Tämä on auttamatta liian vähän jos osa on lomalla ja osa sairaana, niin tilanne ei ole kestävä. Tämä johtuu pitkälti siitä, kun yrityksellä on pitkään ollut yksi nimetty henkilö joka hoitaa palautukset. Toinen alue missä jokainen prosessi on punaisella, on pikakäsittely eli laiturikauppa. Alueilla on kyllä paljon 3 tasoisia henkilöitä, mutta 2 tasoisia ei ole yhtään ja 1 tasoisiakaan vaan yksi. Eli osa työntekijöistä osaa prosessit hyvin ja osa ei ollenkaan. Näille prosesseille tarvittaisiin myös 2 tason osaamista. Kolmas rajoilla oleva prosessi on baltian pakkaaminen. Baltian pakkaaminen erottuu kotimaan tavaroiden pakkaamisesta erilaisten määräysten takia ja nämä määräykset on otettava huomioon tavaroita rahdittaessa.

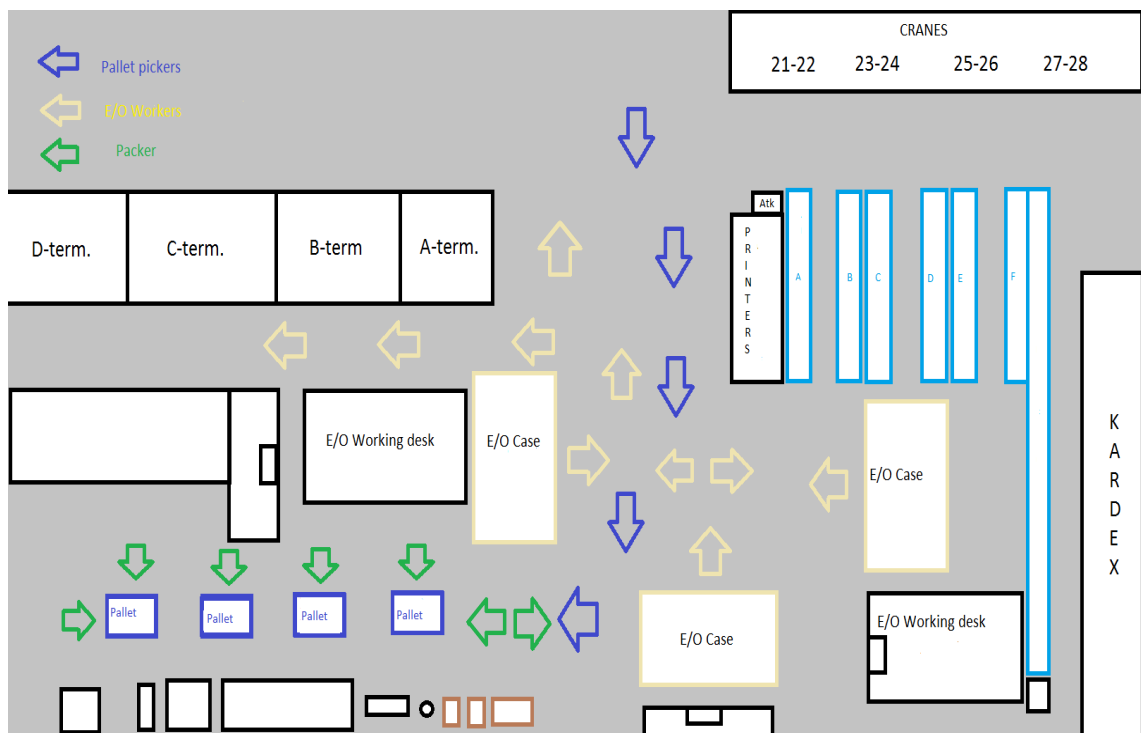
Tämän kaltainen balance scorecard – mittaristo henkilöstön osaamisesta on tehokas ja yksinkertainen tapa kartoittaa ja seurata henkilöstön osaamista. Mittaristosta näemme heti mikä osa-alue tai prosessi tarvitsee lisää osaamista. Sisäiset koulutus suunnitelmat on helpompi tehdä tämänkaltaisen mittariston pohjalta.

## 15 Layout

Yksi ongelma minkä ilt- ja aamuvuorojen yhdistäminen toi tullessaan, kun useita eri prosesseja tehtiin nyt samaan aikaan kun ennen toinen tehtiin aamuvuorossa ja toinen iltavuorossa. Tämä tarkoittaa sitä että nyt samaa tilaa käytetään eri prosessien läpiviennissä.

### 15.1 Laituri-alue

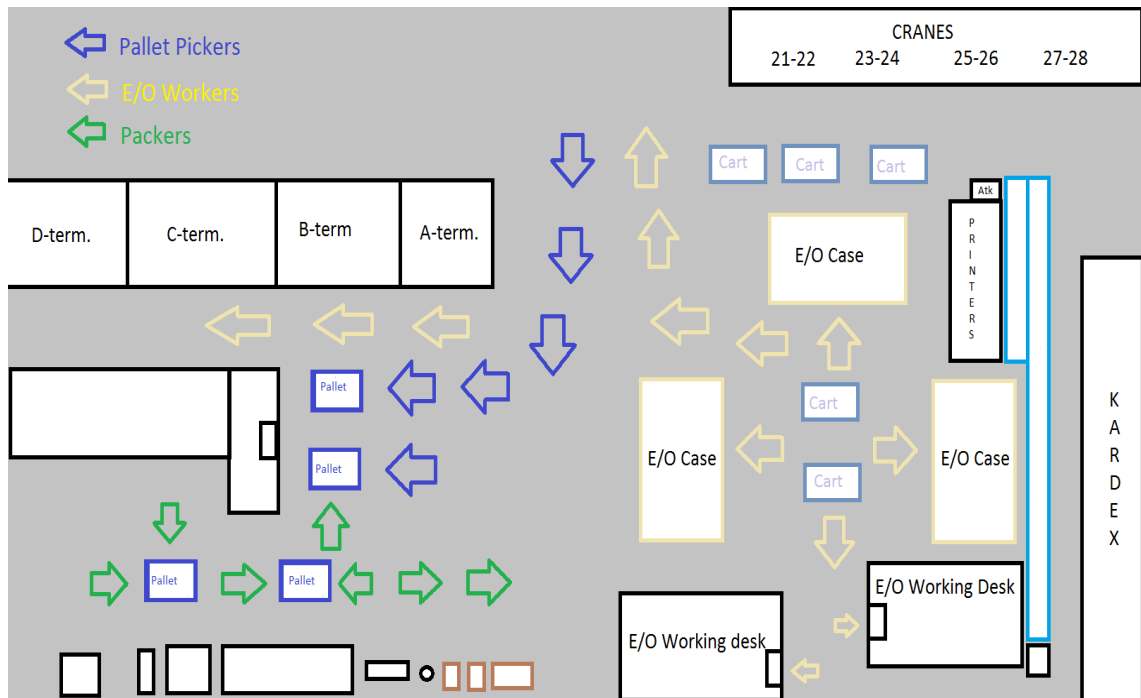
Suurin ongelma oli lava-alueen keräyksissä ja laituri-alueen keräyksissä. Ennen lavapuoli kerättiin pääosin illalla ja pikatilaukset käsiteltiin laituri-alueella aamupäivästä. Isot tilaukset lava-alueelta tuodaan terminaaliin laituri-alueen läpi. Pöytätyöskentelyn vuorojen johdosta lavapuolta kerättiin samaan aikaan kuin pikatilauksia käsiteltiin ja tämä aiheutti ongelmia tilan käytön kanssa. Ongelmaa lähdettiin ratkomaan kuvaamalla nykyinen toiminta piirrosluonnoksen avulla.



Kuva 26. Nykyinen layout

Kuvassa aivan oikealla on Kardex keräilyautomaatti ja ylempänä keräilyhissit. Pientavarakeräily tapahtuu täällä. Siniset laatikot A – F kuvaavat rullaratoja joihin pientavarat keräilyn jälkeen lajitellaan. Tämän jälkeen ne viedään pakkausterminaaleihin kirjaimen

mukaan. Liilat nuolet osoittavat lavakerääjän liikkeitä ja keltaiset laiturikerääjän liikkeitä. Kuvasta huomaamme, että päällekkäistä liikettä on paljon ja lavakerääjä joutuu lavaa jättäessä ajamaan laituri alueen läpi. Ongelmaa lähdettiin ensin ratkaisemaan lean henkisesti miettimällä, että mikä on turhaa ja voidaanko jotain poistaa. Toiseksi mietittiin saadaanko laituripöydät ja keräily siirrettyä tarpeeksi oikealle, jotta lavakerääjillä olisi vapaa kulkuväylä lavojen tuomiseen terminaaliin. Lopulta päädyttiin seuraavanlaiseen layouttiin

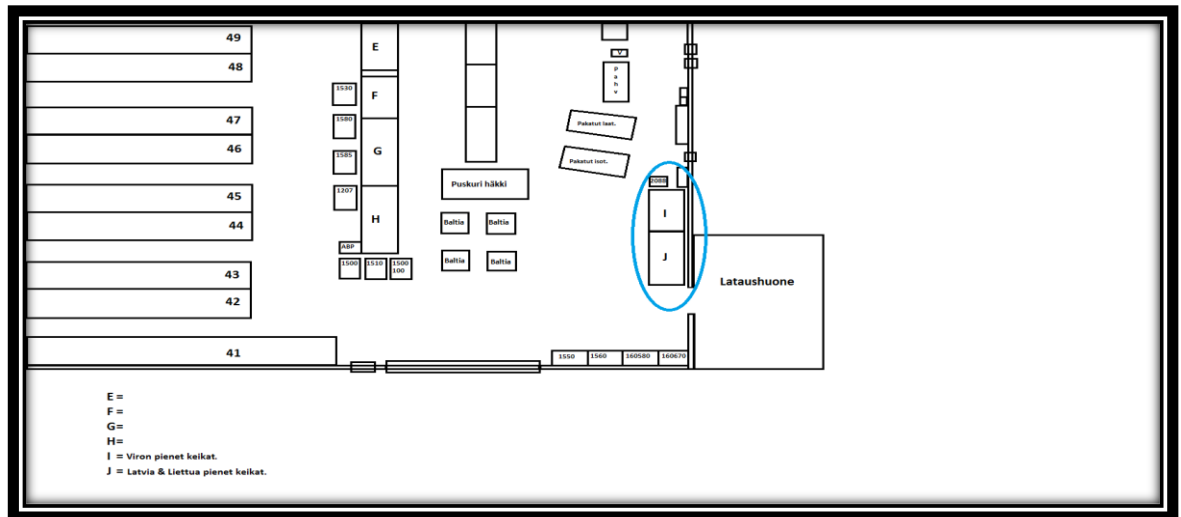


kuva 27. Uusi layout

Uudessa layoutissa rullaradat on poistettu kokonaan ja korvattu kärryillä. Kärryt vievät huomattavasti vähemmän tilaa ja näin laituriin työpöydät on saatu mahtumaan kokonaan oikealle. Näin laituri sai aivan oman alueensa. Rullaradat osoittautuivat tutkimuksen aikana turhiksi ja niiden käyttö on ollut peruja menneiltä ajoilta. Niinpä rullaradat päätettiin poistaa kokonaan ja uudessa toimintamallissa pientavarat kerätään suoraan kärryille. Jokainen kärry on merkattu terminaaliin mukaan A – F. Tässä säästytään yhdeltä työvaiheelta, kun verrataan vanhaan malliin. Uusista nuolista huomaamme myös, että päällekkäisyyttä on saatu huomattavasti vähennettyä ja lavakerääjillä on selvä kulkureitti lavojen tuomista varten. Uusi layout lisää tehokkuutta ja työturvallisuutta.

## 15.2 Lähettämö

Toinen ruuhkautumispiste on lähettämö ja terminaalit ovat usein tukossa. Ahtaus aiheuttaa väistämättä sen, että osat pakataan helpommin väärälle asiakkaalle. Alun perin yrityksellä oli 8 terminaaliväliä A-H. Viimeinen väli oli varattu Baltian tavaroille. Baltian tavaroiden pitäminen kotimaan tavaroiden kanssa lisäsi suuresti riskiä pakata kotimaan osia Baltiaan ja päinvastoin.



Kuva 28. Layout suunnitelma

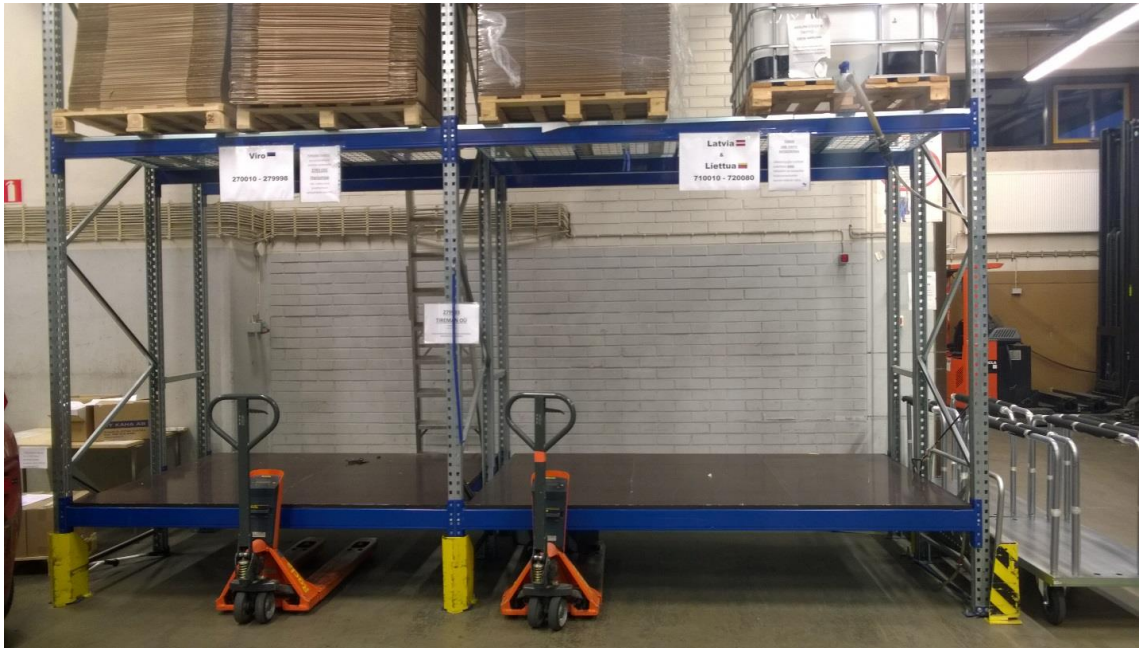
Yllä olevassa kuvassa on kuvattu uusi kahden välin terminaali johon Baltian tavarat tulisi jatkossa kerätä. Kuvassa näkyy kotimaanterminaalit E-H, joista H väli kuuluu Baltian tavaroille. H välin ja G välin tavarat sekoittuu ja virheiden korjaaminen tulee kalliiksi, koska tavaroita täytyy lähettää maasta toiseen.



Kuva 29. Baltian terminaali suunnitelma



Hyllyt olivat jo olemassa ja niitä käytettiin tarvikkeiden säilytystä varten. Kuvaan on piirretty vaneri tasot joilla terminaali tulisi rakentaa. Olemassa olevat hyllyt tekevät tästä investoinnista hyvin halvan, koska terminaali ei tarvitse muuta kuin uudet palkit ja vanerit.



Kuva 30. Toteutunut terminaali

Kuvassa 30 on nyt valmis terminaali rakennettuna. Viron tavarat tulevat vasemman puoleiseen väliin ja Latvian sekä Liettuan tavarat oikean puoleiseen väliin. Nämä ovat laitettu siksi näin, koska Viron tavarat menevät omalla autolla ja Latvian ja Liettuan tavarat yhdessä samalla autolla. Uudella terminaalilla saatiin Baltian tavarat eristettyä kotimaan tavaroista ja näin Baltian ja kotimaan sekaannukset vähenevät. Lisäksi tällä saatiin kotimaan tavaroille vapautettua yksi uusi terminaali väli ja kotimaan tavarat saadaan aseteltua hieman väljemmin terminaaleihin ja tämä vähentää virheitä.

## 16 Siisteys ja järjestys

Huippuunsa viritetyssä varastossa siisteys ja järjestys ovat pääosassa. Tämä on myös koko lean toiminnan lähtökohta. Siisteys ja järjestys vähentävät merkittävästi hukkaa ja lisää työviihtyvyyttä. 5s on oiva työkalu tähän.

5s:n ensimmäinen vaihe on sorttaus jossa hävitetään henkilökunnan kanssa kaikki turhat työkalut ja tarvikkeet, joille ei enää ole käyttöä. Toisessa vaiheessa tarvittaville tavaroille luodaan omat merkatut paikat, jotta työntekijät tietävät mistä työkalun ottaa ja mihin sen palauttaa.



Kuva 31. Pakkauspöytä

Yllä olevassa kuvassa on kuva pakkauspöydästä työpäivän jälkeen. Kuten kuvasta voi huomata, että pöytä on hyvin sekainen ja tavarat ovat sekaisin. Sekaannus lisää hukkaa, joka heikentää tehokkuutta. 5S:n mukaan ensin hyvitetään kaikki ylimääräinen ja lopuille tarvittaville tavaroille tehdään omat paikat.



Kuva 32. Uusi pakkauspöytä

Kuvassa 32. on sama pakkaamonpöytä työpäivän päätteeksi. Kaikki ylimääräiset tavarat kuten pahvilaatikot, teipin hylsy ja tarpeettomat työkalut on hävitetty. Työvaatteet on siirretty niille kuuluvaan naulakkoon ja tyhjät muovilaatikot erillisiin kärryihin. Pöydälle jääneille tavaroille on merkattu teipillä omat alueet, johon työkalu käytön jälkeen aina palautetaan. Näin tavaroita ei tarvitse erikseen etsiskellä ja hukka vähenee.

Kolmas vaihe keskittyy siisteyteen ja neljäs vaihe standardointiin. Päivittäistä siivousta muutettiin perus roskien tyhjennysvuoroista niin, että joka viikolle on oma vastuu henkilö, joka varmistaa koko varaston siisteyden. Jokaisesta päivästä yksi tunti on varattu siisteyden ylläpitämiseen ja joka päivälle oma teema. Maanantaina kierretään lava-alue, tiistaina lähettämö ja lataushuone, Keskiviikkona pientavara-alue, torstaina vastaanotto ja perjantaina yleiset tilat. Näin varmistamme, että jokainen alue tulee erikseen käytyä läpi kerran viikossa. Henkilön tehtävänä on tarkistaa, että alueella on noudatettu työohjeita, niin ettei roskaa ole syntynyt ja osat/työkalut on oikein oikeilla paikoilla.

Siivous ja järjestys on saatu standardoitua siten, että nämä asia on otettu huomioon jo prosessikuvauksissa ja työohjeissa. Tämä on tehty myös visuaalisilla kuvilla, jotta asia on helppo ymmärtää.



Kuva 33. Väärä hyllytystapa



Kuva 34. Oikea hyllytystapa

Yllä olevissa kuvissa on kuvat lava-alueen keräilypaikalta, joissa ylempi kuva kuvaa huonoa paikkaa ja alempi siistiä. Tuotteet tulee olla tasaisesti pinottuja ja irtotuotteet siististi omista pinoissa ja niin että tuotenumero on keräilijää kohden, jotta keräilijä voi tarkistaa tuotenumeron nopeasti. Tyhjiä laatikoita varastopaikoilla ei saa olla vaan ne on aina kerättävä pois. Näin luodaan samalla tehokkuutta ja viihtyvyyttä. Joka alueella on vastaavanlaisia ohjeita oikeasta järjestyksestä ja siisteydestä.

### 16.1 Sisäinen auditointi

Pelkkä työntekijöiden ylläpitämä siisteys ei yksinään riitä vaan siisteyttä ja järjestystä on valvottava työnjohdon toimesta. Tähän luotiin sisäinen auditointikäytäntö. Auditoinnin tarkoituksena on varmistaa, että henkilöstö noudattaa tehtyjä prosessikuvauksia oikein ja varaston järjestys ja siisteys pysyy hyvänä. Auditointi tehdään säännöllisin väliajoin kuitenkin niin, että tarkastukset tehdään pistokokeina, ettei siihen pysty etukäteen valmistautumaan. Näin saadaan mahdollisimman realistinen kuva varaston sen hetkisestä tilasta. Aluksi tämä on tehtävä useammin, jotta henkilökunta oppii siihen että asioita tarkastellaan ja sen avulla nämä uudet toimintatavat muodostuvat rutiineiksi.

Auditointilomake on tehty Nissanin tekemän auditoinnin pohjalta ja siihen on otettu mukaan yrityksen prosessikuvausten noudattamisen kannalta oleellisia seikkoja. Lomake on jaettu viiteen osioon:

1. Osien käsittely ja varastointi
  - Osiossa tarkastellaan miten osat on hyllytetty ja minkälaisiksi keräilypaikat ja terminaali on jätetty keräilyn jälkeen.
2. Visuaalisuus
  - Visuaalisuus on tärkeä osa yrityksen uutta ilmettä ja tässä osiossa tarkistetaan kaikki infotaulut ja se että niissä olevat tiedot on päivitetty ja että taulut ovat järjestelmällisiä.
3. Trukit
  - Trukkien kunto on toiminnan kannalta tärkeää ja tässä osiossa keskitytään niiden kuntoon.
4. Siisteys ja järjestys
  - Siisteydessä kiinnitetään huomiota siihen onko jäte- ja kierrätysastiat täynnä ja löytyykö roskia varastopaikoilta tai työpisteiltä.
5. Turvallisuus
  - Turvallisuusosiossa varmistetaan että kaikilla työntekijöillä on asianmukainen varustus, ensiapukaapit täynnä ja hätäuloskäynnit vapaina.

Epäkohdat lasketaan lukumäärissä ja jokaisesta epäkohdasta otetaan kuva, joka käydään henkilöstön kanssa viikkopalaverissa läpi. Auditoinnin toivotaan muuttamaan työntekijöiden käyttäytymistä oikeaan suuntaan. Auditointilomake löytyy liitteistä.

## **17 Tulokset**

### 17.1 Prosessien tehokkuus

Prosessien tehokkuuksia yrityksessä mitataan alueittain. Mitattavia alueita on yhteensä kuusi:

### 1. Pakkaamo

- Alue mitataan pisteinä. Pisteitä saa pakatuista kalleista ja pakatuista kiloista. Tämä siksi että tilanne olisi mahdollisimman tasapuolinen kaikille pakkaajille.

### 2. Automaatti

- Kerätyt rivit tunnissa

### 3. Hissi

- Kerätyt rivit tunnissa

### 4. Lava

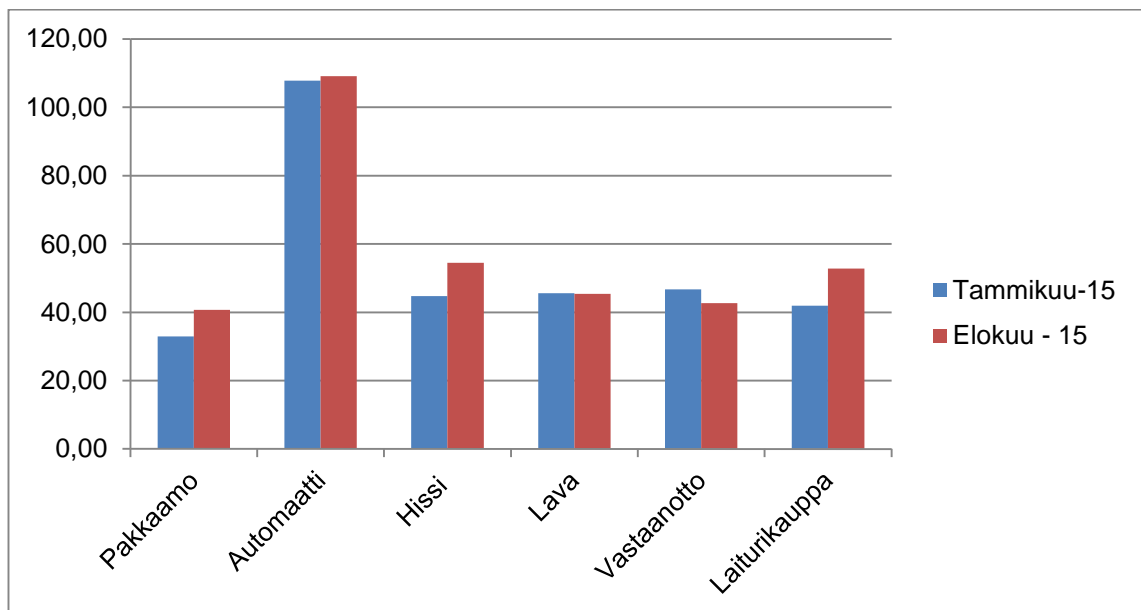
- Kerätyt rivit tunnissa

### 5. Vastaanotto

- Vastaanoton tehokkuus pakkaamon tapaan mitataan pisteinä. Isoista osista saa enemmän pisteitä kuin pienistä. Pisteet tulevat hyllypaikkojen mukaan.

### 6. Laiturikauppa

- Kerätyt rivit tunnissa



Kuva 35. Tehokkuudet

Kuvassa on sinisellä tammikuun tilanne Fiat maahantuonnin loppumisen jälkeen ja punaisella Elokuun tilanne kehitystoimenpiteiden jälkeen. Pakkaamossa tehokkuus kasvoi 24 %, Automaatissa 1%, Hississä 22 %, Laiturikaupassa 26 %, Vastaanotossa heikkeni 9 % Lavassa tehokkuus pysyi samana. Kokonaisuudessaan tehokkuus nousi 11 %.

Työn aiheuttamia tehokkuuksien muutosten reliabiliteettia ei kuitenkaan voida pitää ihan täysin luotettavana. Yrityksessä on tapahtunut muutoksia tuotesegmentissä ja henkilöstössä sekä työn ohella on ollut käynnissä bonusohjelma, joka myös vaikuttaa tehokkuuksiin. Joten absoluuttista työn aiheuttamaa tehokkuuden nousua on varmana mahdotonta sanoa. Automaatissa säilytettiin vain nopeasti liikkuvaa pientavaraa ja siellä tuotesegmentti ei ole muuttunut tutkimuksen aikana juuri mitenkään ja prosessia ei ole suoranaisesti muutettu muuten kuin tarkentamalla prosessikuvausta. Automaatin tehokkuus on noussut 1 %, joten tämän perusteella voidaan tehdä vahva olettaus, että luonnollista tehokkuuden nousua on tapahtunut keskimääräisesti tämä sama 1 %.

Pakkaamossa pääpaino oli järjestyksessä ja siisteydessä. Tähän tehtiin layout muutos joka toi lisää tilaa terminaaleihin. Terminaaleille ja pakkauspöydille tehtiin järjestysohjeet, jotka helpottavat pakkaajien työtä kun osien ja työkalujen etsimiseen ei mene enää niin paljon aikaa. Pakkaajan työn helpottamiseksi tehtiin pakkausohjeet, jotka nopeuttavat pakkaajan työtä kuin ohjeista selviää nopeasti miten mikäkin erikoisosa tulee pakata. Pakkaamossa päästiinkin hyvään 24 % tehokkuuden kasvuun.

Laituri alueella tehtiin suurempi layout muutos joka toi paljon uutta lattiatilaa. Ongelmana laiturialueella oli juuri tilan puute ja pakkausten edestakaiseen liikuttamiseen ja muun toiminnan aiheuttama ruuhka hidasti toimintaa merkittävästi. Laiturilla päästiinkin parhaimpaan lukemaan eli 26 % tehokkuuden nousuun.

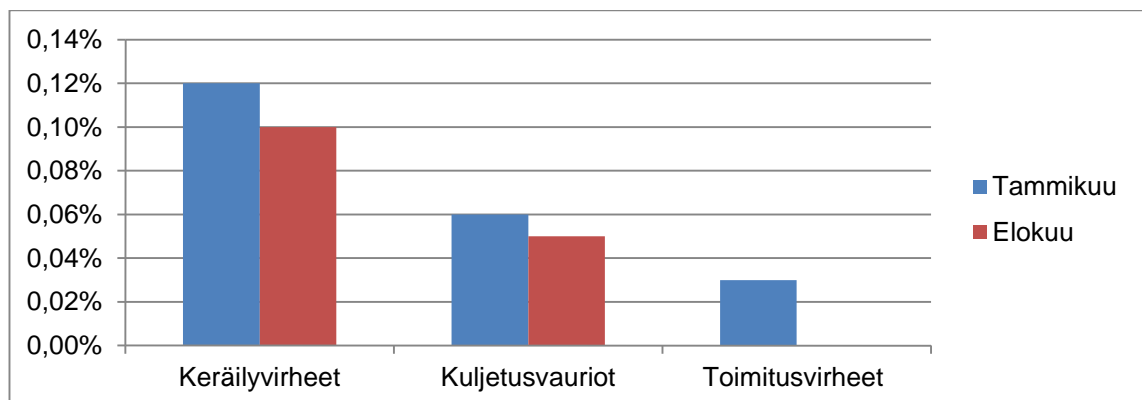
Hissikeräyksen tehokkuuden nousu tuli kaikkein suurimpana yllätyksenä, kun tästä alueesta ei odotettu näin kovaa nousua. Laiturialueen layout muutoksen yhteydessä hissialueen rullaradat poistettiin, joihin ennen keikat keräyksen jälkeen laitettiin. Uudessa mallissa ne laitetaan suoraan terminaalin mukaiselle vainulle josta ne voi suoraan työntää terminaaliin. Tästä jäi kokonaan yksi laatikoiden siirtovaihe pois. Hississä päästiin 22 % tehokkuuden nousuun.

Lavapuolen keräyksessä tehokkuus pysyi lähes samana kuin lähtötilanteessa. Lava-alueen paikkojen järjestykseen kiinnitettiin paljon huomiota, niin että keräys kävisi nopeammin. Vaikka numeroiden valossa tehokkuus ei noussut, niin 0 tulokseen voidaan silti olla tyytyväisiä. Yritys sai kevään aikana uuden asiakkaan. Uuden asiakkaan tuotteet ovat painavia vetokoukkuja ja lava-alueen tehokkuus mitataan kerätyissä riveissä suhteessa käytettyyn aikaan. Nykyinen tuotesegmentti on kokonaisuudessaan hitaampaa kerätä painavien vetokoukkujen takia ja tehokkuus saatiin pidettyä kuitenkin samana kuin ennen näitä koukkuja. Tämän vuoksi tulokseen voidaan olla tyytyväisiä.

Vastaanotto oli ainoa alue jossa tehokkuuden kehitys oli negatiivinen. Tätä hieman vetokoukkujen takia pelättiin, mutta 9 % laskua ei voida silti pitää hyvänä tuloksena. Suuri syy tähän tehokkuuden laskuun on että vetokoukkuja tulee kerralla niin paljon, että lattiatilat ovat todella ahtaalla ja lavoja joudutaan liikuttelemaan turhaan. Hyllypaikkojen järjestyksen ylläpidon hoito tapahtuu pääosin vastaanotossa tuotteita hyllyttäessä. Osat ovat usein sekaisin kun toimittajilta ja nyt vastaanotossa joudutaan käyttämään hieman enemmän aikaa kun tuotteet hyllytetään siististi hyllypaikoille. Tämä pieni lisätyö vastaanoton päässä kantaa sitten hedelmää muissa prosesseissa.

## 17.2 Reklamaatiot

Reklamaatiot kirjataan asiakkaan tekemien ilmoitusten mukaan. Erilaisia reklamaatiokoodeja on yrityksellä käytössä useita, jotta reklamaatioiden kehitystä voidaan seurata tarkasti. Tässä tulosten analysoinnissa keskitytään kolmeen pääryhmään: Keräilyvirheet, kuljetusvauriot ja väärät toimitukset. Vertailu tehdään samalla tavalla kuin tehokkuuksien vertailussa eli verrataan tammikuun tilanne elokuun tilanteeseen.



Kuva 36. Reklamaatiot



Kaaviossa sinisellä on tammikuun tilanne ja punaisella elokuun. Reklamaatiot ovat las-kettu vertailemalla reklamaatioiden osuutta toimitettujen rivien määrään. Keräilyvirheet ovat vähentyneet tammikuun 0,12 % elokuun 0,10 % eli keräilyvirheet ovat vähenty-neet 17 %. Kuljetusvauriot ovat vähentyneet myös keräilyvirheiden tapaan 17 %. Elo-kuussa toimitusvirheitä ei ollut yhtään joten prosentuaalinen vähennys on ollut täysi 100 %.

Toimitusvirheitä ei määrällisesti ole koskaan montaa ollut, mutta nollatulos on erin-omainen saavutus. Terminaalien uusi selkeämpi järjestys on auttanut tähän suuresti. Nyt asiakkaan tilaamat tavarat eivät sekoitu toisten tavaroiden kanssa niin helposti. Baltian tavaroiden siirtäminen omalle alueelle on myös tuonut lisää tilaa kotimaan tava-roille ja terminaalivälit eivät ole enää niin tukossa ja näin pakkaajan työ on selkeenty-nyt.

Kuljetusvauriot ovat vähentyneet 17 %. Kuljetusyhtiöllä on suurivaikutus tämän luke-man kanssa, mutta uudet pakkausohjeet ja tyyppillisten kuljetusvaurioiden huomioimi-nen pakkaamossa on vaikuttanut tähän. Nyt henkilöstö tietää mitkä osat ovat herkkiä vaurioille ja ongelmakohdat pakataan paremmin.

Keräilyvirheet ovat myös vähentyneet 17 % ja tähän on auttanut prosessien selkeät toimintatavat ja se että varastopaikat ovat siistejä ja järjestyksessä. Nyt keräilijän on helpompi tarkistaa tuotteen oikeellisuus ja määrät, kun osat ovat hyllyssä siistissä jär-jestyksessä.

### 17.3 Auditointi

Yritykseen luotiin sisäisen auditoinnin käytäntö, jotta voimme tarkistaa ja varmistaa että uusia järjestys- ja siivouskäytäntöjä noudatetaan asianmukaisesti. Ensimmäinen audi-tointi tehtiin keväällä jolloin uusia käytäntöjä alettiin ottamaan käytäntöön. Auditointi tehtiin testimielessä sekä myös lähtötilanne haluttiin kartoittaa. Varastosta ensimmäi-sellä kerralla löydettiin yhteensä 24 epäkohtaa. Epäkohdista 12 kohtaa käsitteli osien varastointia ja säilytystä. Osia oli hyllytetty ja kerätty niin että varastopaikka oli jäänyt epäjärjestyksen ja tyhjiä laatikoita jätetty keräilypaikoille. Trukeista löydettiin kuusi epä-kohtaa. Neljässä trukissa oli virrat päällä, vaikka koneet eivät olleet käytössä ja kah-dessa trukissa ei ollut tehty vesityksiä. Neljä kohtaa käsitteli siisteyttä ja järjestystä työ-

pisteissä. Työpisteillä oli roskia ja työkaluja väärissä paikoissa. Kaksi kohtaa käsitteli turvallisuutta. Toisessa tapauksessa hätäuloskäynnin edessä oli lavoja, jolloin kulkuväylä ei ollut vapaana. Toisessa trukkien lataushallin latureiden seassa oli roskia, jotka voivat aiheuttaa paloriskin.

Viimeisessä syyskuussa tehdyssä auditoinnissa löytyi enää 11 epäkohtaa. Osien varastoinnissa ja säilytyksessä oli näistä seitsemän, Trukeissa kolme ja turvallisuus kohdassa yksi. Ensimmäistä ja viimeistä auditointia verrattaessa epäkohtien määrät ovat vähentyneet 54 %. Auditointeja on pidetty keväästä asti noin kolmen viikon välein ja epäkohdat ovat vähentyneet tasaisesti, joten uusia toimintoja on kokoajan omaksuttu paremmin ja auditoinnin vaikutus toiminut. Auditoinnista tuskin koskaan saadaan täysin puhtaita papereita, mutta lähelle nollaa tulisi päästä. Alle viisi epäkohtaa per auditointi voisivat pitää hyvänä tuloksena ja turvallisuus kohdassa ei saisi olla yhtään. Aika näyttää mihin tulokseen tulokset vakiintuvat.

## **18 Johtopäätökset, ajatukset ja kehitysehdotukset**

Työ oli mielenkiintoinen ja haastava tehdä. Työn puolivälissä eteen tuli myös uusia odottamattomia haasteita, kun yritys solmi logistiikkasopimuksen vetokoukkuja maahantuovan yrityksen Kovilin kanssa. Vaikka tuotteet lukeutuvatkin autonvaraosiin ovat ne normaaleista autonvaraosista poikkeavia suuren kokonsa ja painonsa puolesta. Koukkuja tuli useita satoja lavoja ja jouduimme muokkaamaan suuren määrän varaston paikkoja vetokoukuille soveltuviksi. Vetokoukkujen käsittely on normaaliin varaosaan verrattuna hitaampaa käsitellä ja yrityksessä tehokkuudet mitataan pääosin käsitellyistä riveistä. Tämä toi lisää haasteita tavoitteiden saavuttamiseen.

Aikataulullisesti tutkimus onnistui erinomaisesti ja työ noudatti alkuvuodesta tehtyä aikataulusuunnitelmaa. Tutkimus eteni jopa hieman etupainotteisesti ja ensimmäisiä muutoksia päästiin tekemään jo heti keväällä 2015, vaikka muutokset olivat aikataulutettu aikaisintaan kesälle. Tulokset pitivät olla valmiina loppuvuodesta, mutta tuloksia päästiinkin jo mittaamaan syyskuussa. Aikataulutusta oli tarkoituksella jätetty suhteellisen löysäksi, jotta asioihin voidaan perehtyä kunnolla. Työ oli lopulta valmis noin kaksi kuukautta ennen suunniteltua valmistumista.

Kokonaistehokkuuden noston tavoitteeksi asetettiin 20 % ja kehittämistoimenpiteiden jälkeen päästiin 11 % nousuun, joten tavoitteesta jäätiin 9 %. Vaikka alkuperäiseen tavoitteeseen ei päästy, niin tulokseen voidaan olla kohtalaisen tyytyväisiä. Yrityksen tuotesegmentti muuttui työn aikana uuden asiakkaan johdosta. Uuden asiakkaan tuotteet vetokoukut ovat isoja ja painavia ja niiden käsittely on keskimääräisesti normaaleihin varaosiin verrattuna hitaampaa. Työn edetessä vetokoukkujen tullessa mukaan minimitavoitteeksi asetettiin että tehokkuudet pystyttäisiin pitämään edes vanhalla tasolla. Tämä uusi minimitavoite ylittyi selvästi. Jos tuote segmentti olisi pysynyt identtisenä lähtötilanteeseen nähden, niin tämä 20 % tehokkuuden nousu olisi ollut hyvinkin mahdollinen.

Reklamaatioiden suuri vähentyminen tuli hieman yllätyksenä. Työn ensisijainen tavoite oli lisätä tehokkuutta ja lisätuotteena tehokkuuden kasvulle oli tavoite vähentää reklamaatioiden määrää. Reklamaatioiden määrä tippui 20 %, joka oli odotettua parempi tulos. Reklamaatioiden vähentämiseen ei tehty mitään suoranaista toimenpidettä, vaan oletettiin että järjestyksen optimointi ja siisteyden tärkeyden lisäys vähentäisi myös reklamaatioiden määrää. Näin koviin tuloksiin ei silti uskottu joten reklamaatioista saatuihin tuloksiin voidaan olla erittäin tyytyväisiä.

Auditoinnissa suurimmat epäkohdat löytyvät varastopaikkojen siisteydessä. Varastopaikoille jää vieläkin tyhjiä laatikoita ja lavoja. Toinen kohta on että trukkien virtoja ei käännetä pois päältä jos trukista poistutaan lyhyeksi aikaa, kuten vessaan tai tekemään uutta varastopaikkaa. Näitä tuskin koskaan saadaan täysin kitkettyä pois johtuen yrityksessä käytössä olevasta bonusjärjestelmästä, jossa työntekijöille maksetaan bonusta tehokkuudesta. Tyhjien laatikoiden ja lavojen kerääminen vie hieman aikaa ja jotkut työntekijät kokevat tämän heikentävän heidän bonusten saantia. Tähän yrityksen onkin puututtava ja bonusohjelmaan on otettava mukaan jokin sakko jos työntekijät toistuvasti laistavat annetuista ohjeistuksista. Tällä työllä saatiin aikaan uusi kehityshanke bonusprojektiin.

Työssä oli alun perin tarkoitus myös tutkia tehokkuuden nousun ja muutosten vaikutusta henkilöstön viihtyvyyteen ja tehdä aiheesta kyselyt enenen ja jälkeen tutkimusta. Tämä jätettiin kuitenkin työn edetessä pois itse tutkimuksesta, kun itse prosessien kehittämässä oli työtä riittävästi. Henkilöstön kanssa on keskusteltu työn edetessä ja heidän mielipiteitä ja kommentteja on huomioitu. Henkilökunta on ollut omien sanojensa mukaan tyytyväisiä muutokseen, mutta mitään validia dataa asiasta ei ole kerätty.

Työn edetessä syntyi muutamia uusia kehitysideoita prosessien kehittämiseen, joita tähän työhön ei otettu mukaan. Yksi ajatus heräsi tehokkuuksien mittaamiseen liittyen. Nyt tehokkuuksia mitataan aika kokonaisvaltaisesti ja yksi prosessi sisältää useita aliprosesseja. Yritys saisi huomattavasti läpinäkyvämpää tietoa jos aliprosesseja mitattaisiin vielä erikseen. Esimerkiksi vastaanotto sisältää pientavara purkamista, lavatavara hyllyttämistä, sekä erikoisten nimikkeiden hyllyttämistä. Jos jokaista ali-prosessia mitattaisiin erikseen, saataisiin vielä tarkempaa tietoa siitä mihin osa-alueeseen tulevat kehitystoimenpiteet tulisi jatkossa kohdistaa.

Prosessien yksityiskohtaisen tarkastelun työkaluna voitaisiin käyttää videokuvausta. Koko prosessin kulku kuvattaisiin videolla. Kuvauksen jälkeen prosessin jokainen yksittäinen pienikin vaihe laitettaisiin lapulle ja laput asetettaisiin aikajanaan prosessin kulun mukaisesti. Tämän jälkeen jokainen lappu tutkittaisiin omana tapauksena ja pyrittäisiin löytämään parempi ratkaisu tähän yksittäiseen tapahtumaan. Tämänkaltaisen prosessinkehitys on työläs, mutta tulokset voivat olla todella hyviä. Yhteen prosessiin voi tulla sata lappua, mutta jos jokaisesta lapusta saa esimerkiksi keskimääräisesti 10 sekuntia pois. Tämä on yhteensä jo 15 minuuttia ja jos prosessi toistuu useasti, niin päivittäinen säästö voi olla tunteja. Näinkin yksinkertaisella kehittämistoimenpiteellä voi olla yrityksen kannalta suuret merkitykset.

Vetokoukkujen tulo aiheutti ruuhkautumista vastaanoton päässä, jossa tehokkuus laski tutkimuksen aikana 9 %. Tähän on tulevaisuudessa kiinnitettävä huomiota ja seuraavan kehityshankkeen onkin kohdistuttava vastaanottoon, jotta ruuhkautumista saadaan tasoitettua. Konttilaivat ja vetokoukkurekat tulevat kaikki alkuvuodesta ja pahin suma on juuri tällöin. Koukkuja tulee kymmeniä lavoja kerrallaan ja varaosakontteja samaan aikaan. Tämä aiheuttaa ruuhkautumisen ja toimintojen hidastumista. Vastaanoton reservihylly on käytössä varaosakontin tavaroille, mutta vetokoukut eivät mahdu niille korkeaksi pinottujen lavojen takia. Reservihyllyn palkkeja voitaisiin muokata siten, että vetokoukut saataisiin myös reservihyllyyn ja lattiatila ei näin ruuhkautuisi. Toinen vaihtoehto olisi järjestää hyllystä valmiiksi vapaita korkeita lavapaikkoja ja koukut ajettaisiin suoraan rekasta hyllyyn.

Vaikka täysin ei tavoitteisiin päästy, niin tutkimustyötä voidaan pitää onnistuneena ja työn pohjalta on hyvä kehittää toimintaa jatkossa. Kehitys ei saa missään nimessä pysähtyä vaan yrityksen tulee jatkossa noudattaa Leanista tuttua jatkuvan kehittämisen mallia Kaizenia.

## 19 Lähteet

Benchmarkkaus 2015, Nissan NMPC, Nissanin Euroopan Keskusvarasto, Amsterdam

Benchmarkkaus 2015, Toyota Material handling Finland, Vantaa

Frazelle, Edward 2001, Supply Chain Strategy. McGraw-Hill Education, USA

Haapanen, Mikko 1993, Yritysjohdon logistiikka, MH-konsultit, Espoo

Hotanen, Jorma, Laine, Risto & Pietiläinen, Seppo 2001, Benchmarking-opas. Suomen laatu keskus, Helsinki

Hyppönen, Risto, Aminoff, Anna & Kettunen, Outi 2004, Wadelma raportti. Liikenne- ja viestintäministeriö

Juhta prosessien kuvaaminen 2015, Verkkojulkaisu  
(<http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS152/JHS152.html>)

Juuti, Pauli 2011, Työyhteisön kehittäminen ja johtaminen. Hansaprint, Vantaa

Karhunen, Jouni 2004, Kuljetukset ja varastointijärjestelmät, kalusto ja toimintaperiaatteet, Suomen Logistiikkayhdistys ry

Karhunen, Jouni 2008, Kuljetukset ja varastointi, Suomen Logistiikkayhdistys ry

Karrus, Kaij 2001, Logistiikka. Bookwell Oy, Juva

Kouri, Ilkka 2010, Lean taskukirja, Teknologiateollisuus, Helsinki

Kouri, Ilkka 2014 Lean Management koulutusmateriaali, Ratekoulutus

Laamanen, Kai 2009, Johda liiketoimintaa prosessien verkkona. Laatu keskus

Lecklin, Olli 2006, Laatu yrityksen menestystekijänä. Talentum, Helsinki

Liker, Jeffrey 2013, Toyotan tapaan, Bookwell Oy, Jyväskylä

Luomala, Anne 2008, Muutos johtamisen ABC. Tampereen yliopisto

Logistiikanmaailma, 2015, Verkkojulkaisut:

(<http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Prosessit>)

(<http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Etusivu>)

([http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Arvoketjut\\_\(Value\\_Chain\)](http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Arvoketjut_(Value_Chain)))

(<http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Varastointi>)

Ritvanen, Virpi 2011, Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet, Offset, Saarijärvi

Roberts, Lon 1994, Process reengineering, Quality Press, Milwaukee

Saari, Seppo 2006, Tuottavuus. Teoria ja mittaaminen liiketoiminnassa. Mido, Espoo

Sakki, Jouni 1999, Logistinen prosessi. Rastaman Oy, Helsinki

Sakki, Jouni 2003, Tilaus-toimitusketju hallinta, Hakapaino, Espoo

Silen, Timo 1998, Laatujohtaminen. WSOY, Helsinki

Tuominen, Kari 2011, Balanced Scorecard – mittaristo. Oy Benchmarking Ltd

Tuominen, Kari 2010, Lean, Tehoa ja laatua prosessien ja virtauksen kehittämiseen. Bookwell Oy, Jyväskylä

Tuominen, Kari 2010, Lean käytännössä. Bookwell Oy, Jyväskylä

Tuominen, Kari 2010, Tehoa ja laatua muutoksen johtamiseen. Bookwell Oy, Jyväskylä

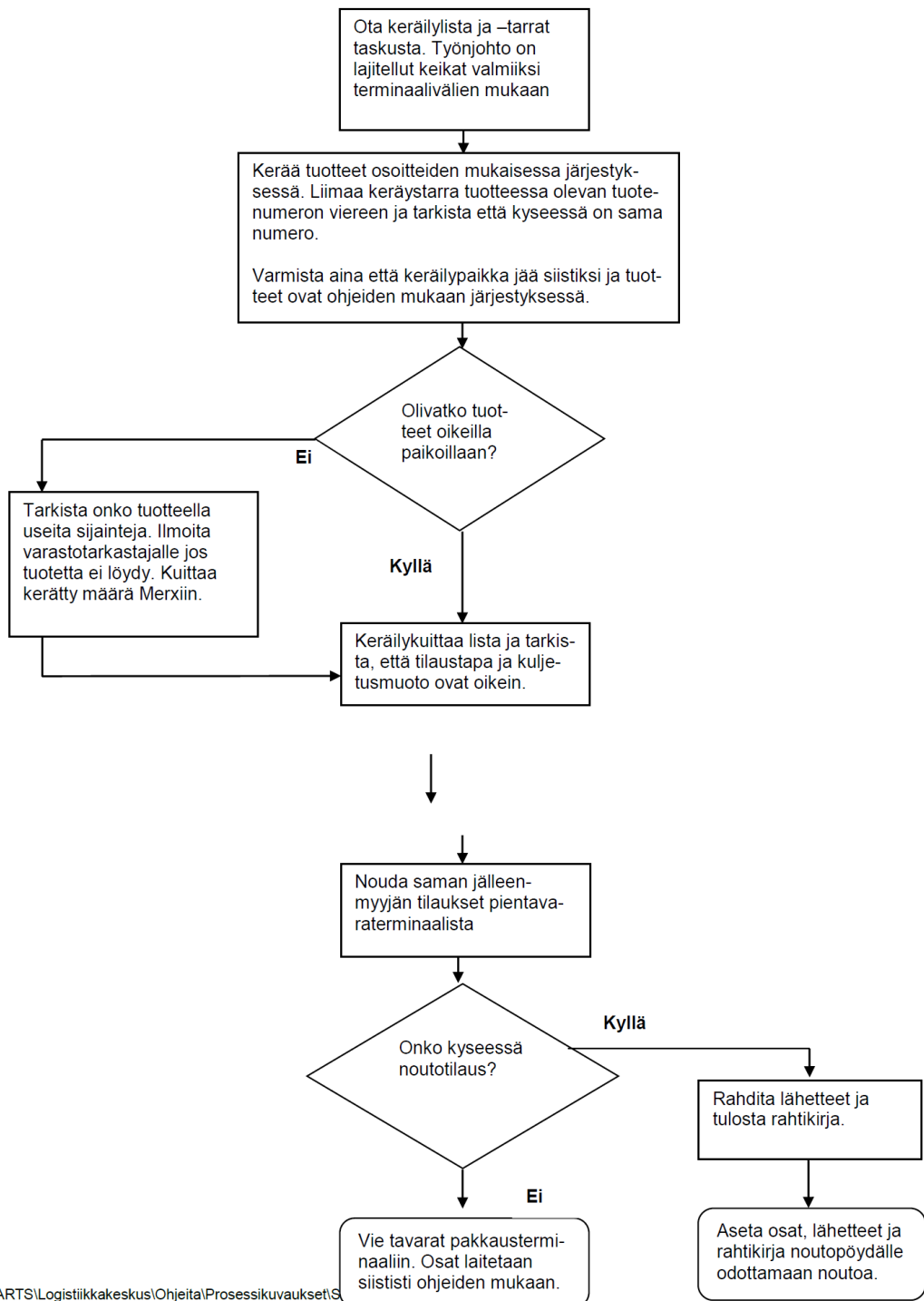
Tuominen, Kari 2010, Tehoa ja laatua siisteyden järjestyksen kehittämiseen-5S, Bookwell Oy, Jyväskylä

Ulmala, Minna 2009, BPDM ja prosessimallien rooli. Helsingin Yliopisto

## Prosessikuvaukset



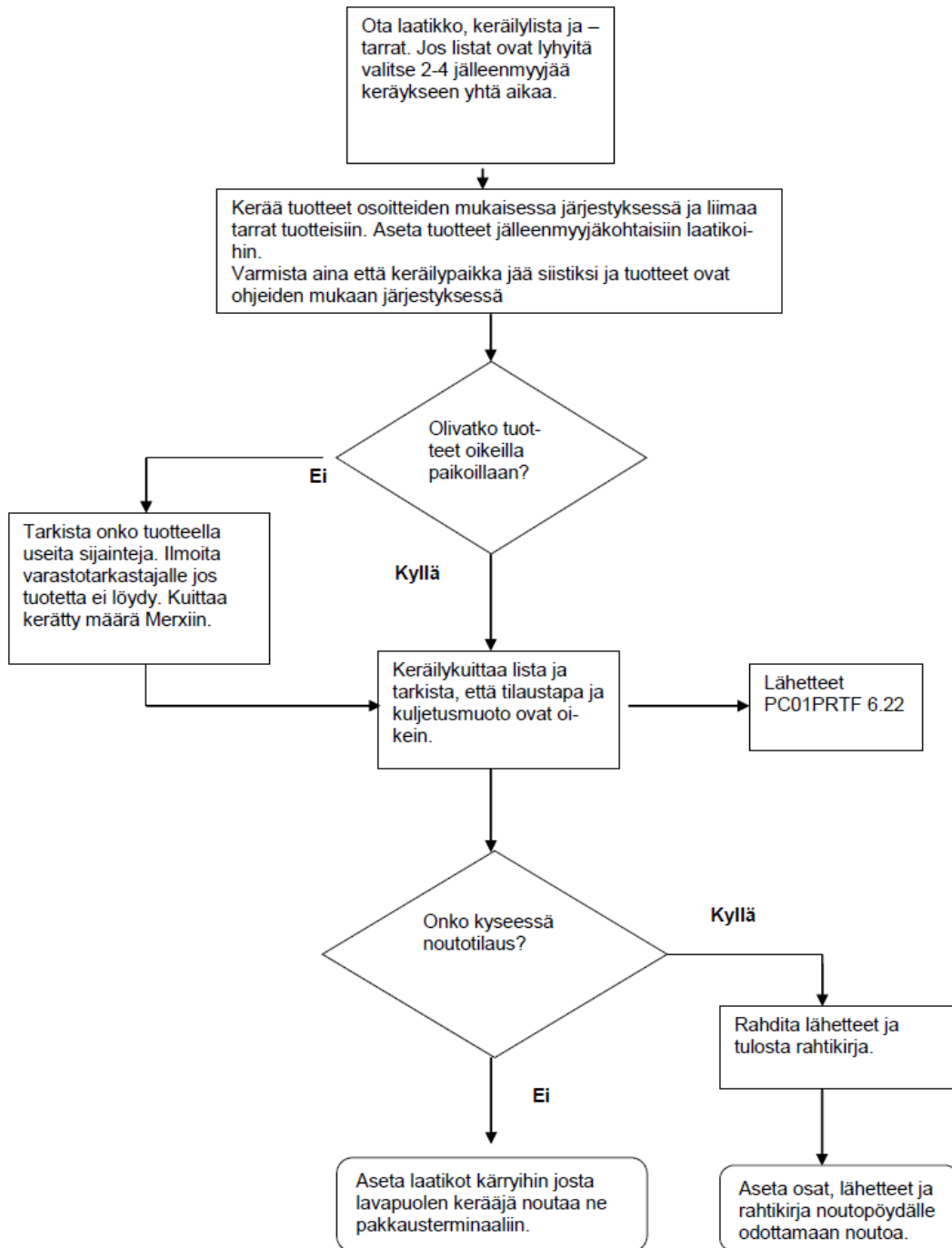
### KERÄILY – lava-alue S.O.P. 2.4 Jussi Peltola 10.08.2015



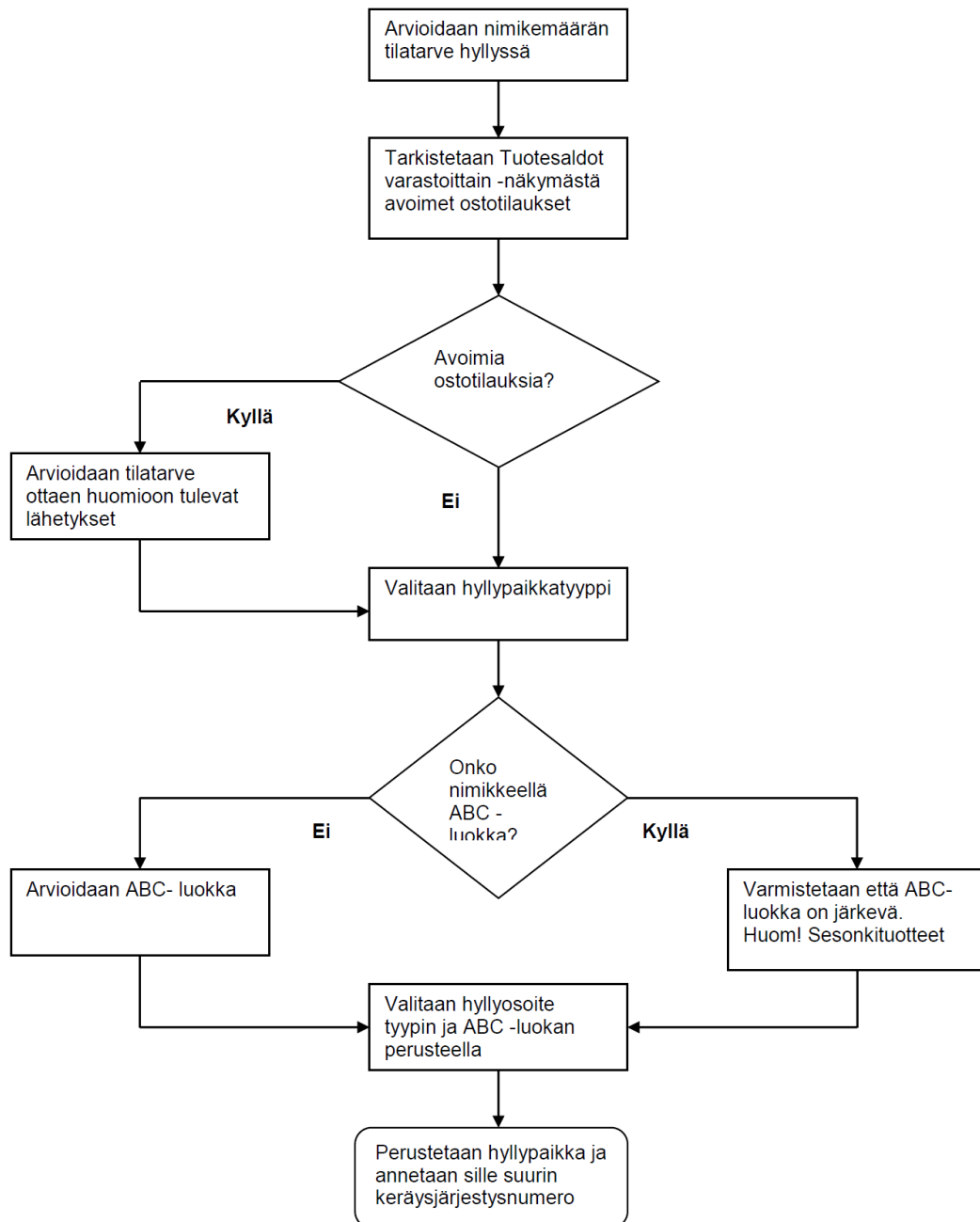


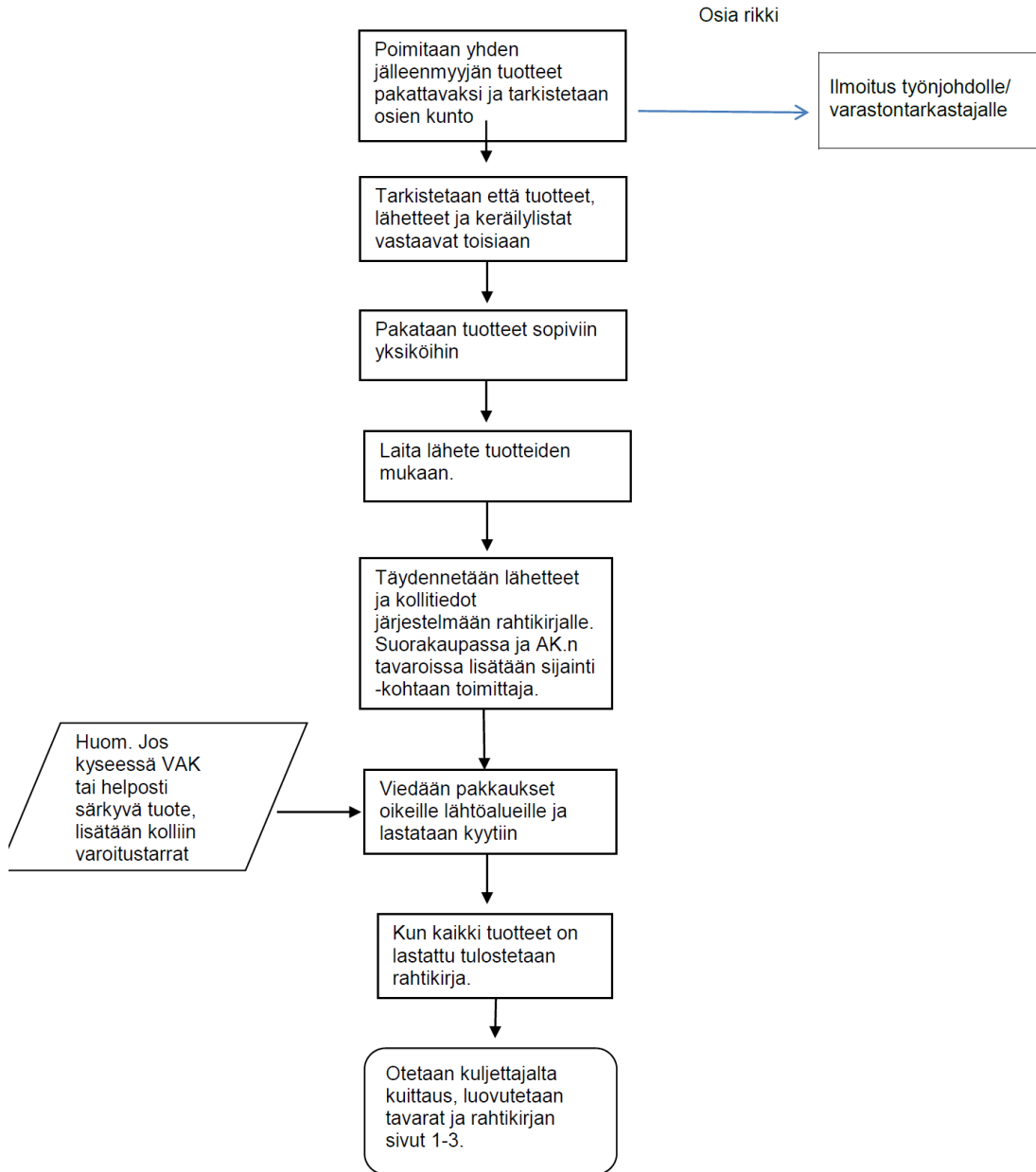
## KERÄILY – hissit S.O.P. 2.5

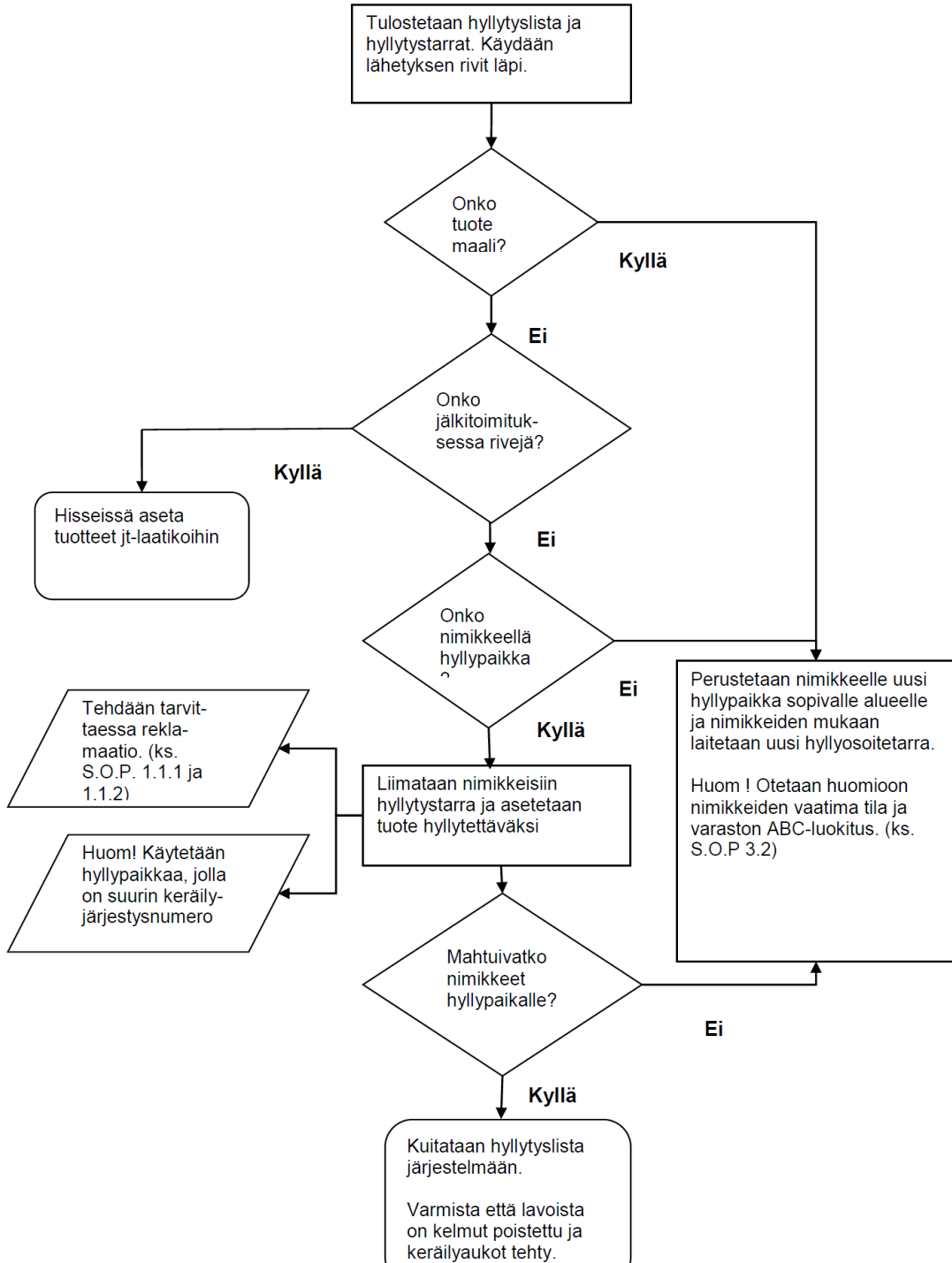
14.08.2015 Jussi Peltola

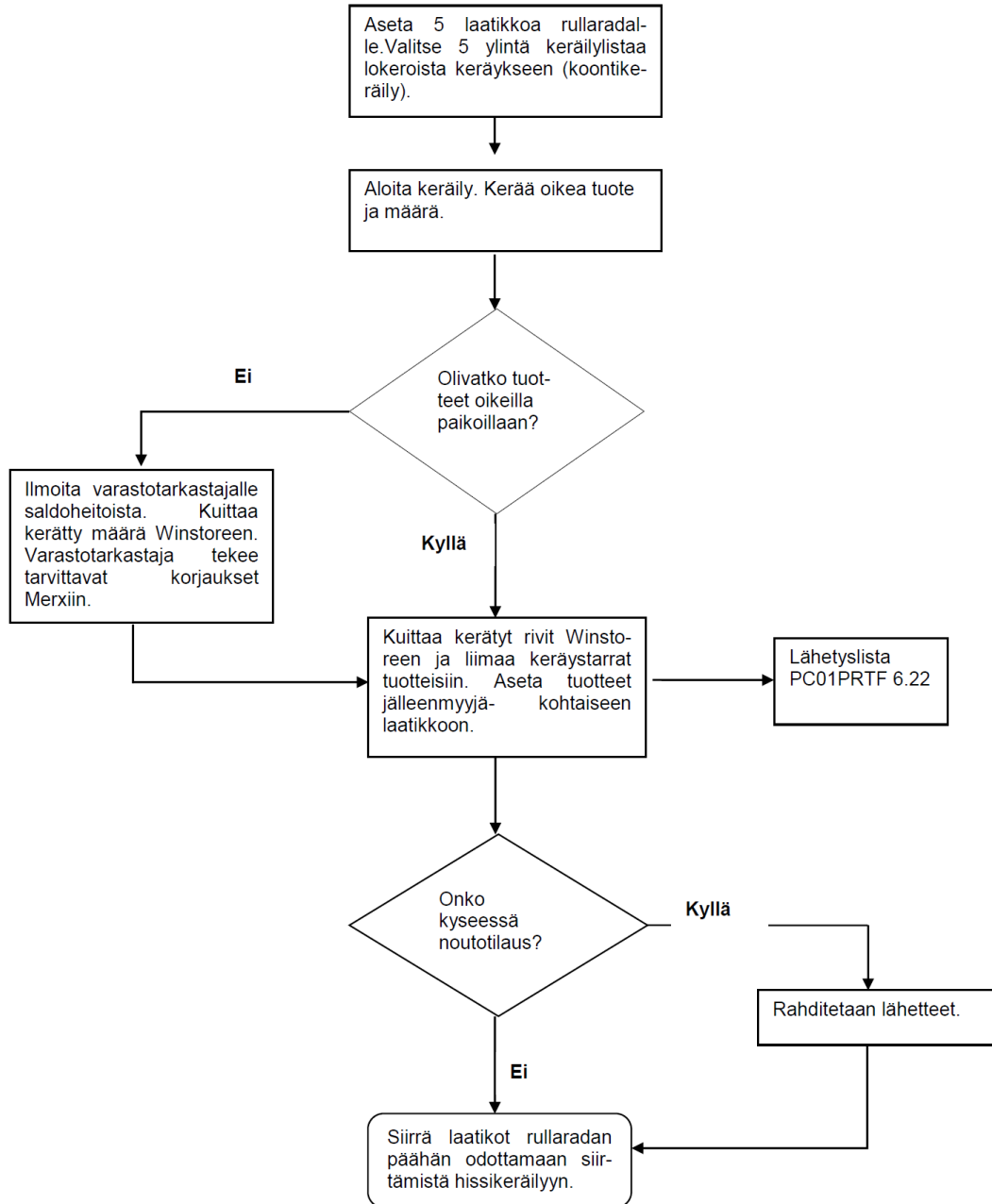












# Pakkaus esimerkki - 1

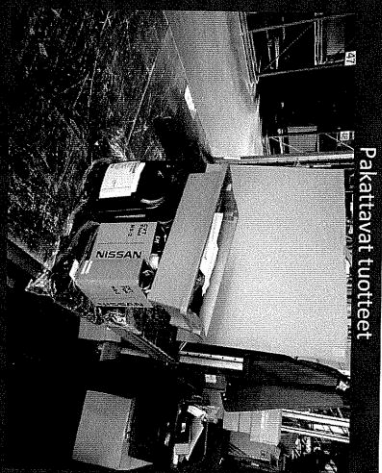


Pakkausopas

# Pakkaus esimerkki - 2



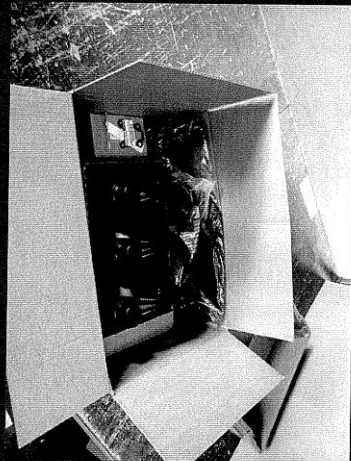
# Pakkaus esimerkki - 3



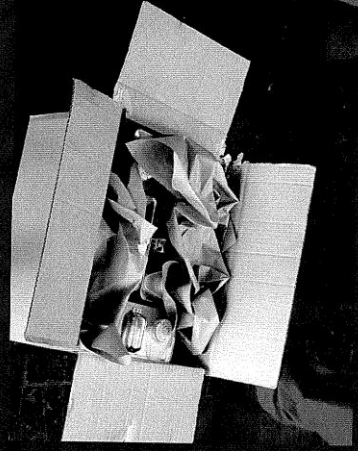
Pakattavat tuotteet



Ensimmäinen laatikko



Toinen laatikko



Pehmusteet

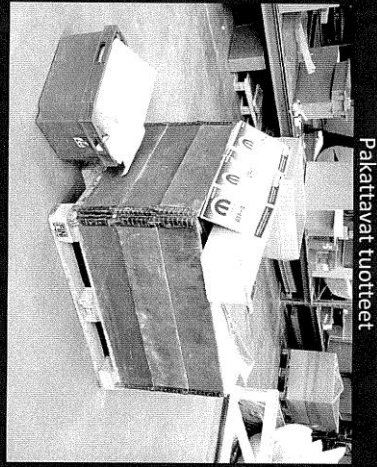


Pehmusteet

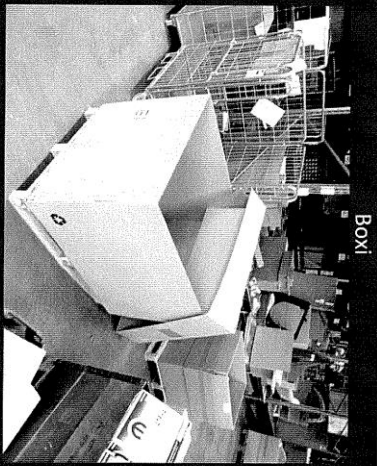


Kollitarrat ja nauhat ympärille

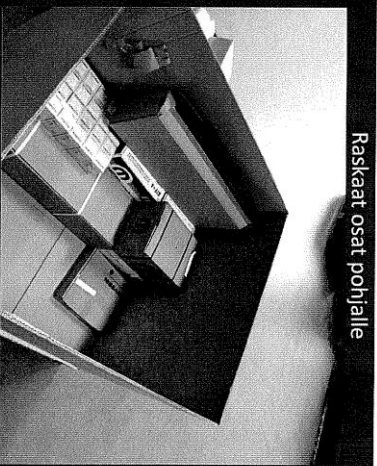
# Pakkaus esimerkki - 4



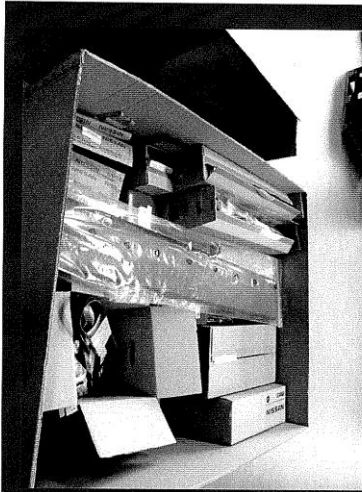
Pakattavat tuotteet



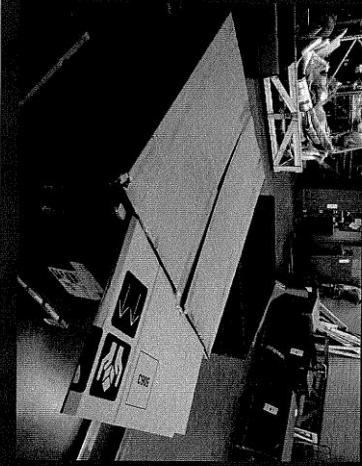
Boxi



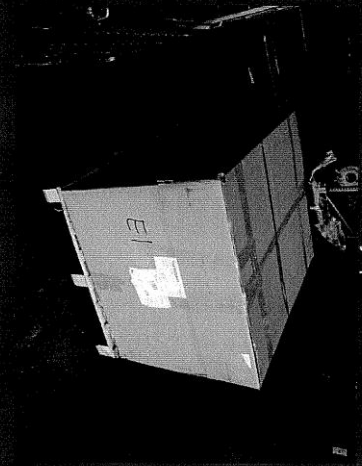
Raskaat osat pohjalle



Pientavarat laatikoihin



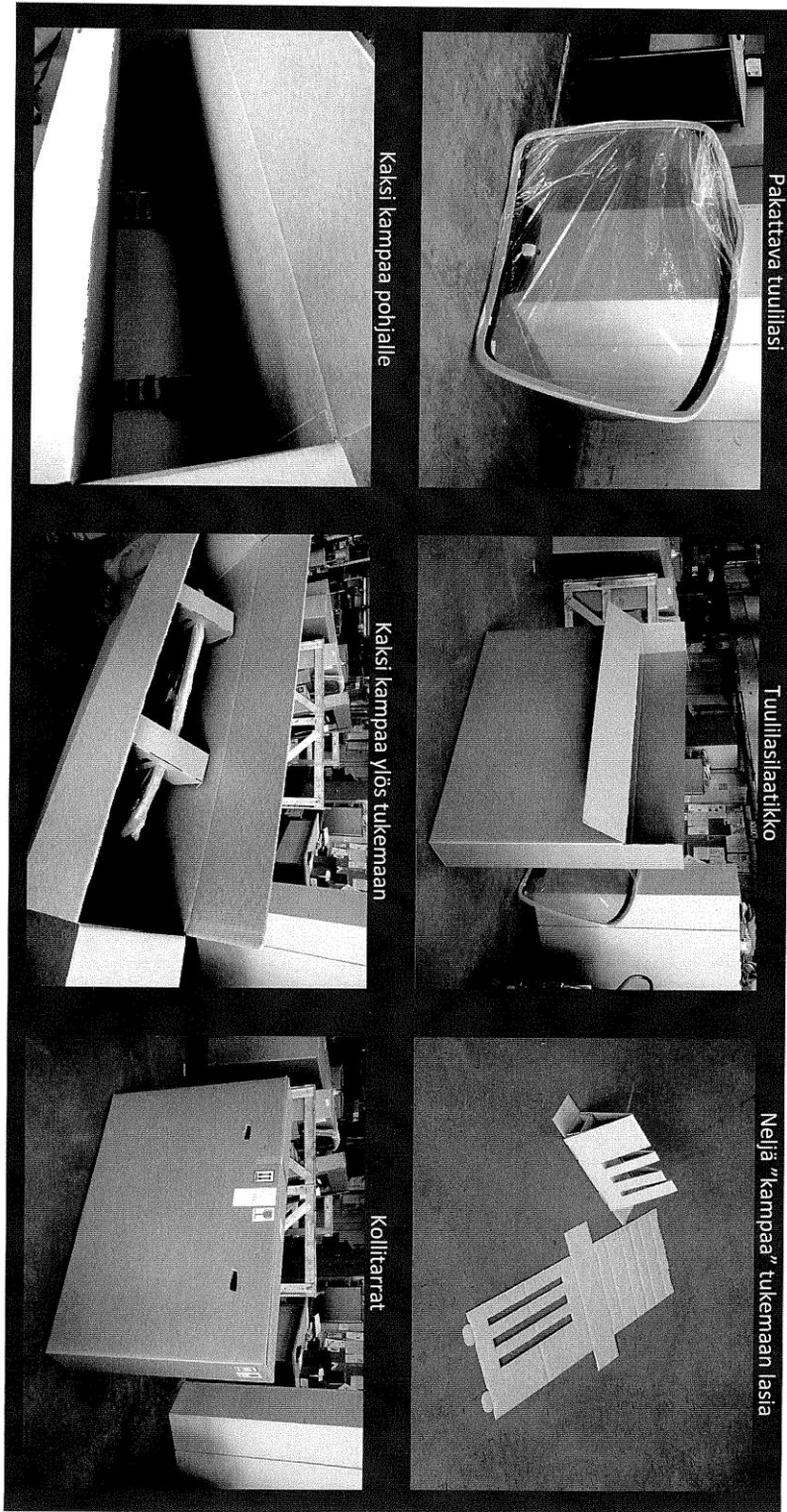
Pahvi vahvikkeeksi kannen alle



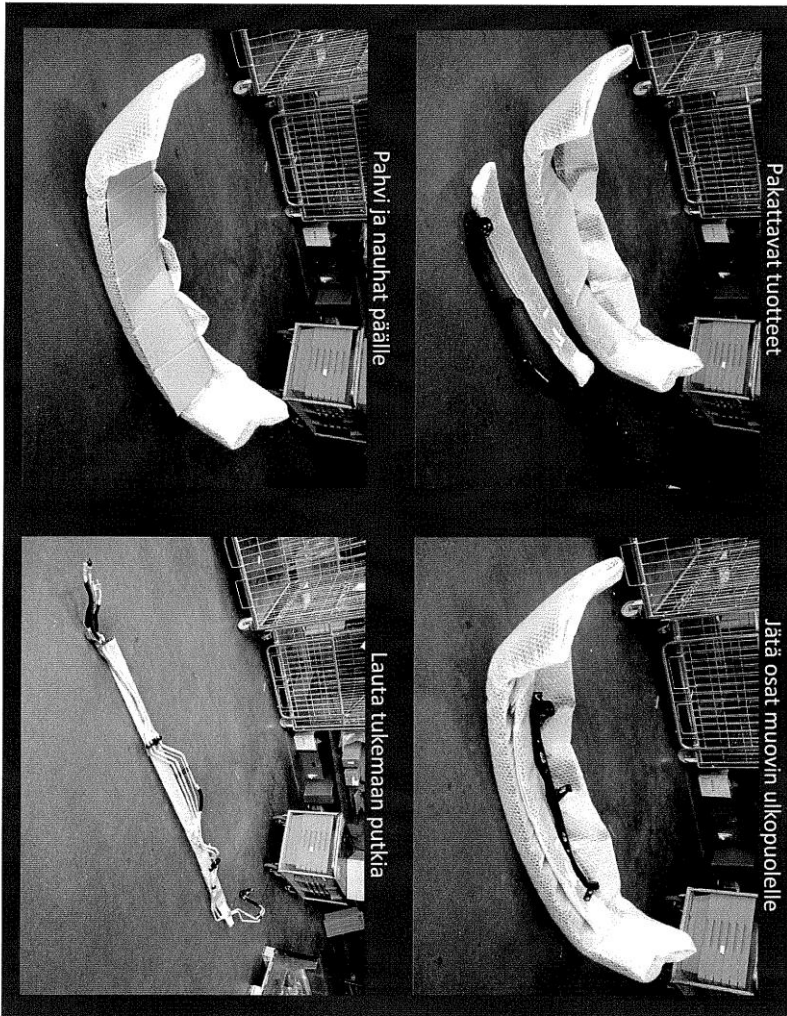
Kollitarrat ja panta



# Pakkaus esimerkki - 5



# Pakkaus esimerkki - 6



# Pakkaus esimerkki - 7



**Auditointilomake**

PVM:	ARO PARTS LOGISTICS OY	Epäkohtien lukumäärä	Huomiot
Osien käsittely / varastointi	Osat on hyllytetty oikein ( osat järjestyksessä varastopaikoilla ja hyllytysyksyksissä)		
	Osat järjestyksessä ja hyllypaikat siistejä keräilyä jäljiltä		
	Osat hyllytetty turvallisesti		
	Osat terminaalissa / bokseissa siististi		
Visuaalisuus	infotaulut päivitetty		
	Infotaulut siistejä / data järjestyksessä		
Trukit	Seisonnassa olevissa trukeissa ei virittejä päällä		
	Vesitöykset tehty		
Siisteys ja järjestys	Ei roskia työpisteillä, lattioilla tai varastopaikoilla		
	Ei täysinäisiä jätte- tai kierrätysastioita		
	Työkalut ja tarvikkeet siististi niille kuuluvilla paikoilla		
	Trukit siistissä kunnossa		
Turvallisuus	Kaikkilla henkilöillä turvakengät		
	Ensiapukaapit järjestyksessä ja täytettyinä		
	Hetäuloskäynnit vapaina		
	Lataushalli / maalihuone siistejä		
	YHT		