

METROPOLIA AMMATTIKORKEAKOULU  
LIIKETALouden KOULUTUSOHJELMA

TEKNOS OY:N JAUHEMAALIOSASTON SISÄISEN LOGISTIIKAN  
KEHITTÄMINEN

Vesa Viljamaa  
Opinnäytetyö  
Markkinoinnin ja logistiikan  
suuntautumisvaihtoehto  
Helmikuu 2010

## METROPOLIA AMMATTIKORKEAKOULU

Koulutusohjelma: Liiketalous  
Vuosikurssi: A06  
Raportin nimi: Teknos Oy:n jauhemaaliosaston sisäisen logistiikan kehittäminen  
Tekijä: Vesa Viljamaa  
Vuosi: 2010  
Sivumäärä: 68 + 4 liitesivua

### Tiivistelmä:

Tämä työn tarkoitus oli tuottaa Teknos Oy nimiselle yritykselle jauhemaaliala valmistavan osaston sisäisen logistiikan tutkimus. Tutkimuksen avulla pyrittiin kartoittamaan jauhemaalitehtaan tuotannossa esiintyviä prosesseja ja toimintamalleja. Näitä tutkimalla tunnistettiin ongelmakohtia ja toimintoja, joita voisi mahdollisesti muuttaa, parantaa tai kehittää siten, että tuotantolaitoksen kokonaistehokkuus parantuisi ja arvoa tuottamattoman työn määrä vähentyisi.

Työ oli tutkimuksellinen projekti, jossa kerätyn datan avulla tiedolliseen ongelmaan muodostettiin ratkaisuehdotuksia. Lähestymistapana toimi kvalitatiivinen eli laadullinen metodi, joka pohjautuu aiemmin kirjoitettuun kirjallisuuteen ja erilaisiin tutkimuksiin. Työn aineistona toimivat erilaiset kirjalliset ja sähköiset lähteet, joista saatiin informaatiota tuotannon hallinnasta sekä prosessimaisesta toiminnasta. Näistä muodostui työn teoreettinen viitekehys. Tutkimusmenetelmänä käytettiin teema-haastattelua sekä osittain havainnointia tuotantolaitoksen tiloissa. Haastatteluista saatua dataa käytettiin tuotannon tilan analysointiin ja kehitysehdotusten luomiseen.

Haastatteluissa tuli ilmi useita asioita, joilla on vaikutusta tuotannon tehokkuuteen. Positiivisia asioita löytyi paljon, mutta myös parannettavaa löytyy monessa kohteessa. Yrityksen ydinosaaminen on tiedostettu hyvin ja se tuottaa yritykselle lisäarvoa. Lopputuotteen laatu on lähes poikkeuksetta moitteetonta, joka takaa hyvät suhteet asiakkaisiin. Prosessit ovat pitkälti automatisoituja, yleinen informaatio kulkee hyvin ja tuotannon seuranta toimii sujuvasti. Negatiivisessa valossa ilmi tulleita asioita olivat yhteistyön puute, arvoa tuottamattomat toiminnot, informaati-onkulun ongelmat vuorojen välillä, vaikeat tuotteet sekä uhat pitkistä tuotannon katkoksista.

Kokonaisuudessaan osaston toiminta on hyvällä perustasolla. Asiakkaille saadaan toimitettua hyvälaatuisia maalia sovitusajassa. Tämän mahdollistaa hyvin suunniteltu ja organisoitu tuotantolaitteisto. Prosesseissa on kuitenkin vielä useita pieniä yksityiskohtia, joita parantamalla sekä kehittämällä tehokkuutta voidaan entisestään lisätä.

Avainsanat: suunnitelmallisuus, yhteistyö, osaaminen, sitoutuminen, turhan työn poistaminen, kehittäminen, jatkuva toiminnan parantaminen, informaatio

## Metropolia University of Applied Sciences

Degree program: Economics and Business Administration  
Major: Marketing and Logistics  
Title: Developing the internal logistics of the powder paint unit in Teknos Oy  
Author: Vesa Viljamaa  
Year: 2010  
Pages: 68 + 4 appendixes

### Abstract:

The purpose of this report was to study the internal logistics of the powder paint unit, owned by a company called Teknos Oy. The goal of the research was to identify the processes and procedures which can be found inside the unit. By studying these phenomena it was possible to recognize problems and functions which could possibly be altered, improved or developed. Solving these issues could also enhance the overall efficiency of the unit and reduce the amount of work which does not create any value for the company or its customers.

The report was an exploratory project. Solutions to a cognizable problem were formed by using gathered data from various sources. The approach method was qualitative, which is based on written literature and earlier studies. Data was gathered from various published and online sources, where it was possible to find information concerning production processes and how to control or manage them. This information formed the theoretical context of the report. Research methods were private interviews and informal observation inside the unit. Received data was used to analyze the condition of the unit and to create solutions to possible problems.

Many insights, concerning the efficiency of production emerged during the data gathering phase. There were many positive findings, but also areas that could be improved were found. Teknos has indentified its core competence well and it provides positive value. The quality of the end product is almost always impeccable and this guarantees good relations with the company's customers. Processes are highly automatic, general information is handled well and production surveillance also works properly. Areas for improvement included lack of cooperation, functions that provide no value, certain problems in information flow, difficult production articles and threats of production delays.

In general everything functions in the unit on a good basic level. Quality products are delivered to customers within the delivery time. This is made possible by using well designed and managed production machinery. But still there are several details in processes, which could use some adjustment. By eliminating or improving these issues using a modern logistical way of thinking, the company can make their operations even more efficient.

Keywords: Planning, cooperation, know-how, commitment, elimination of unnecessary work, continuous improvement, information

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
1.1	Tutkimuksen tausta	1
1.2	Tutkimuksen tavoitteet ja rajaus	2
1.3	Tutkimusmenetelmät	4
1.4	Reliabiliteetti ja validiteetti	5
2	TEKNOKSEN PERUSTIEDOT	5
3	ARVOKETJUAJATTELU JA LOGISTIIKAN MERKITYS	7
3.1	Logistiikan johtaminen	8
3.2	Tuotannon perustoiminnot	8
4	TUOTANNON JA VARASTON PERUSOHJAUSTAVAT	10
4.1	Materiaalitarvesuunnittelu	11
4.2	”Juuri oikeaan tarpeeseen”	12
4.3	Varasto-ohjaus ja tilausohjaus	12
5	LAATU KILPAILUKYVYN OSATEKIJÄNÄ	13
5.1	Arvonlisäyksen merkitys laadulle	14
5.2	Laatujohtaminen	15
6	TUOTANTOPROSESSIEN TEHOKKUUDEN MITTAAMINEN	17
6.1	Tehokkuuden seuranta	18
6.2	Yrityksen organisaatiokulttuuri	19
6.3	Yhteistyön merkitys	21
7	PROSESSIAJATTELU	22
7.1	Prosessimainen toiminta	22
7.2	Lean Management	24
7.2.1	Työkaluja prosessien kehittämiseen	25
7.2.2	Toimitusketjun hallinta	26
8	JAUHEMAALIT	27
8.1	Jauhemaalien historia	27
8.2	Jauhemaalien teknologia	28
9	JAUHEMAALITEHTAAN NYKYTILAN KUVAUS	29
9.1	Henkilöstön tehtävät	29
9.2	Tuotantolaitteisto	31
9.2.1	Annostelu- ja esisekoitusvaihe	32
9.2.2	Konevaihe	32

9.2.3	Jauhatusvaihe	33
9.3	Tuotannon työntekijöiden tarkennetut tehtävät	33
9.3.1	Satsarin työtehtävät	34
9.3.2	Konemiehen työtehtävät	34
9.3.3	Jauhajan työtehtävät	36
10	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	37
11	TUTKIMUKSEN TULOKSET	38
11.1	Tehokkuuden ja laadun mittaaminen	38
11.2	Organisaation yhteistyö	42
11.3	Ongelmat ja kehityskohteet	46
12	JOHTOPÄÄTÖKSET JA OMAT KEHITYSEHDOTUKSET	49
12.1	Heikkoudet	50
12.1.1	Uusien tuotteiden testaus	50
12.1.2	Vaikeat tuotteet	51
12.1.3	Työtapojen yhtenäisyys ja seuranta	52
12.1.4	Informaation kulku vuorojen välillä	53
12.1.5	Työkalujen puuttuminen	53
12.1.6	Inventointi	54
12.1.7	Huollon saatavuus	55
12.1.8	Työntekijöiden usko ”me-henkeen”	56
12.1.9	Uudelleen etiketöinnit	57
12.2	Uhat	57
12.2.1	Ongelmat raaka-aineiden kanssa	57
12.2.2	Työntekijöiden perehdytys	58
12.2.3	Tuotannon jouston seuraukset	59
12.2.4	Laatukriteerien tehokkuusnäkökulma	59
12.2.5	Vihivaunu ja laatikkokone	60
12.2.6	Tarrakoneen mahdolliset ongelmat	61
12.3	Mahdollisuudet	62
12.3.1	Aloitejärjestelmän potentiaali	62
12.3.2	Työntekijöiden osaamisen hyödyntäminen	63
12.3.3	Asetusaikojen parantaminen	63
12.3.4	Tehokkuuden kehittäminen	64
12.4	Jatkotutkimusehdotus	64
12.5	Itsearviointi	65

LIITTEET

Liite 1 Jauhemaalain valmistusprosessi

Liite 2 Esimiesten haastattelukysymykset

Liite 3 Työntekijöiden haastattelukysymykset

# 1 JOHDANTO

Tässä työssä tulen tutkimaan, miten suomalainen maalialalla toimiva yritys nimeltä Teknos Oy hoitaa ja organisoii jauhemaalaa valmistavan tehtaansa sisäistä logistiikkaa. Tulen yrityksen toimeksiannosta tutkimaan, millaisia ongelmia ja mahdollisia kehityskohteita tuotannon toiminnasta löytyy, jotta osaston kokonaistehokkuus saataisiin paremmaksi.

Tutkimus alkaa taustatietojen kartoittamisella ja tutkimusongelman määrittämisellä. Tämän jälkeen esittelen itse yrityksen ja sen yleisiä toimintaperiaatteita sekä tunnuslukuja. Seuraavaksi kerron lähdeaineistoon viittaamalla logistiikan perusteista ja yleisistä tuotantoa ja sen tehokkuutta koskevista toimintamalleista. Tätä seuraava osio kartoittaa jauhemaalitehtaalla tapahtuvaa toimintaa ja alaan liittyvää termistöä, jotta lukijan on mahdollista ymmärtää, miten kirjallinen viitekehys kyseiseen tutkimukseen liittyy. Seuraavana tulee itse tutkimusosuus, josta löytyvät haastatteluiden tulokset. Lopuksi esitän omia ratkaisuehdotuksiani haastatteluissa ilmenneisiin ongelmiin. Ratkaisuehdotukset nojaavat vahvasti aikaisemmin esitettyihin asiantuntijoiden laatimiin teorioihin toimivasta logistiikasta.

## 1.1 Tutkimuksen tausta

Nykypäivänä logistiikan, eli yrityksen prosessien kokonaisvaltainen ymmärrys on noussut hyvin tärkeäksi asiaksi ja jopa menestyksen edellytykseksi. Kilpailu markkinoilla on erittäin kovaa ja selviytyäkseen jatkuvasti muuttuvissa olosuhteissa, tulee yritysten kiinnittää huomiota siihen, mitä se jokapäiväisessä toiminnassaan tekee. Tuotantokapasiteetin maksimoiminen, lisäarvon tuottaminen, turhan työn poistaminen, informaatiovirtojen varmistaminen sekä koko toimitusketjun johtaminen ja kehittäminen ovat tärkeimmät avainasiat tämän päivän logistisessa ajattelussa. (Karrus 2001, 12-13.)

Samojen asioiden kanssa joutuu päivittäin tekemisiin myös tämän tutkimuksen suomalainen kohdeyritys Teknos Oy. Kyseinen yritys toimii sekä suomalaisilla, että kansainvälisillä maalimarkkinoilla. Mielenkiintoiseksi tutkimuskohteeksi yrityk-

sen tekee sen uusi, vuonna 2007 valmistunut tuotantolaitos, joka on omalla alallaan yksi maailman nykyaikaisimmista. Yrityksen jauhemaaliala tuottava tehdas on Pohjoismaiden suurin ja se on ollut toiminnassa pian kaksi vuotta. Yrityksestä kerrotaan enemmän luvussa yrityksen perustiedot.

Olen itse työskennellyt kyseisessä yrityksessä lähes neljän vuoden ajan tuotannon työntekijänä sekä tuotannon työnjohtajan tehtävissä. Minulla on näin ollen omakohtaista kokemusta sekä työntekijä- että esimiesroolissa siitä, miten asiat tehtaansisällä hoidetaan. Olen näiden vuosien aikana kokenut myös uudistukset, joita yrityksen sisäisessä toiminnassa on tehty ja sen, miten ne ovat koskettaneet työntekijöiden jokapäiväistä elämää. Olen työskennellyt Teknos Oy:n vanhemmassa, yhä käytössä olevassa, jauhemaalitehtaassa, joka sijaitsee aivan uuden tehtaansivustossa. Perusidealtaan molemmat tehtaansivustot ovat samanlaisia, mutta työtavat eroavat silti kovasti toisistaan. Uuden tehtaansivuston kaikki työtavat on täytynyt luoda lähes täysin tyhjästä. Lisäksi uusi ja kehittyneempi teknologia on asettanut omat haasteensa työntekijöiden oppimiselle ja monien kohdalla osaamisen pohjana onkin täytynyt rakentaa kokonaan uudestaan.

Useimmissa suomalaisissa yrityksissä on logistisessa toiminnassa paljonkin parantamisen varaa ja asiat tehdään usein liian vaikeasti. Työntekijöiden asenteet uudistuksia kohtaan ovat toisinaan negatiivisia ja johtotasolla kehittämissideat nähdään usein ainoastaan menoerinä. Yksi logistiikan perusideoista kuitenkin on, että arvoa tuottamaton toiminta tulee yrityksen sisältä poistaa ja toimintaa tulisi kehittää yhdessä eteenpäin. Lisäksi useilla työntekijöillä on monesti paljon näkemystä ja omakohtaista kokemusta siitä, miten asiat voisi tehdä toisin, jopa tehokkaammin, mutta heidän mielipiteitään ei aina oteta huomioon.

## 1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja rajaus

Koska itselläni ei ole kovin paljoa omakohtaista tietoa ja kokemusta Teknos Oy:n uuden tehtaansivuston toiminnasta ja uusista laitteista, olen kiinnostunut tutkimaan nimenomaan sen sisäistä logistiikkaa. Tästä olen myös saanut toimeksiannon Teknosin taholta.



Tällä hetkellä tehdas toimii jo täydellä kapasiteetilla ja työtavat ovat varsin vakiintuneet. Jokaisella työntekijällä on oma selkeä työnkuvansa, jonka mukaan toimitaan. Lisäksi yleiselle toiminnalle ja yhteisille pelisäännöille on luotu jo omat raaminensa. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, ettei asioita voisi tehdä toisin ja mahdollisesti tehokkaammin.

Tavoitteenani on tehdä tutkimus siitä, miten Teknos Oy:n uuden jauhemaalitehtaan sisäisen logistiikan prosesseja hoidetaan tällä hetkellä sekä miten näitä prosesseja voitaisiin kehittää ja näin lisätä jauhemaalitehtaan tuotannon tehokkuutta. Tutkimusongelmani voidaan kiteyttää seuraavasti:

Millä tavalla ja miksi sisäinen logistiikka tehtaan sisällä on organisoitu ja millä keinoin sen tehokkuutta olisi mahdollista parantaa?

Tutkimuksen kohteena ovat lopputuotteen valmistusprosessit, tehtaan sisäinen tavaraliikenne, työntekijöiden toimintatavat, yhteistoiminta eri osastojen välillä sekä erilaiset tehtaan sisällä kulkevat informaatiovirrat ja niiden tehokkuus. Näistä osaluista johdettuja, tutkimusongelmaani liittyviä tutkimuskysymyksiä ovat muun muassa seuraavat kysymykset:

- Millä tavalla sisäinen työnjako tehtaan sisällä on organisoitu?
- Missä kohdissa tuotantoa tehdään ylimääräisiä tai päällekkäisiä töitä?
- Miten yhteistyö toimii organisaation sisällä?
- Miten toimintoja tehtaan sisällä pyritään kehittämään?
- Mitä asioita voisi tehdä toisin, jotta asiat sujuisivat helpommin?

Tutkimuksen tavoitteena on löytää Teknos Oy:lle uuden jauhemaalitehtaan toimintaan liittyviä kehitysehdotuksia teoreettisen viitekehyksen ja nykytilan analysoinnin kautta. Näiden kehitysehdotusten tulisi hyödyttää kaikkia jauhemaalitehtaan toimintaan liittyviä sidosryhmiä ja parantaa jauhemaalisegmentin kokonaistehokkuutta. Tutkimuksessa pyritään näin ollen ottamaan huomioon sekä työntekijöiden että esimiesten näkemykset tehtaan laitteistosta ja yllä mainituista prosesseista ja toimintatavoista.

### 1.3 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyöni on tutkimuksellinen projekti, jonka ongelma on tiedollinen. Tutkimuksellisessa työssä kerätään aluksi dataa, jota analysoidaan eri tavoin ja analyysin tuloksista muodostetaan ongelmaan ratkaisu. Työn on tarkoitus olla selittävä. Ongelmaa tai ilmiötä tutkitaan miten-kysymysten avulla ja niiden syy-seuraus suhteita tutkimalla. Tutkimuksen lähestymistapa on laadullinen eli kvalitatiivinen metodi. Tällöin havaintojen pohjana dataa kerätessä toimii aiemmin kirjoitettu kirjallisuus, tutkimukset, haastattelut ja kokemukset. (Koskenoja 2009.)

Tutkimusmenetelmänäni toimivat teemahaastattelut. Ne sopivat hyvin kvalitatiivisen eli toiminnallisen tutkimuksen yhteyteen, jossa lähteinä toimivat usein ihmiset. Runsas lähteiden määrä lisää tutkimuksen reliabiliteettia ja antaa kokonaisvaltaisemman kuvan ongelmasta. Teemahaastattelut ovat varsin vapaamuotoisia ja tästä syystä myös havainnot ja tulkinnat ovat yksilökohtaisia. Haastattelut on jaoteltu erilaisiin teksteihin, suunnitelmiin ja kuviin. Näistä pyritään havainnoimaan oleellimmat esille tulevat seikat ja kuvaamaan ne mahdollisimman tarkasti. Tämän jälkeen argumentoidaan jokaisen ilmenneen asian puolesta ja niitä vastaan sekä pyritään löytämään ilmiölle selitys. Tämä on tärkeä osa laadullisen tutkimuksen menetelmää. (Koskenoja 2009.)

Haastattelut antavat tärkeää tietoa tutkimuskohteesta, mutta lausuntojen paikkansapitävyys ei ole itsestään selvää. Ihmisillä on taipumus paisutella negatiivisia asioita, joita etenkin minun tutkimuksessani pyritään etsimään ja kehittämään. Omat kokemukseni yrityksen työntekijänä asettavat itselleni haasteen objektiivisuuden säilyttämiselle ja tietyn etäisyyden pitämiselle haastatteluiden aikana. Haastattelujen järjestäminen käytännössä ei ollut ongelma, sillä työni on toimeksianto yritykselle. Haastattelukysymysten haasteellisuus johtuu siitä, että haastattelut tehtiin yrityksessä eri asemassa oleville henkilöille. Tästä syystä kysymysten asettelukin on erilainen eri kohderyhmille. Teemahaastattelujen kysymykset ovat työn liitteenä.

Teoreettisen viitekehykseni aineistoa hankin kirjastosta, Internetistä sekä Teknos Oy:ltä. Alan kirjallisuudesta löytyy myös tutkimustani koskevaa termistöä, erilaisia sovellusmahdollisuuksia yrityksille sekä muiden yritysten omakohtaisia kokemuk-

sia erilaisista strategioista ja toimintatavoista. Työssäni esille tulevia logistiikan erikoiskäsitteitä selvennän ja määrittelen työni kuluessa sitä mukaan kun käsitte- len niitä.

#### 1.4 Reliabiliteetti ja validiteetti

Pyrin työssäni käyttämään mahdollisimman monia eri lähteitä, niin alaa koskevan kirjallisuuden, kuin haastatteluidenkin kohdalla. Tämän oli tarkoitus vähentää väärän tiedon ja sattuman määrää. Työn luotettavuutta kasvatti myös haastateltavien valinta, joka suoritettiin täysin puolueettomasti Teknoksen työnjohtajan avustuksella. Tämä oli tärkeää, sillä monet työntekijöistä olivat minulle entuudestaan tuttuja ja osittain tiesin heidän mielipiteitään Teknoksen sisäisestä logistiikasta jo ennen tutkimusta.

Työn sisäisen validiteetin voidaan katsoa täyttyvän pääosin hyvin, sillä sain vastaukset lähes kaikkiin esittämiini kysymyksiin. Näin ollen sain selville, mitä ongelmia, yrityksellä tehokkuudessaan on ja sain kehitettyä ratkaisuehdotuksia niihin. Tulosten yleistettävyyttä eli ulkoinen validiteetti ei täytynyt aivan täysin. Joitakin kehittämiäni ratkaisuja voisi tuki käyttää muissakin tilanteissa, mutta koska tämä tutkimus on tehty toimeksiantona juuri Teknos Oy:lle, ovat myös joidenkin ongelmien ratkaisuehdotukset ensisijaisesti sen tarkoituksiin sopivia. Toisaalta taas useat kehitys- ideat ovat peräisin täysin toisilta teollisuudenaloilta. Tämä korostaa logististen ratkaisujen olevan varsin yleispäteviä ja riippumattomia yrityksen toimialasta.

## 2 TEKNOKSEN PERUSTIEDOT

Teknos on suomalainen perheyhtiö, joka on toiminut maalimarkkinoilla 60 vuotta ja kehittänyt vuosikymmenien aikana monia innovatiivisia maalituotteita, kuten jauhemaaleja ja nestemaaleja metalli-, puu-, mineraali- ja muovipinnoille. Tuotteet on tarkoitettu teollisuudelle, kuluttajille ja ammattimaalareille. Teknos tunnetaankin ammattitaitonsa lisäksi teknologiapainotteisuudestaan. Teknos on yksi Pohjois- maiden johtavia teollisuusmaalien valmistajia. Sillä on myös vahva asema kauppa-

ja rakennusmaalimarkkinoilla, joilla yritys on toiminut maaliteknologian uranuurtajana ja uusien tuotteiden markkinoille tuojana. (Tervetuloa Teknokseen 2008.)

Yrityksellä on omat yhtiöt kaikissa Pohjoismaissa sekä Saksassa, Englannissa, Puolassa ja Venäjällä. Myyntiä on lisäksi oman edustajaverkoston välityksellä pariinkymmeneen muuhun Euroopan maahan. Suomen tuotantolaitokset sijaitsevat Rajamäellä ja Helsingissä, jossa toimii myös yhtiön pääkonttori ja tutkimuskeskus. Teknoksen palveluksessa on noin 950 henkeä, joista runsaat 150 toimii tutkimuksen ja tuotekehityksen parissa. Konsernin liikevaihto on 230 miljoonaa euroa. (Tervetuloa Teknokseen 2008.)

TAULUKKO 1. Teknos-konsernin avainluvut (Teknos In Brief 2008.)

	2008	2007	2006	2005	2004
<b>Myynnit EUR miljoonaa</b>	235	254	236	202	193
<b>Liikevoitto (%)</b>	16,4	40,2	18,7	14	13,5
<b>Vakavaraisuusaste (%)</b>	44.1	39.2	34.8	32.7	34.9
<b>Yrityksen henkilöstömäärä</b>	922	987	951	896	888

Yhtiön arvoina on mainittu ensiluokkainen liiketoiminta, tiimihenki sekä luovuus ja innovatiivisuus. Näistä ensimmäinen perustuu kunnianhimoisiin tavoitteisiin, asiakastyytyväisyyteen ja lisäarvon tuottamiseen. Tiimihenki perustuu luottamukseen ja kunnioitukseen, avoimeen ja aktiiviseen tiedotukseen ja korkeaan vastuuntuntoon. Luovuus kuvastuu yrityksen uudistumiskykyä ja henkilöstön haluna oppia uusia asioita. (Visio, missio, arvot 2008.)

Teknoksen visio on pyrkiä johtavaksi maalialan brändiksi useilla markkina-alueilla ja tulla asiakkaidensa ensisijaiseksi yhteistyökumppaniksi. Tähän Teknos pyrkii keskittymällä kasvualueisiin ja hyödyntämällä alan viimeisintä teknologiaa. Kokonaisvaltaisen toimintakonseptin ja VOC-direktiivin mukaisen teknologian avulla tavoitteena on tulla ikkuna-, ovi- ja levyteollisuudessa ykkösbrändiksi Keski- ja Pohjois-Euroopassa. (Visio, missio, arvot 2008.)

Yrityksen missio on säilyttää johtava asema Suomen maaliteollisuudessa ja hyödyntää pohjoismaista kokemustaan kasvavilla markkinoilla. Arvot toimivat perusta-

na vision saavuttamiselle. Niiden on tarkoitus heijastua jokapäiväiseen yrityskulttuurin ja toimintaan talon sisällä. Näitä arvoja ovat kunnianhimoiset tavoitteet, asiakastyytyväisyys, lisäarvon tuottaminen. Vahvana korostuu myös tiimihenki joka perustuu luottamukseen, kunnioitukseen ja me-henkeen. (Visio, missio, arvot 2008.)

### 3 ARVOKETJUAJATTELU JA LOGISTIIKAN MERKITYS

Nykypäivänä logistiikan nähdään olevan olennainen osa yrityksen lähes jokaista toimintaa. Sen tarkoitus on yhdistää muun muassa osto, tuotanto, myynti ja jakelu yhdessä toimivaksi kokonaisuudeksi. Jokainen näistä toiminnoista kuuluu osaltaan yritykselle tärkeään arvoketjuun, jolla se kilpailee markkinoilla muita yrityksiä vastaan. Arvoketjuajattelussa yritykset näkevät toimivansa ketjun keskellä, ylävirran, eli toimittajien alapuolella ja alavirran, eli asiakkaiden yläpuolella. Yrityksen menestymisen kannalta onkin tärkeää tehdä yhteistyötä virran molempiin suuntiin. Yhteistyön laadulla ja määrällä on suora vaikutus ketjussa syntyneisiin kustannuksiin sekä palvelutasoon. Nämä ovat logistisesti ajatellen hyvin keskeisiä seuranta-kohteita. (Karrus 2001, 13-18.)

Ketjussa oleellinen tekijä on myös tiedonkulku. Tieto ja sen välitys ovat jatkuvasti tärkeämmässä roolissa, kun kehitetään tehokkaita logistisia ratkaisuja yrityksen tarpeisiin. Ilman paikkansapitävää tietoa, joudutaan arvailemaan ja ennustamaan menekkejä. Tämä taas osaltaan usein sitoo pääomia ja synnyttää hävikkiriskejä. (Karrus 2001, 14.)

Logistiikan avulla yritykset voivat ennen kaikkea tavoitella erilaisia hyötyjä. Tämä on olennainen osa arvoketjuajattelua, sillä mitä tehokkaampi yrityksen logistiikka on, sitä enemmän se tuottaa asiakkailleen arvoa. Tämä taas usein tarkoittaa konkreettisesti esimerkiksi matalampia jälleenmyyntihintoja. Siksi yritysten tuleekin tavoitella hyödyn lisäämistä poistamalla ketjusta tai sen osista arvoa tuottamattomia toimintoja ja hallita paremmin olemassa olevia prosesseja. Nämä prosessit voidaan jakaa myös erilaisiin virtoihin, joita ovat materiaalivirta, kierrätysvirta, pää-

omavirta, tietovirta ja organisaatiovirta. Virtojen tunnistaminen, hallinta ja kehittäminen ovat tärkeä osa yrityksen logistiikan tehostamisprosessia. (Karrus 2001, 26-28; Pouri 1993, 7-8. )

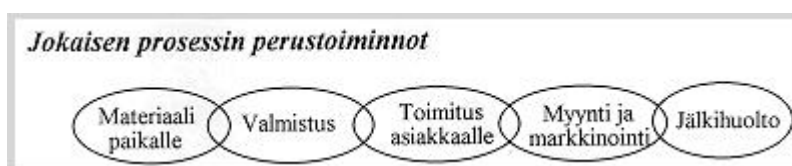
### 3.1 Logistiikan johtaminen

Nykyään logistiikan johtaminen kuvastaa vahvasti sitä, mitä markkinoilla tapahtuu. Kuitenkin myös logistiikkaa koskevat päätökset ovat sidoksissa yrityksen valitsemaan strategiaan. Vaikka ydinprosessina saattaa siis olla kokonaistehokkuuden parantaminen, löytyy sen kehittämiseen useita erilaisia ratkaisuja. (Karrus 2001, 19-23.)

On syntynyt erilaisia johtamistapoja, kuten Lean Management, toimintojohtaminen, aikajohtaminen, laatujohtaminen, prosessijohtaminen sekä asiakasohjautuva johtaminen. Logistiikan johtamisella tarkoitetaan kuitenkin yleisesti yrityksen järjestelmien ja prosessien suunnittelua, toteutusta ja kehittämistä sekä yleisen toiminnan valvomista ja ohjausta. Sujuvan johtamisen ongelmia ovat kuitenkin ympäristön muutokset, oman organisaation rajoitteet, tiedonkulun ongelmat, ristiriidat yrityksen sisällä sekä tuotanto-ongelmat. (Karrus 2001, 19-23.)

### 3.2 Tuotannon perustoiminnot

Yrityksessä tuotannon tehtävänä on valmistaa yrityksen kauppaamia tuotteita. Tuotteille on asetettava tiettyjä tavoitteita, jotta yritys voisi menestyksekkäästi toimia markkinoilla. Näitä tavoitteita ovat alhaiset tuotantokustannukset, tuotteiden hyvä laatu, toimituskyvyn varmistaminen yhdistettynä nopeisiin toimitusaikoihin sekä tuotannon joustavuus ja mahdollisuus toimia erilaisissa tilanteissa. (Lehtonen 2004, 61.)



KUVIO 1. Prosessin perustoiminnot (Opetushallitus 1998)

Teollinen tuotanto tarvitsee tuekseen hyvin toimivan logistisen systeemin. Sen avulla varmistetaan tuotannon materiaalien saatavuus ja riittävyys, tehostetaan tuotannon sisäisten tavaravirtojen hallintaa ja järjestetään valmiiden lopputuotteiden siirto ketjussa seuraavalle toimijalle. Tuotantolaitoksen sisällä käytetään nimityksiä tulologistiikka, tuotantoyksikön sisäinen logistiikka sekä lähtölogistiikka. Näiden hyvä kontrollointi yhdessä tuotannosuunnittelun kanssa, on ehto sujuvalle tuotannolle. (Karrus 2001, 72.)

Tuotannossa tarvitaan siis materiaaleja, resursseja sekä prosesseja, jotta tuotantoa saadaan aikaan. Materiaalit ovat fyysisiä asioita, joista tuotantoa saadaan aikaan muuttamalla niitä prosessien eri vaiheissa. Resurssit taas ovat esimerkiksi koneita tai ihmisiä, joiden avulla materiaaleista valmistetaan itse lopputuotetta. Teknoksen tapauksessa käytetään ihmisiä eli käsityötä sekä koneita eli automaattista tuotantoa. Prosesseissa materiaalit sekä resurssit muodostavat tavallaan verkon, jota voidaan kutsua myös nimellä reititys. Reititys kuvaa materiaalin jalostusvaiheet aina alusta lopputuotteeseen asti. Voisi siis sanoa että tuotanto toimii pääasiassa sykleittäin. Tämä tarkoittaa sitä että, kun yksi vaihe on saatu valmiiksi, voidaan siirtyä seuraavaan valmistusprosessin vaiheeseen. (Lehtonen 2004, 67-68.)

Tuotannon suunnittelu ja organisointi hoidetaan tiukassa yhteistyössä toisten osastojen kanssa. Jotta tuotantoa voidaan edes lähteä suunnittelemaan, tulee myyntiosaston ensiksi myydä yrityksen tuotteita asiakkaille. Tämän jälkeen voidaan esimerkiksi yrityksen sisäiseen tietokantaan lisätä valmistuspyyntö tietystä tuotteesta. Tuotteita voidaan toki valmistaa myös pelkästään varastoitavaksi. Myynnin tulee toimia jatkuvassa yhteistyössä tuotannosuunnittelun kanssa, jotta tiedetään miten tuotanto voi asiakkaan asettamiin vaatimuksiin taipua. Yleensä suunnitelmat tehdään viikoksi eteenpäin, mutta toisinaan myös pidemmällä ajankänteellä. (Karrus 2001, 72-74.)

Jotta tuotanto pyörisi sujuvasti, tulee kaikki suunnitella tarkasti yhtenäiseksi kokonaisuudeksi. Tuotannosuunnittelua varten tulee tietää lopputuotteen rakenne, sen sisältämät raaka-aineet ja valmistamiseen tarvittavat kone- ja henkilöstökapasiteetti. Lisäksi tulee tietää lopputuotteen valmistamiseen kuluva aika. Näiden tekijöiden lisäksi materiaalivirrat ja informaatio on osattava ohjata tuotantoon oikea-

aikaisesti ja varmistettava että tuotannon aloittaminen on fyysisesti mahdollista. (Karrus 2001, 73-74.)

Myös osto-osasto on tärkeä osa tuotantoa, sillä sen tehtävänä on hankkia raaka-aineita lopputuotteen valmistamista varten. Sen tulee toimia jatkuvassa yhteistyössä tuotannon ja myynnin kanssa sekä koordinoida hankintoja, jotta tuotantoon vaadittavia raaka-aineita löytyy aina tarvittaessa. Jos raaka-aineita ei ole, ei tuotetaan voi valmistaa. Siksi onkin tärkeää että raaka-aineita on riittävästi ja että niiden inventaario pitää paikkansa. Jos raaka-ainetta ei löydy kun sitä tarvitaan, seuraa tästä usein viivästyksiä tuotantoon, jotka saattavat aiheuttaa myös kustannuksia. Toisaalta taas jos raaka-aineita ostetaan liikaa, ne jäävät varastoon maakaamaan ja aiheuttamaan kustannuksia. ( Koskinen & Lankinen & Sakki & Kivistö & Vepsäläinen 1995, 17-19.)

#### 4 TUOTANNON JA VARASTON PERUSOHJAUSTAVAT

Prosessituotannon idea on pyrkiä jatkuvaan ja tasaiseen tuotantoon. Teknoksen tuottama lopputuote, eli tässä tapauksessa jauhemaali tuotetaan erätuotantona. Tämä tarkoittaa sitä, että samaa tuotetta valmistetaan toistuvasti, mutta ei kuitenkaan jatkuvasti. Tätä voidaan kutsua myös nimellä panosprosessi. Panosprosessiin kuuluu olennaisesti linjastojen tuotantovolyymit sekä panosten väliset asetusajat. Tuotantovolyymiä tarkastelemalla voidaan helposti seurata tuotannossa tapahtuvia muutoksia, tarkastella mistä ne johtuvat sekä kehittää tähän mahdollisia ratkaisuja, jotta tuottavuus olisi parempi. Asetusaika taas tarkoittaa panosten tai ajojen välistä aikaa, joka kuluu siihen kunnes koneet saadaan taas päälle. Jotta tuotanto ei keskeytyisi, pitävät yritykset raaka-ainevarastoja ja jatkuvuuden kannalta tulee niiden myös ylläpitää lopputuotevarastoja. Tuotannonohjauksen näkökulmasta keskeisessä asemassa on erilaisten katkojen ja tuotevaihtojen viemän ajan minimointi. (Lehtonen 2004, 62.)

Edellä on jo mainittu, miten tuotantoa ja kapasiteetteja tuotantolaitoksen sisällä ohjataan. Tämä ei kuitenkaan vielä riitä, sillä teollisuusyrityksissä pääomaa on



usein paljon kiinni varastoissa ja erilaisissa keskeneräisissä töissä. Niiden ohjaamiseen ja kontrolloimiseen voidaan käyttää erilaisia ohjaus- ja suunnittelumenetelmiä. Näitä ovat muun muassa JIT eli Just In Time, MRP eli Material Requirements Planning sekä varasto-ohjaus ja tilausohjaus. Jokainen ohjaustapa on kehitetty hieman erilaiseen tarkoitukseen, mutta niiden yhdistäminenkin on jossain tapauksissa mahdollista. Yritysten tulee tarkasti miettiä, mikä ohjaustapa sopii parhaiten omaan tuotantotyyppiin. (Karrus 2001, 78-80.)

#### 4.1 Materiaalitarvesuunnittelu

Materiaalitarvesuunnittelua eli englanniksi Material Requirements Planningia käytetään ohjaamaan raaka-aineita tuotannon tarpeisiin. Suunnittelu perustuu toimitusmääriin ja tuotteiden rakenteisiin, jotka on pyritty tutkimaan jo aikaisemmin. Tarkoitus on ensin tilata raaka-aineet ja sen jälkeen ohjata ne tuotantoon tai sen saataville ajoissa, jotta tuotanto saadaan käyntiin suunnitellusti. Materiaalienhallinta on oleellinen osa tuotantoa, sillä materiaalipuutteet aiheuttavat tuotannossa uudelleenjärjestelyä. Tämä taas aiheuttaa tuotannolle lisäkustannuksia sekä pidentyviä valmistus- ja toimitusaikoja. (Karrus 2001, 78-79; Miettinen 1996, 49-50)

Materiaalinhallinnan tärkeä elementti on tehokas sisäinen toiminnanohjausjärjestelmä. Järjestelmät ovat tietokonepohjaisia ohjelmia, joiden avulla pyritään hallitsemaan ja keskittämään yritysten eri osa-alueita, kuten myyntiä, tuotantoa, materiaalihallintoa sekä taloushallintoa. Järjestelmän avulla yhteydenpito eri osastoiden välillä toimii helpommin ja lisäksi se tehostaa huomattavasti informaatiota muun muassa varastotasoista. Tuotannon valmistusta edeltävät useat informaatiovirrat, joten informaation kulku on varmistettava. Myynti ei esimerkiksi voi myydä tuotteita asiakkaille, jos materiaaleista ei ole tietoa. Automatisoidun järjestelmän avulla päivittäin toistuvat päätökset voidaan suorittaa huomattavasti helpommin. Järjestelmä mahdollistaa lisäksi helpon päivittämisen sekä rekisterin pidon. Oikean tiedon hakeminen rekisteristä on huomattavasti nopeampaa, kuin vaikkapa paperien manuaalinen selaaminen. Muun muassa yrityksen standardituotteiden rekisteröinnillä tärkeät tiedot saadaan nopeasti esiin tarvittaessa. (Lehtonen 2004, 74-76.)

## 4.2 ”Juuri oikeaan tarpeeseen”

”Juuri oikeaan tarpeeseen” eli JOT on alun perin Japanista lähtöisin oleva tuotannonohjausmenetelmä. Sen yleisemmin käytetty englanninkielinen vastine on JIT eli Just in time. Menetelmän perusidea on jakaa tuotantoa eri pisteisiin tai soluihin, joilla jokaisella on oma tarkka tehtävänsä. Imuohjaus on tärkeässä roolissa. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että uusi valmistus alkaa solussa vasta, kun edellinen työ on saatu valmiiksi ja siirretty seuraavaan pisteeseen. Myös raaka-aineiden tilaaminen uutta valmistusta varten seuraa samaa kaavaa. Materiaalit siis ohjataan eri pisteiden läpi tarkasti ja suunnitellusti. JIT korostaa laadun merkitystä tuotannossa ja pyrkii pienentämään tuotannon asetusajoja. (Miettinen 1993, 51-57.)

JOT:ssa varastoinnin määrää pyritään vähentämään. Lisäksi alihankkijoiden määrä on varsin suuri. Suhteista alihankkijoihin pyritään tekemään luotettavia ja pitkäaikaisia. Ideana on yhteisen edun saavuttaminen. Myös tekemisen laatuun kiinnitetään suuresti huomiota ja vallalla on nollavirheajattelu, jonka mukaan jokainen virhe on poistettavissa jo ennen kuin niitä syntyy. Oleellista on myös linjojen ja toimintojen automatisointi. Tämä ei kuitenkaan ole tärkein tehtävä, vaan sen idea on tasoittaa tuotantoa, lyhentää läpimenoaikoja sekä parantaa tuotteiden laatua. (Miettinen 1993, 51-57.)

## 4.3 Varasto-ohjaus ja tilausohjaus

Varasto-ohjausta käytetään pääasiassa massatuotannossa. Siinä tuotteet on jo suunniteltu etukäteen, prosessit ovat aina samankaltaiset ja tuotantovolyymit suuria. Sen ideana on että valmiiksi tehdyt tuotteet työnnetään markkinoilla useiden asiakkaiden saataville. Siksi myös menekkiennusteiden laatiminen on tärkeää. Varasto-ohjauksen avulla pyritään säästämään, kuljetuksissa, varastointikuluissa sekä työvaiheissa, jotka on yksinkertaistettu ja kertaalleen suunniteltu toimivaksi massatuotantoon. (Karrus 2001, 63; Sakki 1999, 28-29)

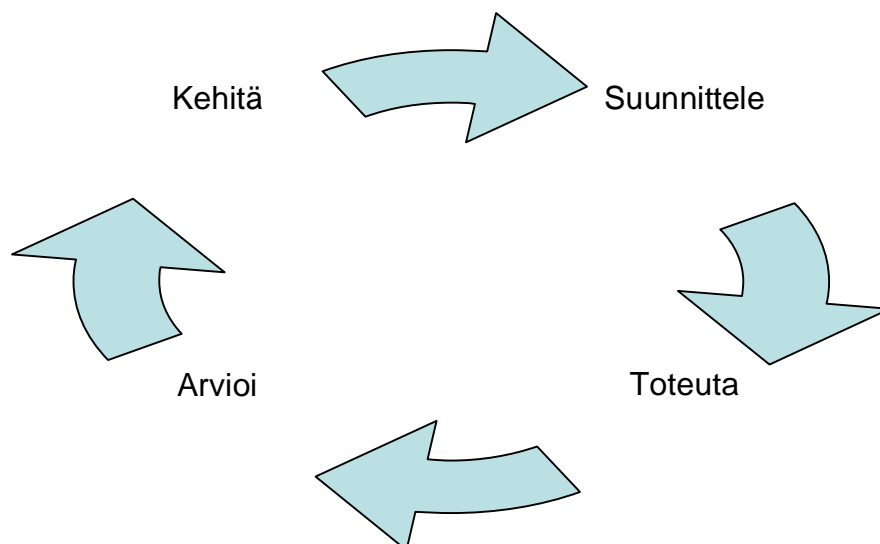
Tilausohjausta taas käytetään erillisten tuotteiden valmistamiseen. Tilausohjattu järjestelmä toimii imu-menetelmällä. Kaikki siis lähtee asiakkaan tarpeesta ja lopputuote suunnitellaan, valmistetaan ja kootaan tilauksen mukaiseksi. Tavoitteena

on saavuttaa laadullinen ja ajallinen täsmällisyys tuotteen valmistuksessa. Tuotannon suunnittelun hallinta ja valmistuksen seuranta on hyvin olennaista tilausohjauksessa. (Karrus 2001, 65; Sakki 1999, 29-30)

## 5 LAATU KILPAILUKYVYN OSATEKIJÄNÄ

Laatu on tuotannolle erittäin tärkeä osa-alue. Tuotannon tulisi pystyä tuottamaan halutunlaista lopputuotetta toistuvasti ilman häiriöitä. Lyhyesti laadulla tarkoitetaan tuotteen suunnitelman ja toteutuksen vastaavuutta, jota kutsutaan myös tekniseksi laaduksi. Lisäksi tuotteen tulee olla oikeanlainen haluttuun tarkoitukseen. Tätä kutsutaan nimellä interaktiivinen laatu tai asiakaslaatu. (Lehtonen 2004, 141-142.)

Teollisessa tuotannossa tarkoitus on tuottaa sarja mahdollisimman samanlaisia tuotteita. Sarjassa tapahtuvat häiriöt tai muutokset ovat vaihtelua asetetusta tavoitteesta. Teknoksen tapauksessa tarkoitetaan esimerkiksi maalin sävyvirheitä, maalinpinnan epätasaisuutta tai hukkaan mennyttä lopputuotetta. Nämä muutokset ovat yleisesti kustannustekijöitä eli hävikkiä. (Lehtonen 2004, 144.)



KUVIO 2. Laadunhallinnan osa-alueet (The Deming cycle 1998)

Jotta halutunlaatuisia tuotteita pystytään tuottamaan, tulee laadunhallinnan osa-alueiden olla hyvin organisoitu. Neljä laadunhallinnan vaihetta ovat suunnittelu,

toteutus, arviointi sekä kehittäminen ja nämä koskevat kaikkea yrityksessä tapahtuvaa toimintaa. Englanniksi nämä osa-alueet ovat Plan, Do, Check ja Act. Yllä olevan kuvion on kehittänyt tohtori W. Edwards Deming, jota pidetään modernin laadunhallinnan isänä. (The Deming cycle 1998.)

Suunnitteluvaiheessa asetetaan päämäärät, tunnistetaan asiakastarpeet sekä määritellään tuote- ja prosessiominaisuudet. Suunnitteluvaihetta seuraa toteutusvaihe. Kun prosessit ovat jo pyörineet ja tuotteita valmistettu, tulee lopputuotteiden ja eri prosessin laatua valvoa ja arvioida. Arvioinnissa valitaan halutut kohteet, halutut mittarit, tutkitaan tavoitteiden täyttymistä ja vertaillaan saatuja tuloksia. Jos ongelmia tämän jälkeen ilmenee, voidaan laatua lähteä systemaattisesti kehittämään. Aluksi ongelmat tulee analysoida. Tämän jälkeen osoitetaan tarpeet ja käynnistetään projekti, jonka tulisi parantaa tai kehittää tekemisen laatua. Lopulta saavutettu parempi taso pitäisi pyrkiä pitämään. Laadunhallinnan syklin tulisi olla jatkuvaa toimintaa jokaisessa yrityksessä. (Laadun määritelmiä 2009.)

Laadulla voidaan katsoa olevan sisäinen ja ulkoinen näkökulma. Sisäisellä tarkoitetaan yrityksen omien tavoitteiden saavuttamista. Tällaisia ovat esimerkiksi tuotespesifikaation täytyminen ja hyväksytyt laatutarkastukset. Tähän jokainen yritys käyttää omia mittareitaan ja pyrkii toiminnassaan saavuttamaan tavoitelaadun. Ulkoinen näkökulma taas on asiakkaan mielipide laadusta. Tällä voidaan tarkoittaa tuotteen käyttöikä, ympäristöystävällisyyttä, turvallisuutta, tarpeen täyttymistä tai vertaamista kilpailijoiden tuotteisiin. Ulkoiset mielipiteet vaikuttavat vahvasti yrityksen menestymiseen markkinoilla ja siksi nykypäivänä yritysten toiminta onkin erittäin asiakaslähtöistä. (Laadun määritelmiä 2009.)

### 5.1 Arvonlisäyksen merkitys laadulle

Yrityksen pyrkivät kaikessa toiminnassaan ennen kaikkea luomaan asiakkailleen lisäarvoa, joka voidaan mieltää myös yleiseksi toiminnan laadun parantamiseksi. Usein pyritään kehittämään lisäarvoja, joita kilpailijoiden on vaikea kopioida. Yritykset panostavat nykyään toimintansa ja lopputuotteidensa laatuun huomattavasti enemmän ja tällä onkin usein positiivisia vaikutuksia. Ensinnäkin työntekijöiden työmoraaali ja tuottavuus kasvavat. Saadaan parempaa laatua pienemmällä kus-

tannuksilla, vähemmin virhein sekä nopeammin, joka johtaa parempaan asiakas-tyytyväisyyteen ja pienempiin jälleenmyyntihintoihin. Tuottavuus paranee, asiakasuskollisuus lisääntyy ja näin ollen myös markkinaosuus voi kasvaa. Kierre on siis varsin positiivinen ja parantaa oleellisesti yrityksen kilpailukykyä markkinoilla. Parantamisen täytyy kuitenkin olla jatkuvaa ja systemaattista, jotta kilpailuetu voidaan tulevaisuudessakin säilyttää. Lisäksi johdon rooli on avainasemassa, sillä heidän tulee näyttää esimerkkiä ja sitoutua täysin myös asetettuihin tavoitteisiin. On heidän vastuullaan ohjata organisaation laadun parantamista asiakassuhteita edistävällä tavalla. (Laadun määritelmiä 2009.)

## 5.2 Laatujohtaminen

Laatujohtaminen keskittyy siihen, miten yrityksen tuottamat tuotteet ja palvelut tulevat tehdyksi oikealla tavalla. Laatujohtamisen osa-alueita ovat TQM eli Total Quality Management sekä TQL eli Total Quality Learning. TQM keskittyy erityisesti johdon rooliin pyrittäessä parantamaan yrityksen laatua ja TQL taas korostaa organisaation yhteistä oppimista laadun parantamiseksi. (Ruohotie 1996, 156.)

Laatujohtamisen tulee olla määrätietoista ja hallittua. Sen tulee lähteä vaatimusten määrittelystä. Tämän jälkeen tuotannon ja tuotteiden laatua tulee seurata, jolloin selviää ovatko vaatimukset toteutettavissa. Seuraavaksi ongelmakohtia voidaan kehittää, korjata tai ne voidaan kokonaan poistaa. Tarkoitus on ymmärtää prosessin kokonaisuus ja reagoida muutoksiin. Muun muassa teknistä laatua voidaan parantaa sulkemalle pois ulkoisia häiriötekijöitä, kuten huonoja raaka-aineita tai viallista koneistoa. (Lehtonen 2004, 156.)

Hävikkiä voidaan yrittää hallita kehittämällä yrityksen laatujohtamista. Laatujohtamisen avulla kehitetään yrityksen tuotantoprosesseja ja tutkitaan tarkasti hävikkejä ja erityisesti sitä, mistä ne aiheutuvat. Laadun vaihtelutyyppinä ovat erityisyydet, jotka johtuvat ulkoisista tekijöistä sekä yleiset syyt, jotka kuuluvat prosessin kulkuun. Erityisyyttä esimerkkinä voisi toimia pilaantunut raaka-aine ja yleisestä syystä koneiston aiheuttamat vaihtelut. Jos laatuun vaikuttaa runsaasti erityisyyttä, se tarkoittaa että tuotannon prosessit eivät ole tarpeeksi hyvin hallinnassa. Syytä voidaan kuitenkin poistaa seuraamalla ja rekisteröimällä eriäväisyyksiä pitkällä

aikavälillä. Näin syyn aiheuttaja voidaan helpommin poistaa tai sitä voidaan kehittää. Sen jälkeen tuotteille voidaan luoda toleranssit eli laaturajat, jonka sisälle lopputuotteen laadun tulee sijoittua. Tällöin myös ymmärretään paremmin tuotteen ominaisuudet ja voidaan havaita kuinka suurta vaihtelua jokin tuote voi kestää. (Lehtonen 2004, 145-148.)

Jauhemaalien tuotanto on massatuotantoa, jolloin valmistettavat lopputuotemäärät ovat suuria. Massatuotanto edellyttää hyvää laadunhallintaa, jotta hävikit olisivat mahdollisimman pieniä ja laatu tasaista. Jotta voidaan täysin ymmärtää laatulaatuvirheiden syy- seuraussuhteita, tulee yritysten ottaa myös huomioon tavallisten työntekijöiden paikallinen ja kokemusperäinen osaaminen. Tällaista osaamista ei välttämättä löydy johtotason henkilöiltä, jotka useimmiten tekevät suurimmat tuotantoa koskevat päätökset. Työntekijät taas tekevät työtään päivittäin ja joutuvat jatkuvasti tekemisiin ongelmakohtien kanssa. Siksi tätä osaamista olisi tärkeää käyttää hyväksi prosesseja suunniteltaessa ja kehittäessä. Ongelmana voi kuitenkin olla työntekijöiden motivointi kehittämiseen. Yksi mahdollinen ratkaisu on antaa työntekijöille mahdollisuus vaikuttaa jokapäiväiseen työhönsä laatupiirien avulla. Piireihin on tarkoitus ottaa mukaan henkilöitä johtotasolta sekä tavallisten työntekijöiden joukosta. Piirien tarkoitus on pyrkiä projektimaiseen toimintaan. Näin asioita voidaan kehittää eteenpäin ja mahdollisesti myös parantaa tuotannon tehokkuutta. (Lehtonen 2004, 155-160.)

Laatu on erittäin tärkeä osa yrityksen kilpailukykyä. Yrityksen teknisen laadun tulisi teoriassa olla täydellistä, jolloin laatu on aina tasaista ja virhemarginaali nolla. Käytännössä tämä kuitenkin on mahdotonta, mutta tähän voidaan pyrkiä tuotannon mahdollisimman hyvällä kontrolloinnilla, seurannalla sekä virheiden minimoinnilla. Hyvä tekninen laatu alentaa tuotannon kustannuksia ja korkea interaktiivinen laatu lisää asiakkaiden tyytyväisyyttä. Tämä taas heijastuu luonnollisesti yrityksen menestymisenä markkinoilla. (Lehtonen 2004, 140-144.)

## 6 TUOTANTOPROSESSIEN TEHOKKUUDEN MITTAAMINEN

Tehokkuusnäkökulma on oleellinen osa logistiikkaa. Voisi jopa sanoa että tehokkuus on sama asia, kuin yrityksen kilpailukyky markkinoilla. Ilman oikeanlaisia ja sopivia mittareita, ei tehokkuustason määrittäminen onnistu. Tehokkuuteen kuuluvat osatekijöinä määrä- ja aikamittarit sekä kustannukset ja laatu. Oleellisimmat tarkastelukohteet koskevat toimintoja, jotka luonnostaan sisältävät paljon logistiikkaa. (Karrus 2001, 169.)

Tehokkuutta tarkastellaan usein ulkoisesta sekä sisäisestä näkökulmasta. Sisäisellä tehokkuudella tarkoitetaan asioita, joita tapahtuu yrityksen tai ketjun sisällä. Tällaisia tekijöitä ovat esimerkiksi työn tuottavuus, tehokkaat kuljetukset, tehokas varastointi, materiaalien ohjaus, yhteistyö sekä hinta- ja tuottotekijät. Nämä ovat loppuasiakkaalle näkymätöntä toimintaa, jota tuskin edes huomataan. Ulkoinen tehokkuus taas on asiakkaalle näkyvää toimintaa. Yrityksen joustavuus, toimituskyky, palvelukyky sekä ympäristöosaaminen näkyvät ulospäin ja ne ovat merkittäviä asioita, joiden avulla voidaan luoda pitkiä yhteistyösuhteita ja myös erottautua muista kilpailijoista. Ulkoisen ja sisäisen tehokkuuden tasapaino on hyvin tärkeää, sillä molemmat vaikuttavat toisiinsa suorasti. (Sakki 1999, 161-164.)

Tehokkuutta lähdetään hakemaan luomalla uusia ja parempia toimintatapoja tai sitten parantamalla ja kehittämällä jo olemassa olevia toimintoja. Usein esimerkiksi jo olemassa olevissa toiminnoissa on vakiintunut työtapoja, joita kehittämällä tehokkuus paranee. Mittareiden oleellisin tehtävä on antaa kattava kuva yrityksen logistisesta tehokkuudesta. Oikein valitut mittarit helpottavat ongelmakohtien löytymistä ja helpottavat korjaustoimenpiteiden arviointia. Useissa tapauksissa yritykset tietävät jo itsekin, missä logistinen tehokkuus ei ole parhaalla mahdollisella tasolla. Korjausten tekeminen toimenpiteisiin voi silti olla vaikeaa. Toisinaan myös yritysten kankeat hierarkiat estävät tehokkuuden kehittämistä. Ilman investointeja, toimintatapojen muutoksia sekä halua tutkia ja kehittää prosesseja, tehokkuus ei tule parantumaan. (Karrus 2001, 170.)

## 6.1 Tehokkuuden seuranta

Tehokkuuden seuranta painottuu usein logistiikan kustannusten tutkimiseen. Tämän ei kuitenkaan tule olla ainoa seikka, vaan tehokkuuden painotuksen tulee jakautua eri alueille. Yrityksen logistiikan tulisi olla ulkoisesti tehokasta, eli asiakaspalvelulähtöistä. Siksi tuleekin tarkastella mieluummin yrityksen toimituskykyä, palvelutasoa ja ympäristöosaamista. Toimituskyky pitää sisällään toimitusnopeuden, saatavuuden sekä virheettömyyden. Palvelukykyyn kuuluu toimitustiheys, joustavuus sekä tilaamisen helppous. Viime vuosina myös ympäristöosaamista on alettu seurata, sillä tehokas osaaminen tällä alueella voi merkittävästi tehostaa yrityksen toimintaa ja luoda lisäarvoa asiakkaan silmissä. Ympäristöosaamiseen kuuluu raaka-aineiden tehokas käyttö, ekologiset kuljetukset ja liikenne sekä pakkausmateriaalien suunnittelu. (Sakki 1999, 186.)

Ajan hallinta prosessien jokaisessa vaiheessa on tärkeässä asemassa. Ensinnäkin aika on sama joka puolella, jolloin prosessiin kulunut aika on helppo mitata. Lisäksi vertailu esimerkiksi kilpailijan toimitusaikaan on helppoa, toisin kuin kustannusten kohdalla. Hyvällä ajan hallinnalla voidaan kehittää yrityksen kokonaisläpimenoaikoja, jolloin joustavuus paranee. Myös laatua tulee seurata systemaattisesti. Laatua käsiteltiin jo aiemmin luvussa laatu kilpailukyvyyn osatekijänä. On kuitenkin tärkeää ymmärtää, että kyse ei ole ainoastaan lopputuotteen laadusta, jonka asiakas huomaa. Laadulla tarkoitetaan myös kaikkia tapahtumia prosessin jokaisessa vaiheessa, eli yleistä tekemisen laatua. (Sakki 1999, 164-176.)

Varaston inventointi aiheuttaa yrityksille usein paljon ylimääräistä työtä. Inventoinnin tarkoitus on selvittää, paljonko tiettyä tuotetta yrityksellä todellisuudessa varastossa on. Monissa yrityksissä varaston saldoja seurataan määrä tai kappaletasolla, jolloin varastosaldoja joudutaan päivittämään jatkuvasti. Kun tähän vielä lisätään hävikit, joihin kuuluvat pilaantumiset, tuhoutumiset tai vanhentumiset, voi saldojen paikkansapitävyys kärsiä huomattavasti. Inventointityyppejä ja tapoja on useita, mutta yleensä inventointi tehdään joko määrävälein tai jatkuvana. Määrävälein tehtynä inventointi hoidetaan, kun varaston toiminta on rauhallisempaa. Jatkuva inventointi taas voi edetä vaihe kerrallaan, käyden esimerkiksi nimike kerrallaan koko varaston läpi. Kun viimeinenkin nimike on tarkistettu, sykli aloitetaan uudelleen. Lisäksi nimikkeiden inventointi voidaan suorittaa tärkeysjärjestyksessä



ja jos varaston saldot pitävät paikkansa kirjanpidon kanssa, voidaan välejä harventaa. Toisaalta taas jos saldon ja kirjanpidon välillä on eroavaisuuksia, voidaan inventointivälejä tihentää. Tietotekniikan kehitys on runsaasti helpottanut yritysten varastosaldojen seuranta ja etenkin niiden paikkansapitävyyttä. (Karrus 2001, 171-174.)

Palveluun liittyvä oleellinen asia on saatavuus. Se voidaan määrittää joko koko tilukselle, tai yksittäiselle varastonimikkeelle. Etenkin prosessiteollisuudessa raaka-aineiden jatkuva saatavuus on hyvin tärkeää. Saatavuusongelmat ja puutteet tuotannossa saattavat johtaa helposti seisokkeihin ja näin ollen myös koneiden käyttöasteen laskemiseen. Saatavuutta tarkastellessa tulee siis tarkastella omia toimittajia ja heidän palvelutasoaan sekä omaa toimitusvarmuutta asiakkaille ja heidän näkökulmastaan. (Karrus 2001, 171-175.)

Varaston ohjausta ja kiertoa voidaan kehittää ABC-luokittelun avulla. Luokittelun avulla varaston nimikkeet, kuten valmiit lopputuotteet sekä raaka-aineet voidaan jakaa helposti rajattuihin ryhmiin. Ryhmän tunnus voi merkitä esimerkiksi kysynnän volyyymia. A-ryhmä on nopeasti myytävät tuotteet, B-ryhmä on keskinopeasti myyvät tuotteet, C-ryhmä hitaan menekin tuotteet ja D-ryhmä on tuotteille, jotka pysyvät varastossa. Karkeasti voidaankin sanoa että luokittelun avulla huomataan viidenneksen nimikkeistä tuovan 80 prosenttia yrityksen myynnistä. Näin ollen ABC-luokittelu helpottaa merkittävästi eri ryhmien varastotäydennystä ja ohjaussuunnittelua. Luokittelun jälkeen nähdään mihin nimikkeisiin tulisi keskittyä tarkemmin ja mitkä nimikkeet on mahdollisesti järkevää jopa poistaa. (Karrus 2001, 179-183.)

## 6.2 Yrityksen organisaatiokulttuuri

Organisaatiot sisältävät rakenteita sekä prosesseja, jotka määrittelevät työntekijöiden työtehtävät, vastuut ja niiden ylläpitotoiminnot. Organisaatiokäyttäytymistä tutkimalla voidaan tutkia sitä, miten ihmiset toimivat organisaation sisällä ja miksi he käyttäytyvät tietyllä tavalla. Tutkimuksen osa-alueet ovat perinteisesti olleet organisaatiokulttuuri, kommunikaatio, henkilöstön osaaminen ja yrityksen johtaminen. Tutkimuksen avulla voidaan kehittää teorioita siitä, millaisia ovat erillisten yk-

siköiden toiminnot ja millaisia ovat näiden yksiköiden väliset suhteet. Teorioiden avulla voidaan kehittää ratkaisuja mahdollisiin ongelmiin. Päämääränä on tuottavuuden kasvattaminen ja henkilöstön hyvinvoinnin parantaminen. (Lehtonen 2004, 263-264.)

Jokaisen yrityksen tai organisaation tulisi tunnistaa oma ydinosaamisensa (core competence). Tällä tarkoitetaan organisaation yhteistä oppimiskykyä, jonka avulla erilaisia tuotantotaitoja ja teknologioita voidaan yhdistellä yrityksen omaksi parhaaksi. Ydinprosessi on teknologiaan, tuotantoprosessiin tai asiakastarpeeseen liittyvää erikoisosaamista, jota ei välttämättä muilta löydy. Se mahdollistaa kilpailemisen markkinoilla ja voi luoda arvonlisäystä asiakkaan näkökulmasta. Jos yritys tiedostaa ydinosaamisensa ja kohdistaa strategiset päätöksensä sitä tukien, voidaan markkinoilla saavuttaa merkittäviä kilpailuetuja. Ydinosaamisen kekseliäs hyödyntäminen, korostaminen ja oppimisen kulttuurin juurruttaminen organisaatioon antaa usein yritykselle kilpailuetua ja myös säilyttää sen. (Ruohotie 1996, 21-27.)

Perinteisesti tehtävät organisaatioiden sisällä on jaettu eri yksilöille. Organisaatiot rakentuvat näistä yksilöiden ja yksiköiden välisistä suhteista. Tästä syystä tehokas kommunikointi organisaation sisällä on ensiarvoisen tärkeää. Etenkin informaation tulisi liikkua tehokkaasti, ilman esteitä. Huono kommunikointi voi vaikuttaa epäsuotuisasti toiminnan tehokkuuteen sekä laatuun. Se voi myös aiheuttaa merkittäviä ongelmia organisaation sisälle. (Lehtonen 2004, 264-265.)

Jotta informaatio kulkisi kaikkia hyödyttävällä tavalla, voivat yritykset käyttää hyväksi Knowledge Managementia eli tietojohdantamista. Tähän kuuluu informaatiotarpeen tunnistus, systemaattinen tiedon jakaminen, esteiden tunnistaminen ja niiden poistaminen sekä tehokkaat sisäiset tietojärjestelmät. Näiden avulla yrityksen ja koko organisaation tiedon kulkua voidaan tehostaa. Tämä on yksi avaintekijä yrityksen menestymisessä. (What is knowledge management? 2009.)

Organisaatioiden tulisi olla kykeneviä oppimaan uutta. Jokapäiväiset toimet ovat perinteisesti olleet teollisuusyrityksissä pitkälti samanlaisia ja muutosten määrä vähäinen. Nykypäivänä kilpailun koveneminen ja kehittyvät markkinat asettavat organisaatioiden kehittämisllekin kuitenkin uusia haasteita. Eteen tulevat ongel-

mat ovat usein monimutkaisempia, jolloin vaaditaan uusia ja innovatiivisia ratkaisuja vanhojen tilalle. Organisaation on päästävä eroon yksipuolisesta ajattelusta sekä vanhojen mallien suosimisesta ja tarkasteltava asioita kriittisesti. Tavoitteena on saavuttaa oppivan organisaation malli, johon jokainen työntekijä johto mukaan lukien sitoutuu. Tarkoitus on kannustaa yksilöitä jatkuvaan kehittämiseen, oppimiseen ja parantamiseen. Toimiessaan oppivan organisaation malli mahdollistaa toimimisen asiakkaan lähellä, muodostaa joustavat prosessit, sallii virheet ja oppii niistä sekä kyseenalaistaa jatkuvasti oman toimintaansa. (Ruohotie 1996, 35-40.)

Teknos Oy on funktionaalinen organisaatio. Se tarkoittaa että yritys on jaettu eri osastoihin tai tuotantoyksiköihin. Jokaisella yksiköllä on oma tehtävänsä ja hallinta-alueensa. Jokainen yksikkö keskittyy pääasiassa omaan tehtäväänsä, eikä juuri välitä toisten yksiköiden toiminnasta. Tällöin jokainen yksikkö on vahvasti erikoistunut omaan alueeseensa. Funktionaalisen organisaation ongelmana on kuitenkin yhteistyön puute ja hidas reagointi toimintaympäristön muutoksiin. (Lehtonen 2004, 266-267.)

### 6.3 Yhteistyön merkitys

Organisaatiokulttuuri on olennainen osa päivittäistä toimintaa yrityksissä. Tämä seikka myös yrityksen johdon tulisi sisäistää. Kulttuuri luo yleiselle toiminnalle viitekehyksen, jonka mukaan yksilöt toimivat. Erittäin tärkeää on myös ymmärtää yhteistyön merkitys eri yksiköiden välillä, joiden kulttuurit saattavat erota toisistaan. Organisaatiokulttuuri sekä johtajien yleinen käyttäytyminen vaikuttaa myös vahvasti työntekijöiden motivaatioon tehdä työtään. Jos olot työpaikalla ovat kaikin puolin suotuisat, ovat myös työntekijät motivoituneempia. Tämä tarkoittaa sitä, että he tekevät todennäköisesti työnsä paremmin, jolloin tuotanto on tehokkaampaa. (Lehtonen 2004, 271-272.)

Johtajien pitää ymmärtää että johtaminen ei ole pelkästään esimiesaseman toteuttamista ja alaisten seurantaa. Työntekijän motivaation ja työolojen kannalta tärkeämpää on työnjaon mielekkyys, mahdollisuus kehittyä yksin ja yhdessä, yhteinen innostaminen sekä tilan antaminen työn toteuttamiseen. Johtamistyyli erilaisissa organisaatioissa voivat erota suurestikin, mutta yhteistä silti kaikille ovat luottamus,

läpinäkyvyys, yhtenäisyyden vahvistaminen, työn tarkoituksen määrittäminen, kilpailukyvyyn kehittäminen, työnteon mahdollistaminen sekä päätöksenteko. Nämä asiat voivat olla vaikeita toteuttaa päivittäisessä työskentelyssä, mutta niistä syntyvät konfliktit, ristiriidat ja etenkin ideat voivat synnyttää yritykselle uusia voimavaroja, jotka kehittävät yrityksen toimintaa. Lähtökohtana tulisi olla yhdessä kehittäminen ja vuorovaikutus yksilöiden välillä. (Lehtonen 2004, 272-277.)

## 7 PROSESSIAJATTELU

Logistiikka sopii hyvin prosessiajatteluun, sillä se mielletään reaali prosessiksi, jossa liikkuu paljon informaatiota. Prosessi on määritelmänsä mukaan joukko loogisesti toisiinsa liittyviä toimintoja ja niiden toteuttamiseen tarvittavia resursseja sekä kontrolloitua ohjausta. Eri vaiheiden jälkeen saadaan aikaan halutut tulokset. Prosessiajattelu nähdään hyvänä keinona kehittää yrityksen logistisia toimintoja. (Karrus 2001, 210.)

Arvonlisäys on prosessiajattelun perustekijöitä. Se tapahtuu yrityksen sisällä eri toimintojen yhdistämissä ketjuissa. Jokaisen ketjun osan tulee parhaalla mahdollisella tavalla linkittyä seuraavaan toimintoon. Arvonlisäyksen tulee lähteä asiakkaan tarpeesta ja päättyä tarpeen tyydyttämiseen. (Karrus 2001, 210.)

### 7.1 Prosessimainen toiminta

Kaikki lähtee yrityksen ydinprosessin tunnistamisesta, jonka ympärille perusta rakennetaan. Kun se on tunnistettu, voidaan ydinprosessia ja sen ympärillä olevia muita prosesseja kehittää tai joissain tapauksissa poistaa, jotta sekä sisäisille sekä ulkoisille asiakkaille saadaan mahdollisimman suuri hyöty. Sisäisiä asiakkaita ovat esimerkiksi yrityksen työntekijät ja ulkoisia taas yrityksen asiakkaat. Lisäksi arvioinnissa tulee ottaa huomioon aika, laatu sekä kustannustekijät. Prosessiajattelun tärkeimpiä kysymyksiä ovat miksi ja miten jokin työ tehdään. Tarkoitus on siis laajentaa näkökulmaa yhden toiminnon kehittämisestä kokonaisuuden parantamiseen, siten että se parhaiten palvelee yrityksen asiakasta. Organisaatorajat pyri-

tään unohtamaan ja toiminnassa painotetaan yhteistyön merkitystä, jolloin yrityksissä usein esiintyvät päällekkäisyydet vähenevät. Nykyään tämä voidaan toteuttaa muullakin tavalla, kuin vain kustannustehokkuutta parantamalla. Nyt tärkeitä tekijöitä ovat myös nopeus, täsmällisyys ja joustavuus. (Karrus 2001, 217.)

Tärkeää prosessiajattelussa on ymmärtää sen vaiheellisuus. Alussa on tarve tai tavoite, jota analysoidaan ja kehitetään ja mahdollisesti se myös toteutetaan. Tämän jälkeen sitä mitataan, arvioidaan ja kehitetään lisää esimerkiksi jakamalla vastuita tai tehtäviä. Prosessiajattelussa organisaation sisäiset rajapinnat pyritään tekemään läpinäkyviksi aina asiakkaalle asti. Prosessin seuraava vaihe on seuraava asiakas. Prosessimainen toiminta auttaa ihmisiä ymmärtämään toimintaansa ja tehtävänsä organisaatiossa. Näin myös tiedon pitäisi liikkua vaivattomammin. (Prosessien johtaminen, mittaaminen, analysointi ja parantaminen 2009.)

Prosessit ovat yritykselle hyödyllisiä vain, jos niitä voidaan järkevästi mitata ja ne tämän jälkeen osoittautuvat tuottaviksi. Mahdollisia mittareita tuotannon prosessien tehokkuutta ajatellen ovat muun muassa koneiden käyttöaste, tuotannon hylkyprosentit, saantiprosentit, asetusajat sekä virheet toiminnassa. Turhan tai ylimääräisen työn havainnointia tulee myös lisätä. Lisäksi työntekijöiden tyytyväisyyttä on syytä mitata, sillä se on suoraan verrannollinen työntekijän tuottavuuteen ja työpanokseen. Kun mittarit on kehitetty, tulee nykytilanne dokumentoida ja sen kehitystä tulee seurata määrääjoin tapahtuvalla seurannalla. (Prosessien johtaminen, mittaaminen, analysointi ja parantaminen 2009.)

Prosessiajattelu on kehittynyt vuosien saatossa ja ottanut vaikutteita useista eri toimintamalleista. Näitä ovat muun muassa nuuka toimintatapa eli Lean Management, tarjontaketjun hallinta eli Supply Chain Management sekä jo aiemmin mainittu laatujohtaminen eli Total Quality Management. On olemassa useita muitakin toimintamalleja, mutta edellä mainitut ovat vahvasti keskittyneet tuotannon ja sisäisen logistiikan kehittämiseen ja ohjaamiseen. (Karrus 2001, 210-213.)

## 7.2 Lean Management

Lean Management on peräisin Japanista, jossa etenkin Toyota Motor Company on käyttänyt ja kehittänyt sitä omassa operatiivisessa toiminnassaan. Se keskittyy erityisesti tuotteiden ja tuotelinjojen mahdollisimman tehokkaaseen suunnitteluun ja käyttöön sekä ihmisten välisen yhteistyön korostamiseen. Ideana on saavuttaa kevyt ja joustava organisaatio sekä maksimoida asiakkaan saama hyöty. Toisin sanoen tuottaa mahdollisimman paljon lisäarvoa asiakkaalle. Kaikki arvoa tuottamaton turha työ tulee poistaa ja jokainen pieni osa-alue tulee hioa mahdollisimman nopeaksi ja tehokkaaksi kokonaisuudeksi. (Karrus 2001, 213.)

Tarkoitus on rakentaa organisaation pohjaa yhdessä ja avoimesti. Organisaation joustavuutta ja mukautuvuutta erilaisiin tilanteisiin korostetaan ja sen nähdään olevan avain menestymiseen markkinoilla. Jokaisen tulee ymmärtää mikä on toiminnan tavoite ja millä tavalla tavoitteeseen päästään. Lean vaatii siis vahvaa sitoutumista. Tiedonkulun merkitys on myös oleellinen. Tiedonkulku on tehtävä esteettömäksi ja tietojärjestelmien tulee tukea sitä. (Kajaste & Liukko 1994, 8-11.)

Usein yritykset käyttävät Leania vasta sitten, kun tuotantolinjat tai työtavat ovat jo valmiit ja niiden toimintaa pyritään myöhemmin tehostamaan. Tätä kutsutaan japanin kielellä kaizeniksi, joka voidaan mieltää myös jatkuvan parantamisen ideaksi. Leanin pääperiaate kuitenkin on, että linjat suunnitellaan jo alun perin mahdollisimman tehokkaiksi ja virtaviivaisiksi. Toisaalta oma tekeminen tulee jatkuvasti kyseenalaistaa ja jatkuvasta parantamisesta tulee tehdä yleinen käytäntö. (Lean Management - Maanläheistä toiminnan kehittämistä 2007.)

Johdon rooli on myös olennainen osa Lean Managementia. Yrityksen esimiesten tulee sitoutua tehokkaaseen toimintatapaan ja mahdollistaa sen käyttö toimintaympäristössä. Tämä tarkoittaa yhteistyötä, avoimuutta ja läpinäkyvyyttä organisaation sisällä. (Lean Management - Maanläheistä toiminnan kehittämistä 2007.)

### 7.2.1 Työkaluja prosessien kehittämiseen

Lean Managementin avulla pyritään ratkaisemaan yrityksen prosesseissa esiintyviä perusongelmia. Sen käyttö, kuten uusien työkalujen ja toimintamallien tuominen jokapäiväiseen toimintaan on kuitenkin pitkä prosessi, joka vaatii yrityksen jokaiselta osapuolelta asennoitumista muutoksiin. Onneksi kuitenkin useimmat Lean Managementin työkaluista ovat hyvin yksinkertaisia ja helposti ymmärrettäviä. (Lean Management - Maanläheistä toiminnan kehittämistä 2007.)



KUVIO 3. Viiden askeleen-malli (Practice management)

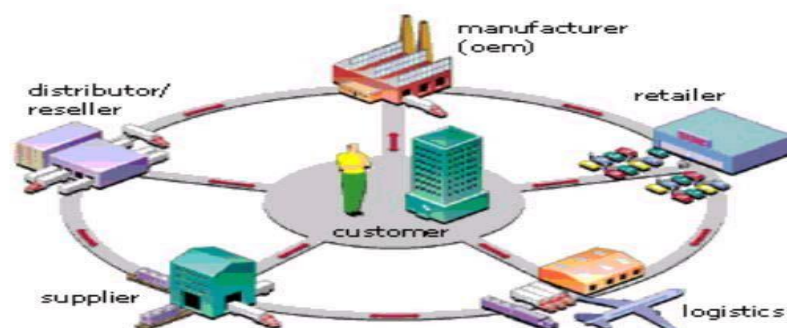
Ensimmäinen Lean Managementin työkalu on nimeltään 5S. 5S on lyhenne englannin kielen sanoista Five Steps eli viisi askelta. Se on viiden kohdan menetelmä, jonka tarkoitus on yksinkertaisia metodeja käyttäen, parantaa tuotannon järjestystä ja tehokkuutta. Viisi askelta ovat vapaasti suomennettuna lajittelu, järjestyksen ylläpitäminen, siivoaminen ja huolenpito, kolmen aiemmin askeleen standardoiminen yleiseksi tavaksi ja viimeiseksi koko kehitetyn systeemin ylläpitäminen. Lajittelulla ja järjestyksen ylläpitämisellä tarkoitetaan, että jokaisella objektilla tehtaassa on oma paikkansa ja kaiken tulee myös olla paikallaan. Kaikkien materiaalien ja koneiden säilytyspaikat on suunniteltava etukäteen ja niistä pidetään kiinni. Siivoaminen ja huolenpito tarkoittavat, että jokainen yksilö tehtaassa vastaa oman alueensa siisteydestä ja siitä, että kaikki on paikoillaan. Standardoiminen ja ylläpito ovat aikaisempien askeleiden vakiinnuttamista yleiseksi tavaksi. (Practice management)

8 hukan eliminointi on toinen työkalu. Sillä pyritään pääsemään eroon turhista materiaalsiirroista, pienennetään tuotantolinjojen hävikeitä, lyhennetään ajojen välisiä asetusaikoja, poistetaan odotusaikoja kaikista mahdollisista väleistä, vähennetään ihmisten ja materiaalin turhaa liikettä prosesseista, poistetaan ylituotantoa joka usein jää hyllyyn pölyttymään sekä otetaan henkilöstön täysi potentiaali käyttöön. (Lean Management – Maanläheistä toiminnan kehittämistä 2007.)

Kolmas keino on pyrkiä yhdessä suunnittelemaan työntekijöiden kanssa standardeoituja työmenetelmiä edellä mainittuihin hukkakohteisiin. Neljäs askel pyrkii ennakoiwaan ja arvioivaan kunnossapitoon. Muut kehitys työkalut keskittyvät tuotannon pullonkaulojen eliminointiin, keskeneräisen työn loppuunsaattamiseen, jatkuvaan parantamiseen sekä prosessien kokonaiskartoittamiseen. (Lean Management – Maanläheistä toiminnan kehittämistä 2007.)

### 7.2.2 Toimitusketjun hallinta

Toimitusketjun hallinnalla tarkoitetaan englanninkielisen termiä SCM, eli Supply Chain Managementia. Sen perusidea on tehdä koko arvoketjusta erittäin läpinäkyvä. Tavara- ja tietovirrat koordinoidaan läpi ketjun raaka-ainetoimittajilta aina loppuasiakkaalle saakka. Tavoitteena on parantaa ja kehittää ketjun jäsenten välistä yhteistyötä. Yhteistyön lisäämisen tuloksena tiedon tulisi kulkea vaivattomammin, kustannukset pienentyvät, myynnin pitäisi kasvaa ja asiakaspalvelun tason pitäisi parantua. (Sakki 1999, 236.)



KUVIO 4. SCM-toiminta (Supply chain management)



Tarkoitus on kehittää ketjun osapuolien välisten virtojen kulkua ja samalla poistaa toiminnoista turhia välivaiheita. Hyvin hallinnoitu tarjontaketjun johtaminen kokonaisuudessaan kasvattaa ketjun asiakkaalle tuottamaa lisäarvoa. (Sakki 1999, 236.)

## 8 JAUHEMAALIT

Jotta ymmärretään täysin miten ja miksi jauhemaalitehtaan toiminta on organisoitu tietyllä tavalla, tulee ensin ymmärtää muutamia seikkoja myös itse lopputuotteesta. Tarkoitus ei ole tulkita kemiallisia kaavoja tai alan vaikeita teknisiä asioita, vaan kertoa yleistä tietoa yrityksen tärkeimmästä myyntiartikkelista. Näin voidaan myös myöhemmin paremmin ymmärtää miten logistiset termit sopivat tähän asiayhteyteen.

### 8.1 Jauhemaalien historia

Jauhemaalien tutkimus- ja kehitys alkoi 1950-luvun alkupuolella Yhdysvalloissa. Maalin hyötyjä tarkasteltiin, kun autoteollisuus kiinnostui sen eduista tehostamaan massatuotantoa linjastoilla. Ensimmäiset jauhemaalit tulivat markkinoille 1960-luvulla. Suomessa niitä alettiin valmistaa ensimmäisen kerran vuonna 1971 Teknos Oy:n toimesta. (History of powder coating 2008.)

Jauhemaaleja kutsutaan yleisesti myös pulverimaaleiksi. Se on nykypäivänä eniten käytetty metallien ja metallituotteiden maalaus- ja lakkausmenetelmä. Jauhemaalit antavat maalattavalle kappaleelle kestävä ja kovan pinnan. Tällöin ne kestävät poikkeuksellisen hyvin mekaanista sekä kemiallista kulutusta eli korroosiota. (Jauhemaalaus 2008.)

Jauhemaalien edut tulevat parhaiten esiin suurivolyymisissä tuotteissa. Maalaaminen on nopeaa, halpaa ja pinta on kestävä. Jauhemaaleilla tasaisen maalauspinnan saaminen on huomattavasti helpompaa kuin perinteisillä märkämaaleilla. Tekniikan kehitys on vienyt myös jauhemaaleja eteenpäin, sillä nykyään voidaan me-

tallikkappaleiden lisäksi maalata myös tietyt kriteerit täyttäviä puu-, muovi-, ja komposiittikappaleita. (Jauhemaalauus 2008.)

Muiden hyötyjensä lisäksi jauhemaalauus on myös ympäristöystävällistä. Koska jauhemaaleissa ei käytetä liuottimia, kuten normaaleissa märkemaaleissa, ei ilmaan pääse haitallisia VOC- päästöjä. VOC-päästöt (volatile organic compound) ovat haitallisia ilmakehälle ja ovat muun muassa osasyynä savusumun syntyneeseen sekä aiheuttavat haitallista alailmakehän otsonia. Lisäksi jauhemaalipöly on helposti kierrätettävissä uudelleen, joten sen käyttö on tältäkin osin tehokasta. (Teknos way 2009)

## 8.2 Jauhemaalien teknologia

Yksinkertaisesti voisi sanoa, että jauhemaalii on värillistä pölyä, josta syntyy kappaleelle pinnoite. Teknologia on kuitenkin hieman monimutkaisempi. Jauhemaalien valmistukseen käytetään useita erilaisia raaka-aineita. Maali koostuu sideaineesta, kovetteesta, pigmenteistä, täyteaineista sekä lisäaineista. (Powder-coating manual 2009.)

Nämä raaka-aineet sekoitetaan ensiksi yhteen esisekoitusvaiheessa. Tämän jälkeen esisekoitettu massa ohjataan ekstruuderiin. Ekstruuderi on laite, joka sulattaa esisekoitetun massan sisällään ja työntää maalin ulos sulana massana, jonka lämpötila on yli sata astetta. Massa puristetaan valssin avulla levyksi, jonka jälkeen se päätyy noin 4-5 metrin pituiselle jäähdytysnauhalle. Nauhalla maali jäähtyy ja kovettuu ja se ohjataan hakkuriin, joka rikkoo levyn pieniksi palasiksi. Tämän jälkeen pienet palaset menevät ilmavirran mukana putkistossa jauhatusmyllyyn. Myllyssä tapahtuu maalin varsinainen jauhaminen pölymäiseksi maaliksi. Myllystä jauhettu maali liikkuu syklonin kautta seuralle, joka seuloos roskat sekä liian suuret hiukkaset pois. Seulan jälkeen pöly varisee pakkauslaatikkoon ja on valmis lähetettäväksi eteenpäin. Kaavakuva jauhemaalien valmistusprosessista on työn lopussa liitteenä. (Powder-coating manual 2009.)

Kappaleiden pintakäsittely jauhemaaleilla eroaa myös varsin paljon perinteisestä maalaamisesta. Maalaus tapahtuu erikoisvalmisteisilla ruiskuilla, joita ovat sähkö-

staattinen ruisku sekä kitkaruisku. Maali suihkutetaan kappaleen pinnalle maadoitetulla alustalla, jolloin maalipöly tarttuu kiinni kappaleeseen. Jauhemaalien tehokas käyttö tulee esiin myös tässä vaiheessa, sillä pöly joka ei tartu maalattavaan pintaan on otettavissa talteen ja se voidaan käyttää myöhemmin uudelleen. Tämän jälkeen kappale viedään polttouuniin noin viideksitoista minuutiksi. Uunin lämpötila on noin 150-200 astetta, jolloin jauhemaalikerros sulaa tasaiseksi pinnaksi kappaleen päälle. Tämän verkkoutumisreaktion kautta syntyy kestävä jauhemaalikalvo ja halutut kemialliset ominaisuudet tulevat esiin. Kemiallisiin ominaisuuksiin voidaan siis vaikuttaa esisekoitusvaiheessa, jolloin raaka-aineita muuttamalla saadaan erilaisia ominaisuuksia kuten väri, kiilto, pinta sekä sähkön johtavuus. Jäähdyttyään kappale on valmis käytettäväksi ja omaa kestävän ja hyvälaatuisen pinnoitteen. (Powder-coating manual 2009.)

## 9 JAUHEMAALITEHTAAN NYKYTILAN KUVAUS

Seuraavassa kappaleessa on tarkoitus tarkastella, mitä jauhemaalitehtaassa tapahtuu. Prosessi on varsin monimutkainen ja erilaisia työtehtäviä on paljon. Lopputuote on usean eri prosessin summa, jotka pyrin mahdollisimman tarkasti kuvaamaan.

Tehtaan nykytilan kartoitus toteutettiin yhteistyössä tuotannosuunnittelijan sekä työnjohtajan kanssa. Molemmat henkilöt halusivat pysyä anonyymeinä. Suurimman osan havainnoista tein kuitenkin itse katselemalla paikan päällä, miten prosessit tapahtuvat. Prosessi ei ollut minulle uusi, johtuen työhistoriastani yrityksessä, joten pystyin varsin helposti hahmottamaan miten eri toiminnot tehtaan sisällä jakautuvat.

### 9.1 Henkilöstön tehtävät

Jauhemaalitehtaassa toimii useita eri henkilöitä, joiden tärkein tavoite on tuottaa lopputuotetta ulos tuotantolaitteista. Ensimmäisenä voisi mainita tuotannosuunnittelijat. He toimivat toimistossa lähellä tuotantolaitteistoa. Heidän pääasiallinen

tehtävänsä on suunnitella jauhemaalien tuotantoa mahdollisimman tehokkaasti. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että tärkeimmät tilaukset otetaan tuotantoon ensimmäisenä. Tärkeysjärjestys voi määräytyä tilauspäivämäärän tai tuotenimikkeen ABC-luokan mukaan. Teknos noudattaa siis ABC-järjestelmää tuotenimikkeiden kohdalla, jolloin suuret ja tärkeimmät nimikkeet kuuluvat A-ryhmään. Luokittelun avulla pyritään maksimoimaan muun muassa varastotuotteiden toimituskykyä sekä tärkeiden strategisten asiakkaiden palvelua. Toinen kriteeri suunnittelussa on tuotannollinen. Saman sävyisiä ja kemiallisilta ominaisuuksiltaan samantyyppisiä maaleja pyritään ottamaan tuotantoon peräkkäin, jotta vältetään mahdollisilta lopputuotteen laatuvirheiltä. Tuotannonsuunnittelijat ottavat tuotantoon tulevat maalit ulos toiminnanohjausjärjestelmästä valmiina resepteinä, joissa jokainen maaliin tarvittava raaka-aine on merkitty tarkasti. Yrityksen tutkijat ovat aikaisemmin valmistaneet reseptit tuotantoa varten. Tämän jälkeen he vievät reseptit sovituu paikkaan ja laittavat ne oikeaan järjestykseen, jotta työntekijät tietäisivät mitä maalia seuraavaksi valmistetaan. Toisinaan tuotannonsuunnittelijat myös vievät reseptit työntekijöille käteen asti, jos yritys on saanut kiireellisen tilauksen tai jos maalin valmistuksessa tulee erityisesti ottaa jotain seikkoja huomioon. (Tuotannonsuunnittelija 2009.)

Seuraavana tuotantoketjussa toimivat työnjohtajat, joiden tehtävänä on valvoa että tehtaalla sisällä kaikki toimii oikealla tavalla. He valmistavat tuntilistat työntekijöitä varten, kirjaavat toiminnanohjausjärjestelmään työntekijöiden tekemät tunnit ja hoitavat ne eteenpäin palkanlaskentaan, pitävät huolta että informaatio kulkee tehtaalla sisällä, hankkivat työntekijöille tarvikkeita työntekoon, ovat jatkuvasti tekemisissä keskipistön kanssa muun muassa tuotannollisista sekä henkilöstöllisistä asioista ja lisäksi heidän tehtävänä on tehdä tuotannolliset päätökset. Esimerkki tällaisesta voisi olla tuotantolinjan sulkeminen jos lopputuotteessa havaitaan laadunvalvonnassa jokin virhe. Työnjohtajan paikka on tavallaan kaiken keskipisteessä ja he hoitavat että kaikki pysyy kontrollissa tuotannon sisällä. (Työnjohtaja 2009.)

Laadunvalvonta tai käyttölaboratorio on tuotannon kannalta hyvin oleellinen paikka. Siellä työskentelee useita laborantteja ja heidän tehtävään on pitää huoli siitä että valmistettava maali täyttää kaikki tuotekehityksen asettamat vaatimukset. Laborantit ruiskuttavat tietyin väliajoin näytteitä, joita on tuotu linjastoilta. He tutkivat

muun muassa maalin jauhatusta, eli sitä onko jauhemaalipulveri liian karkeaa tai liian hienoa, maalin sävyä, maalatun kappaleen pintaa ja tasaisuutta sekä maalin kiiltoa. Jokaisesta tuotteesta tehdään erikseen oma raportti, johon kirjataan ajon, eli tuotteen laadunvalvonta-arvot ja mahdollisesti valmistuksen aikana tapahtuneet muutokset. Raportit arkistoidaan tarkasti, jotta niitä voidaan tarkastella myöhemmin, kun samaa tuotetta valmistetaan uudelleen. Laboranttien velvollisuus on ilmoittaa mahdollisista häiriöistä tuotteessa nopeasti työnjohtajalle. Tämän jälkeen he yhdessä voivat miettiä ratkaisua ongelmaan tai soittaa yrityksen tutkijoille, esimerkiksi reseptin mahdollisesta muuttamisesta. Usein ratkaisuna on kuitenkin tuotantolinjastosta johtuva ongelma, joten ratkaisu on se, että ajo laitetaan poikki, eli linjasto suljetaan ja puhdistetaan hyvin huolellisesti. Laadunvalvonnan tehtävä on myös hyväksyä tuote, jos se täyttää asetetut normit, jonka jälkeen se on valmis lähetettäväksi eteenpäin välivarastoon.

Viimeisenä, mutta ehkä tärkeimpänä tuotannossa toimivat tuotannon työntekijät. Heidän tehtävänsä on valmistaa maali, pitää huolta että laitteet toimivat oikein, ottaa näytteitä käyttölaboratoriota varten ja huolehtia että valmis ja hyväksytty lopputuote lähtee liikkeelle eteenpäin kohti välivarastoa. Heidän toimenkuvansa käsittää oikeastaan kaiken mitä tehdään sisällä tapahtuu, mutta heidän tehtävistään kerrotaan tarkemmin kappaleessa työntekijöiden tarkennetut tehtävät.

## 9.2 Tuotantolaitteisto

Tuotantolaitteiston avulla lopputuote valmistetaan asiakkaita varten. Teknos on panostanut suuresti tuotantolaitteistonsa laatuun ja yrityksen uusi jauhemaalitehdas onkin yksi maailman nykyaikaisimmista. Tekniikka on valjastettu auttamaan työntekijöitä ja tehokkuus sekä tuotantokapasiteetti ovat aivan huipputasoa. Normaalilaitteistolla pystytään tuottamaan uudessa tehtaassa lopputuotetta keskimäärin 1000 kiloa tunnissa. Vanhassa tuotantolaitoksessa sama luku oli noin 400-500 kiloa tunnissa. Eron huomaa selkeästi myös siinä, että vanhassa tehtaassa tuotantolaitteita tai linjastoja oli kahdeksan kappaletta, kun niitä uudessa on tällä hetkellä vain viisi. Silti uuden tehtaan linjastoilla pystytään suurempiin tuotantolukuihin kahdeksan tunnin vuoron aikana. (Työnjohtaja 2009.)

Kuten siis mainitsin, tehtaassa on viisi tuotantolinjastoa. Paikkoja on vielä ainakin kuudelle ja nekin tullaan täyttämään tulevaisuudessa. Aiemmin tekstissä mainittiin, miten jauhemaalilin valmistus toimii. Prosessin aikana käytössä on useita laitteita ja vaiheita, joita työntekijät hoitavat. Jauhemaalilinjasto koostuu periaatteessa kolmesta osasta. Ne ovat keräys ja esisekoitus eli satsausvaihe, sulattaminen ja jäähdyttäminen eli konevaihe sekä jauhaminen ja pakkaus eli jauhatusvaihe. Seuraavassa kerrotaan lyhyesti, mitä laitteita jokaiseen vaiheeseen kuuluu.

### 9.2.1 Annostelu- ja esisekoitusvaihe

Annostelu- ja esisekoitusvaiheessa käytössä on pyttyjä eli esisekoitusasioita, joihin esiseos valmistetaan. Nämä pytyt ovat tilavuudeltaan 2000 litraa eli noin 1200 kiloa. Käytössä on myös Dosetec-nimisen yrityksen kehittämä laite, jota automaattisesti punnitsee pyttyyn oikean määrän raaka-ainetta. Osa raaka-aineista joudutaan kuitenkin punnitsemaan käsin, koska niiden määrät ovat niin pieniä tai niillä ei ole omaa paikkaa Dosetecin laitteistossa. Näiden raaka-aineiden punnitus hoidetaan yksinkertaisilla teollisuusvaaioilla. Lisäksi käytetään esisekoituslaitetta eli Mixacoa, joka sekoittaa raaka-aineet keskenään.

Käytössä on myös useita, työtä helpottavia nostimia sekä trukkeja. Uusi hankinta on vihivaunu, joka liikuttaa pyttyä automaattisesti paikasta toiseen. Vihivaunun on tarkoitus nopeuttaa ja helpottaa ihmisten työskentelyä automaation avulla.

### 9.2.2 Konevaihe

Konevaiheessa esiseos sulatetaan yli sata asteiseksi massaksi ekstruuderissa. Sula massa liikkuu eteenpäin ekstruuderissa ruuvin avulla, jonka nopeutta voidaan säätää. Ruuvin kierrosnopeutta ja ekstruuderin syöttöä säätämällä massalle saadaan oikeanlainen hankaus eli kemialliset ominaisuudet tulevat esille osittain jo tässä vaiheessa. Jos hankaus on liian kova, saattaa tuotteeseen tulla virheitä liian kovan reagoinnin seurauksena.

Tämän jälkeen tuote puristetaan levyksi jäähdytysnauhalle, joka on reilu metrin levyinen jäähdytetty alusta, jota pitkin jauhemaalilevy liikkuu kohti jauhatusta.

Nauhan päässä on hakkuri, joka pilkkoo levyn pienemmiksi palasiksi, jotka voidaan syöttää myllyyn seuraavassa vaiheessa.

### 9.2.3 Jauhatusvaihe

Jauhatusvaiheeseen maali saapuu suoraan hakkurista. Pienet jauhemaalien palaset liikkuvat ilmavirran avulla putkistoa pitkin jauhatusmyllyyn. Myllyn sisällä on vasara- tai tappijauhatuslevy, joka jauhaa palaset hienoksi pölyksi. Jauhatuslevyn nopeus jauhatusvaiheessa on useita tuhansia kierroksia minuutissa. Mitä hienommaksi pöly tahdotaan saada, sitä nopeammin jauhatuslevy säädetään liikkumaan. Seuraavaksi tulee vastaan myllyn luokittelija eli separaattori, jonka tarkoitus on estää liian suuria pölyhiukkasia pääsemästä myllyn lävitse ennen kuin ne ovat jauhautuneet tarpeeksi pieneksi. Tätä seuraa sykloni, joka taas erottelee liian pienet hiukkaset pois. Lopuksi seula erottelee roskat ja läpi päässeet ylisuuret hiukkaset pois maalista ja tärnistää pölyn tiuhan seulaverkon läpi pakkauslaatikkoon.

Pakkauslinjasto onkin aivan oma kokonaisuutensa. Kaikki on täysin automatisoitua. Seinän takana sijaitsee laatikkokone, joka kasaa pakkauslaatikot valmiiksi. Sieltä laatikot liikkuvat noin kolmen metrin korkeudessa halutulle pakkauslinjalle. Linjastossa on vaaka, joka ohjaa annosteluventtiiliä. Venttiili annostelee halutun määrän jauhemaalia seuralta (15-20kg) pakkauslaatikkoon, jonka jälkeen läppä sulkeutuu ja laatikko liikkuu linjalla eteenpäin. Koska kyseessä on pulverimaali, on pakkauslaatikon sisällä muovinen pussi. Pussi kuumasaumataan tai suljetaan kiinni käsin, jonka jälkeen laatikon kannet suljetaan teipin avulla. Seuraavaksi tarroituskone merkitsee laatikkoon sen sisällön etiketillä, jonka jälkeen lastausrobotti siirtää laatikon pakkauslavalle. Yhdelle lavalle pakataan 24 laatikkoa, jonka jälkeen se siirretään pois ja tilalle asetetaan tyhjä lava.

### 9.3 Tuotannon työntekijöiden tarkennetut tehtävät

Jauhemaalia tehtäessä on kolme selkeää vaihetta. Näin ollen yhdellä linjastolla tai koneella toimii samanaikaisesti kolme työntekijää. He toimivat yhtenä tiiminä, joiden tulee tehdä yhteistyötä, jotta maali saadaan tuotettua tehokkaasti. Nämä kol-

me työtehtävää on nimetty työnkuvan mukaan varsin loogisesti. Ensimmäisenä on satsari, toisena konemies ja kolmantena jauhaja.

### 9.3.1 Satsarin työtehtävät

Satsari on työntekijä, joka aloittaa koko jauhemaalain valmistusprosessin. Satsari valmistaa esiseoksen reseptiin määritetyistä raaka-aineista. Saatuaan reseptin käsiinsä satsarin tulee ensin kerätä raaka-aineet, joita Dosetecin annostelulaitteisto ei pidä sisällään. Nämä kerätään täysin käsin, punnitsemalla haluttu määrä ainetta yksinkertaisella teollisuusvaa`alla. Vaa'an ympäristöstä löytyy useimmiten kaikki tarpeelliset raaka-aineet, mutta toisinaan, jokin aine on loppu ja sitä joudutaan hakemaan lisää. Satsarit voivat etsiä raaka-aineita jauhemaaliosaston omasta raaka-ainehyllystä. Toinen vaihtoehto varsinkin pigmenttien kohdalla on etsiä hyllytyskoneesta. Se on tietokoneohjattu hyllytyslaite. Jokaiselle raaka-aineelle on määritelty lavapaikka, jonka perusteella ne on helppo koneesta löytää. Toisinaan kuitenkin raaka-ainetta ei jauhemaaliosastolta löydy. Tällöin satsarin tulee soittaa raaka-ainevarastoon, joka toimittaa halutun määrän raaka-ainetta.

Kun käsin keräys on suoritettu, satsari ottaa tyhjän pytyn ja täyttää sen täyteaineilla, kovetteilla, apuaineilla sekä pigmenteillä Dosetec-laitteiston avulla sekä osaksi käsin. Automatisoitu vihivaunu kuljettaa pyttyä jokaisen vaiheen läpi aina sekoittimelle asti, jossa raaka-aineet sekoitetaan noin 5-15 minuuttia. Tämän jälkeen esiseos on valmis ja vihivaunu kuljettaa pytyn kuilulle eli purkupisteelle, josta seos pudotetaan ekstruuderille sulatettavaksi.

Satsarin tehtäviin kuuluu myös Dosetec-laitteiston täyttäminen kun siilot ovat tyhjentyneet sekä tietenkin yleisen järjestyksen ja siisteyden ylläpitäminen. Kun kokonainen ajo, johon saattaa kuulua useita pytyllisiä seosta, on valmistettu, tulee satsarin kuitata resepti ja toimittaa se eteenpäin käyttölaboratorioon arkistoivaksi.

### 9.3.2 Konemiehen työtehtävät

Konemiehen tehtävä linjastolla on oleellisin tuotannon kannalta. Heidän tehtävään on aloittaa tuotteen valmistus ja lopettaa se. Konemies toimii tavallaan link-



kinä jauhajalle sekä satsarille ja jakaa tietoa valmistuksen aikana tapahtuvista muutoksista. Asema ei tietenkään ole yhtä korkea kuin työnjohdolla, mutta konemiehet saavat tehdä myös pieniä päätöksiä tuotannosta henkilökohtaisesti. Konemiehinä toimivat yleensä kokeneimmat työntekijät, joilla on jo korkea tietotaito kaikesta mitä tehtaassa tapahtuu. Näin ollen heille voi myös juuri tästä syystä hieman antaa vastuuta tuotteen valmistuksesta.

Konemiehen pääasiallinen tehtävä on siis saada tuotetta ulos laitteistosta. Kun satsari on saanut esiseoksen tehtyä pyttyyn, voi konemies aloittaa linjan tuotannon. Ensin ekstruuderin eli koneen lämmitetään noin sataan asteeseen, jotta esiseos sulaisi sen sisällä. Sen jälkeen käynnistetään syöttin, joka syöttää esiseosta suoraan pytystä ekstruuderiin. Syöttimen nopeutta säätämällä voidaan säätää myös tuotannon nopeutta. Mitä korkeammat kierrokset, sitä nopeammin tuotantoa tulee. Rajoittavina tekijöinä ovat kuitenkin usein koneen kierrokset, jotka joudutaan säätämään sopiviksi syöttönopeudelle sekä jauhatusmyllyn kapasiteetti. Mylly ei pysty jauhamaan kaikkia tuotteita samalla tavalla, johtuen kemiallisista ominaisuuksista, joten tämä on otettava huomioon jo ennen ajon aloitusta.

Kun sula tuote on saatu liikkumaan ulos koneesta, tulee konemiehen varmistaa että se liikkuu ilman ongelmia eteenpäin aina pakkauslaatikkoon saakka. Tästä eteenpäin konemiehen tulee valvoa jatkuvasti että linjastolla kaikki toimii niin kuin pitääkin. On tärkeää olla jatkuvasti saavutettavissa, jotta tuotanto saadaan nopeasti poikki ongelmien ilmetessä. Jos mitään ei kuitenkaan valmistuksen aikana tapahdu, konemiehen seuraava tehtävä on ajon lopetus. Linja varsin yksinkertaisesti ajetaan alas, kun pytyssä oleva esiseos on loppunut. Kun kone on tyhjä eikä sulaa massaa enää tule, ajetaan koneesta läpi puhdistavaa ainetta, jotta seuraaviin tuotteisiin ei tulisi roskaa tai värivirheitä edellisistä ajoista. Tämän jälkeen konemies puhdistaa jäähdytysnauhan sekä hakkurin ja jää odottamaan seuraavaa ajoa.

Toisinaan tuotteiden vaihdot saattavat olla ongelmallisia juuri sävyerojen tai muiden kemiallisten ominaisuuksien takia, jolloin satsari tekee niin sanotun puhdistuspanoksen tai huuhtelun. Tämä huuhtelu on valkoinen esiseos, joka puhdistaa linjalta kaiken ylimääräisen pois. Ennen huuhtelua konemiehen tulee ajaa ekstruuderista läpi muovigranulaattia. Tämä tarkoittaa karkeaa ja sulamatonta muovisekoi-

tusta, joka irrottaa koneen sisältä valmiiksi suuren osan likaa. Huuhtelu viimeistelee puhdistuksen ja varmistaa että koneen sisälle ei jää muovin jäämiä, jotka näkyisivät seuraavissa tuotteissa. Muovien ajaminen koneen läpi saattaa tulla kyseen myös silloin, jos käyttölaboratorio huomaa maalatun tuotteen pinnassa jotain epätavallista, kuten roskaa tai epätasaisuuksia.

### 9.3.3 Jauhajan työtehtävät

Jauhajan eli pakkaajan työtehtäviin kuuluu hoitaa jauhatus- ja pakkauslaitteistoa. Kun konemies on laittanut koneen käyntiin, jauhaja seuraa pakkauslinjaston toimintaa. Tiedot tulevasta ajosta jauhaja saa purkitusohjeesta, jossa kerrotaan tietoja tuotteesta. Tuotannonsuunnittelija tulostaa purkitusohjeen samaan aikaan kuin tuotteen reseptin ja vie sen samaan paikkaan. Purkitusohjeen avulla jauhaja tulostaa tietokoneelta ulos tuotteen etiketit sekä lavalaput ja asettaa etiketit automaattiseen etiketöintikoneeseen. Ensimmäinen tehtävä tuotteen valmistuksen alkaessa on jauhatuksen säätäminen kohdalleen. Jokaisella tuotteella on oma jauhatuksensa, eli vaatimukset partikkelikokojakaumalle, toisin sanoen pölyhiukkasen sallitulle koolle. Laboratorio testaa koon erityisen laserdiffraktiometrin avulla ja kertoo onko jauhatus hyvä. Jos ei, jauhatusta voidaan säätää muuttamalla myllyn separaattorin kierrosnopeutta. Kun jauhatus on saatu kohdalleen, jauhaja vie seulalta tulevasta valmiista maalista näytteen laboratorioon, joka ruiskuttaa sen näytelevylle. Jos kaikki on kunnossa, saa tuotanto jatkaa.

Pakkausrobotti lastaa valmiit laatikoit lavoilla, mutta jauhajan tulee olla paikalla vaihtamassa täyden lavan paikalle tyhjä lava. Tässä vaiheessa lavaan kiinnitetään myös lavalappu, josta tuotteen voi helposti tunnistaa kun se lastataan kuljetusautoon sekä puretaan välivarastossa.

Ajon loppuessa jauhajan tulee puhdistaa pakkauslinjasto sekä seula. Tämä hoituu siten että linjasto laitetaan puhdistusmoodiin, jolloin vahva imu lähtee päälle. Laitteet puhalletaan paineilmalla puhtaaksi ja käytännössä seuraava ajo on valmis alkamaan. Puhallettu pöly päätyy ulkona olevaan keskuspöly-yksikköön, joka tyhjenetään sen täytyttyä. Tätä pölyä siis ei pystytä millään tavalla kierrättämään.

Jauhajan tulee tietyn väliajoin ottaa ajosta näytteitä sekä seurata että pakkauslinjasto toimii moitteetta. Lisäksi hänen tulee yhdessä konemiehen kanssa seurata että laatikkokoneessa on tarpeeksi materiaalia ja että se toimii oikein. Lisäksi sekä jauhajan, että konemiehen tulee pitää huolta yleisestä siisteydestä tehtaalla.

## 10 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Vastauksia asettamiini tutkimusongelmiin lähdin kartoittamaan tutkimusaineistoa keräämällä. Tutkimustapana toimi laadullinen eli kvalitatiivinen metodi. Teema-haastattelut muodostivat tutkimuksen empiirisen osan. Päätin haastatella kahta jauhemaaliosaston esimiestä, sekä kahta tuotannon työntekijää, jotta kartoitus tuotannon sisäisen logistiikan tilasta olisi mahdollisimman monipuolinen. Pyrin lisäksi säilyttämään tarvittavan objektiivisuuden kysymyksiä muotoillessani. Haastateltavat tahtoivat pysyä anonyymeinä, joten heidän nimiään ei tekstissä mainita.

Suoritin haastattelut useana eri päivänä Teknos Oy:n tiloissa vuoden 2009 loka-kuun- ja marraskuun välisenä aikana. Sovin etukäteen tapaamistani ajankohdat ja tapasin haastateltavat kasvotusten. Ajattelin, että näin saisin enemmän haastateluista irti, kuin puhelimen kautta toimien. Alun perin suunnitelmani oli lähettää kysymykset haastateltaville. He olisivat näin ollen voineet vastata itsenäisesti kysymyksiin ja palauttaa vastaukset minulle, mutta koin että henkilökohtainen kanssakäyminen teemahaastattelun muodossa on mielekkäämpää ja informatiivisempaa. Näin pystyin myös tarkentamaan tutkimuskysymyksiäni ja esittämään lisäkysymyksiä kohtiin, joista tahdoin lisää informaatiota. Myös tästä syystä kvalitatiivinen tutkimus sopi hyvin tarkoitukseeni.

Esimiesten haastattelukysymyksiä sovelsin kahteen henkilöön. Ensimmäinen heistä esiintyy tekstissä nimellä Esimies 1. Hän on vastuussa koko osaston toiminnasta ja toimii esimiehenä jokaiselle osaston työntekijälle. Toinen haastateltavani, eli Esimies 2 on toiminut useita vuosia yrityksen palveluksessa tuotannon työntekijänä sekä myöhemmin esimiehenä. Työntekijöiden haastattelukysymyksiä käytin haastatellessani kahta tuotannon työntekijää. Molemmat heistä, Alainen 1 sekä Alainen 2 ovat olleet ensimmäisten joukossa työskentelemässä Teknoksen uudel-

la jauhemaalitehtaalla. He ovat myös osallistuneet tehtaan kehitystyöhön ja koulutaneet muita työntekijöitä toimimaan uuden tehtaan tiloissa.

Jokainen haastattelu kesti noin tunnin verran ja oli varsin vapaamuotoinen tilaisuus. Jokaisen kysymyksen kohdalla kirjoitin haastateltavan vastausten oleellimmän informaation paperille. Lisäksi myös nauhoitin jokaisen keskustelun, jotta pystyisin tarvittaessa myöhemmin tarkentamaan kysymyksissä käsiteltyjä asioita. Tutkimuskysymykset löytyvät työn lopusta kahtena eri liitteenä.

## 11 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tässä kappaleessa kerrotaan yksityiskohtaisesti jokaisen haastattelutilanteen tulokset. Kuten jo aiemmin mainitsin, on haastattelukysymykset jaettu kahteen osaan johdolle suunnattuihin kysymyksiin, sekä työntekijöille suunnattuihin kysymyksiin. Näin ollen esimiehet ja työntekijät ovat vastanneet hieman erilaisiin kysymyksiin.

Tutkimuksen tuloksissa on mahdollista nähdä esimiesten vastausten eroavaisuudet tai samankaltaisuudet ja sama koskee myös työntekijöitä. Yhtymäkohtia on kuitenkin kysymyksissä paljon, jolloin vastausten erot esimiesten ja työntekijöiden välillä tulevat myös näkyviin. Vastaukset on avattu tekstiksi siten, että ne on kategorioitu suuremman kokonaisuuden alle.

### 11.1 Tehokkuuden ja laadun mittaaminen

Esimiehet näkivät Teknoksen ydinosaamisen keskittyvän hyvään tekniseen osaamiseen, joka pitää sisällään alalle tärkeän tuotekehityksen. Vahvuudeksi tunnistettiin myös asiakkaiden kanssa yhteistyössä toimiminen sekä panostukset etenkin teollisuusasiakkaiden puolelle. Tällöin tärkeää roolia näyttelevät lyhyet ja pitävät toimitusajat. Esimies 1:n mukaan tuotekehitystä tehdään jatkuvasti ja konkreettisesti tämä näkyy parempina lopputuotteina. Myös molemmat alaiset tunnistivat

Teknoksen tärkeimmäksi tehtäväksi hyvälaatuisen lopputuotteen toimittamisen asiakkaalle.

Ydinosaamisen ongelmaksi ilmenivät kuitenkin tuotekehityksen tulosten saattaminen massatuotantoon asti, sillä kehitysvaiheessa testattavat tuote-erät ja maalia tuottava laitteisto ovat huomattavasti pienempiä, kuin lopullisessa tuotannossa itse tehtaalla. Tämä johtaa toisinaan ongelmiin, kun uusia tuotteita otetaan myyntiliiketoimille ja skaalataan tuotantomittakaavaan. Tuotteet käyttäytyvät eri tavoin isommissa linjastoilla, jonka takia joudutaan suorittamaan koeajoja, jotta maalin laatu saadaan testattua. Silloin tällöin ilmenee ongelmia, jolloin tuotteita joudutaan muokkaamaan esimerkiksi raaka-ainemääriä muuttamalla. Tämän jälkeen tuote valmistetaan uudelleen. Testaus on kuitenkin aikaa vievää toimintaa, joka usein aiheuttaa hävikkiä kunnes tuote on saatu toimivaksi. Esimies 1:n näkökulmasta hävikki ilmentyi konkreettisesti tuotannon tunnuslukujen yhteydessä.

Esimes 2:n näkökulmasta katsoen ydinosaamisen ongelmat painottuivat ylimääräiseen työhön tehtaalla, jonka organisoiminen koettiin vaikeaksi. Asiakkaan tilaamista erikoisväreistä sekä luvatuista toimitusajoista kiinni pitäminen aiheuttaa tuotantosuunnitelmien muutoksia. Tämä taas luo painetta tuotannon suuntaan, jolloin vaaditaan joustoa, jolloin virheen mahdollisuus kasvaa. Esimes 2 toivoikin parempaa tuotannon resurssien huomiointia, eli toisin sanoen ymmärrystä siitä, että toisinaan asiakkaan toiveiden täyttäminen on erittäin vaikeaa ja kuormittavaa. Asian kokivat samoin myös molemmat alaiset. Jatkuva joustaminen ja muutokset tuotannon toiminnassa ovat heidän mukaansa jokapäiväinen rasite. Esimes 2 ihmetteli myös massatuotantoon suunnitellun laitteiston käyttöä pieniin valmistuseriin, joita voisi ilmeisesti valmistaa myös Teknoksen vanhemmassa tehtaassa vaivattomammin.

Teknoksella tuotantoprosesseja seurataan tiiviisti. Päivittäinen fyysinen seuranta tapahtuu pääasiassa työnjohtajien toimesta. Lisäksi tuotannonsuunnittelija on jatkuvasti läsnä tuotannon toiminnassa. Tuotantopäällikkö seuraa tuotannosta saatua dataa lähinnä sähköisten raporttien muodossa, mutta osallistuu päivittäin myös tuotannon palaveriin ja muuhun toimintaan. Seurattavia kohteita päivittäisissä prosesseissa ovat muun muassa laaduntuottokyky ja toimitusvarmuus. Teknoksella

le on lisäksi tulossa uusi toiminnanohjausjärjestelmä, jonka on tarkoitus muuttaa ja tehostaa prosessien seuranta.

Osastolla rekisteröidään suuria määriä dataa jatkuvasti. Esimerkkejä ovat muun muassa laitteiden annostelumäärät, inventoinnit, pakkaus- ja lavausjärjestelmän rekisteröinnit, tuotannon suunnitelmat ja toteutumat sekä laboratorion merkinnät. Laboratorio täyttää tietokantoja jokaisesta valmistettavasta tuotteesta, johon merkitään valmistuksen aikana tapahtuvia muutoksia ja laboratorion omia seurantarvoja. Tämä seuranta on reaaliaikaista, joten esimerkiksi työnjohtaja voi omalta päätteeltään seurata valmistuksen kulkua. Lisäksi työnjohtajat täyttävät päivittäin tuotantoraporttia, joka kertoo tuotteista ja niiden valmistuksesta tietoja. Positiivisena asiana Esimies 2 näkee sen, että perinteisestä paperikirjannasta on päästy eroon ja asiat kirjataan pitkälti yrityksen sisäiseen tietokantaan. Näin jokaisella on mahdollisuus nopeasti seurata tuotannon kulkua ja tarvittava informaatio on sieltä helposti saatavissa. Datan määrä selittyy sillä, että eri tapahtumien jäljitettävyyden tulee olla kunnossa, esimerkiksi asiakasta varten. Lisäksi virheiden syyt on näin helpompi löytää.

Esimiesten mukaan tärkein tuotannon sisäisen tehokkuuden mittari on työn tuottavuus, eli kuinka paljon jauhemaalilla on tuotettu henkilö kohden esimerkiksi kuukauden sisällä. Yleisesti tärkein mittari on toimituskyky, jolla on suora vaikutus asiakkaiden tyytyväisyyteen. Lisäksi tutkitaan saantiprosentteja. Tällä seurantaan, kuinka suuri osa käytetystä raaka-ainemäärästä saadaan tuotettua lopputuotteeksi. Molempien tehokkuusmittareiden kehitys oli jo varsin hyvällä tasolla syksyllä 2008, mutta maailmantalouden muutosten takia alkuvuodesta ja kesällä 2009 tuotannon tehokkuus lähti laskuun. Muun muassa varastotasojen purku tarkoitti sitä, että tehokkuus tuotannossa putosi. Tehokkuuden parantamiseksi tehtiin tuotannossa muutoksia, mutta optimointi oli käytännössä vaikeaa, kun tilausten määrä laski. Kuitenkin uuden tehtaan tehokkuutta on saatu lisättyä automaation avulla, joka oli tärkeä tekijä jo tehdasta suunniteltaessa. Tällä hetkellä uudessa tehtaassa pystytään tuottamaan enemmän maalia, kuin vanhassa tehtaassa, vaikka tuotantokoneita on puolet vähemmän. Uudet tuotantolaitteet ovat myös toimineet lähes moitteetta. Myös asetusajat ovat parantuneet merkittävästi verrattuna vanhempaan jauhemaalitehtaaseen. Esimies 2 näki kuitenkin ongelmia systemaattisen kehittämisen saralla. Ongelmat eivät ole välttämättä ideoissa, vaan niiden toteu-

tuksessa, jolloin tulokset hyvistäkin ideoista jäävät usein laihoiksi. Jos merkittävää muutosta ei ideoista ja niiden toteutuksesta tapahdu, palataan usein takaisin vanhaan toimintamalliin.

Laatu on luonnollisesti tärkeä tekijä, jotta yritys voi säilyttää kilpailukykyensä markkinoilla. Jos laatu on huonoa, myös asiakkaat katoavat hyvin nopeasti. Siksi lopputuotteet testataan useaan kertaan laadun varmistamiseksi ja jos maali ei vastaa asetettuja laatuvaatimuksia, se hylätään. Laatu onkin suoraan sidoksissa tutkittaviin tehokkuusmittareihin ja luonnollisesti tehokkuus kärsii, jos tuotteet joudutaan tekemään uusiksi. Joillekin eri tuotteille on asetettu erilaiset laatuvaatimukset, riippuen siitä onko tuote valmistettu asiakkaan tilauksesta, vai onko tuote varastotavaraa. Tämä ei kuitenkaan ole määräävä tekijä, vaan laatu määrittyy alan standardeista ja markkinoiden vaatimuksista. Tarvittaessa siis asiakkaan tilaamat tuotteet on räätälöity tämän tahdon mukaisiksi. Riippuu siis tilauksesta ja tuotannon ohjaustavasta millaista laatua vaaditaan. Esimies 2 korosti kuitenkin laadun olevan toisinaan liiankin tärkeä ja että se helposti ajaa ohi muista tehokkuuden mittareista. Tämä ilmenee esimerkiksi siten, että laadultaan aivan hyvää maalia, saatetaan laadunvalvonnan hylkäyksen takia heittää suuria määriä roskiin. Nämä maalit ovat usein kaiken lisäksi varastotuotteita, eli niitä ei ole valmistettu asiakkaan tilauksesta. Ongelman syyksi Esimies 2 arvelee ilmeisesti monille lopputuotteille liian koviksi asetetut tavoitearvot. Kun laboratorio ei tiedä, mihin käyttöön maali on menossa, se hylätään pienestäkin eroavaisuudesta tavoitearvoihin nähden. Tätä Esimies 2 ei näe järkevänä, sillä useissa tapauksissa maalit saattavat päätyä vaikkapa suuriin elementteihin, jotka jäävät piiloon seinän sisään, jolloin minimaalisella säävyerolla ei pitäisi olla suurta merkitystä lopputuloksen kannalta.

Tuotannossa ei esimiesten mukaan käytetä varsinaisia laatupiirejä, mutta lähiaikoina on tarkoitus aloittaa niin sanottu saantiryhmä. Ryhmän tarkoitus on tutkia, miten tuotannon saannit saataisiin halutulle tasolle pysyvästi. Ryhmään tulee koolumaan ihmisiä organisaation eri tasoilta.

Tekemisen laadun kohdalla mitään yksilökohtaista valvontaa ei tuotannossa suoriteta, vaan työnjohto luottaa siihen, että koulutuksen saanut työntekijä osaa tehtävänsä suorittaa. Alainen 2 näkee tekemisen laadun olevan hyvällä tasolla. Yleinen mielipide työntekijöiden keskuudessa on, että asiat halutaan tehdä kerralla kunnol-

la. Toisinaan työnjohtajat myös tekevät ehdotuksia, miten tekemisen laatua voisi parantaa. Näitä asioita pyritään Esimies 1:n mukaan pohtimaan yhteistyössä tuotannon työntekijöiden kanssa.

Huollon osalta asiat näyttävät olevan hyvällä tasolla. Ennaltaehkäisevät toimintatarkastukset suoritetaan ajallaan ja hyvällä ammattitaidolla. Teknoksen verstaas pyrkii ratkaisemaan jokapäiväiset pienemmät ongelmat laitteistoon ja sähköihin liittyen. Ulkopuoliset tahot taas huoltavat Dosetec-annostelukonetta. Huollon saaminen on kuitenkin työntekijöiden mukaan hieman ongelmallista. Verstaas hoitaa myös muiden osastojen korjauksia ja tehtäviä riittää usein liikaakin, jolloin huollon saaminen heti voi olla vaikeaa. Lisäksi he toimivat vain päivävuorossa. Näin ollen jos jokin laite menee ilta- tai yövuorossa rikki, sitä joudutaan seisottamaan aamuun asti, jolloin korjaajat saapuvat paikalle.

## 11.2 Organisaation yhteistyö

Esimiehet näkivät, että työntekijät ymmärtävät hyvin mitä työpaikalla ollaan tekemässä. Esimies 2 kuitenkin korosti, että ymmärrys itse prosessista ja pienistä yksityiskohdista voisi olla paremmallakin tasolla. Myös molemmat alaiset tuntuivat ymmärtävän hyvin omat työtehtävänsä ja siihen kuuluvat elementit. He eivät kuitenkaan olleet täysin varmoja, onko tämä selvää kaikille tuotannon työntekijöille, sillä työskentelytavat ovat varsin yksilökohtaisia. Tuotannossa pitkään toimineilla henkilöillä ongelmia ei pitäisi olla. Kuitenkin uusien työntekijöiden kohdalla asia ei näin ole.

Molemmat alaiset kokivat ongelmalliseksi työntekijöiden perehdytyksen. Heidän mukaansa perehdytys, joka kestää yleensä viikon, ei ole uudelle työntekijälle riittävä. Uuden työntekijät osaamattomuus lisää helposti vanhempien työntekijöiden kuormitusta. Molemmat esimiehet taas korostivat perehdytyksen monipuolisuutta ja kattavuutta. Kaikki alkaa pohjakoulutuksella sekä turvallisuustiedotuksella. Tämän jälkeen koulutuksen tulisi kestää useamman viikon ajan työnjohtajan ja nimitetyn opastajan ohjauksessa. Lisäksi siihen kuuluu kaiken kattava perehdytyslomake, jonka päivittämisestä pitää huolta työnjohto. Kun lomake on käyty täydellisesti läpi, on uusi työntekijä valmis työskentelemään itsenäisesti työpisteessään.



Esimies 1 kertoo, että uusia kehitysehdotuksia pyritään tuomaan esille aloitejärjestelmän avulla. Kuka tahansa työntekijä voi kuvailla ideansa kaavakkeille, joita aloitetoimikunta tutkii noin neljästi vuodessa. Aloitetoimikuntaan kuuluu työnantajan sekä työntekijöiden edustajia. Toimikunnan tehtävä on arvioida idean käyttökelpoisuutta. Hyviä ideoita pyritään ottamaan käyttöön ja lisäksi niistä maksetaan idean kehittäjälle sopiva korvaus. Myös Esimies 2 korostaa aloitejärjestelmän potentiaalia. Ongelmana hän näki ideoiden myymisen vaikeuden. Pienemmissä muutoksissa ongelmat eivät korostu ja ideat saadaan jopa toteutusasteelle, mutta suurempien muutosten läpivieminen on vaikeaa. Varsinkin jos ideat tai muutokset vaativat rahallisia investointeja. Tässä mielessä suhtautuminen on siis varsin vanhanai-kaista ja kankeaakin. Samoilla linjoilla ovat myös molemmat alaiset. Heidän mielestään esimiesten asenteet eivät ole tarpeeksi avoimia ja liian usein ideat tyrmätään tai muokataan toimikunnan tahdon mukaisiksi. Esimies 2 kutsui tätä toimintaa normaaliksi toiminnaksi linjaorganisaatiossa, jollainen Teknoskin on. Tästä syystä kehitystä ei välttämättä tapahdu niin paljon, kuin olisi mahdollista ja asiat päättyvät kompromisseihin.

Esimies 1 näkee, että asioita yritetään kehittää yhdessä työntekijöiden kanssa. Hänen mukaansa aloitejärjestelmä toimii tästä oivana esimerkkinä. Lisäksi vanhempia työntekijöitä pyritään kuulemaan. Esimies 2:n mukaan näin tehtiin muun muassa uutta tehdasta rakennettaessa. Molemmat esimiehet ovat yhtä mieltä siitä, että asioita voisi toki tehdä enemmänkin yhdessä. Ongelmana on usein työntekijöiden vaikeus nähdä asioita kokonaisuutena. Aina ei ymmärretä, että asioissa on useampikin tekijä, kuin oman työpisteen tai tehtävän muuttaminen johonkin suuntaan. Alaiset eivät tätä allekirjoita, vaan kokivat, että yhteistyön määrää voisi lisätä ja heidän mielipiteitään ja ammattitaitoaan voisi käyttää enemmänkin hyödyksi. Alaiset ilmeisesti tunsivat olevansa työvoimaa, jonka mielipiteistä ei välitetä tarpeeksi.

Kokoukset ja palaverit kuuluvat myös Teknosken viikoittaiseen rytmiin. Joka aamu pidetään aamupalaveri, jossa keskustellaan edellisen päivän tapahtumista tuotannossa, kuten laadusta, tunnusluvuista sekä kunnossapidosta. Osallistuminen on työntekijöille vapaaehtoista, mutta vuorossa olevat tuotannon esimiehet sekä kunnossapidon edustaja on aina paikalla. Kerran viikossa järjestetään työntekijöille oma palaveri, jossa annetaan yleistä tiedotusta kehystoimenpiteistä, työtavoista

ja työturvallisuudesta. Pari kertaa vuodessa työnjohtajille pidetään työnjohtopalaveri, jossa käsitellään työnjohdollisia asioita. Lisäksi muutaman kerran vuodessa pidetään osastopalaveri, jossa kaikki osaston työntekijät ja esimiehet ovat paikalla. Nämä ovat kuitenkin pääasiassa vain tiedotustilanteita. Kaikkien haastateltavien mielestä palaverit ovat selkeästi parantaneet tuotannon sisäistä tiedonkulkua ja myös lisänneet työntekijöiden ammattitaitoa tietyissä asioissa. Palavereiden sisälöstä Alainen 1 tosin antoi kritiikkiä. Hänen mielestään niiden tulisi olla motivoivia tapahtumia, mutta usein palaute on kuitenkin varsin päinvastaista ja enemmänkin latistaa tunnelmaa.

Alainen 1 toteaa, että vaikka yleinen informaatio on parantunut, niin vuorojen välinen informaatio ei silti toimi optimaalisella tavalla. Erityisesti vuoronvaihtotilanteissa on usein epäselvää, mitä edellinen vuoro on tehnyt ja mitä seuraavaksi tulisi tehdä. Toisinaan työntekijät jättävät toisilleen viestejä, mutta tämäkin on varsin satunnaista. Useimmiten työntekijät joutuvat itse ottamaan asioista selvää. Tähän tuhraantuu helposti tunnin verran tehokasta työaika. Tästä huolimatta suhteet vuorojen välillä ovat kunnossa

Esimiesten mukaan motivaatiota pyritään pitämään yllä tuotantopalkkion voimin, joka maksetaan kerran kuukaudessa. Tuotantopalkkion suuruuden määräävät tuotannon tehokkuusmittarit, eli saantiprosentti sekä tuottavuus. Muita mahdollisia palkkioita ovat vuosittaiset kannustepalkkiot sekä aloitepalkkiot. Kumpaakaan alaista kyseiset palkkiot eivät silti motivoi. Syyksi mainitaan yksilön panoksen mitätön rooli, sillä palkkioiden suuruus on kiinni liian monesta tekijästä.

Työntekijöille järjestetään myös erilaisia koulutuksia, joiden on tarkoitus kehittää ammattitaitoa ja omaa osaamista. Työnjohtajien koulutus on järjestetty kurssimaisella toiminnalla talon ulkopuolisilta tahoilta. Lisäksi työnjohtopäivät kuuluvat yleiseen kouluttautumiseen. Myös omia kursseja saa ehdottaa ja usein niihin pääsy myös onnistuu. Esimerkiksi Esimies 2 yleni tuotannon työntekijästä ylempiin tehtäviin oman aktiivisuuden ja vankan ammattitaidon voimin. Alainen 2 taas ei näe enää kehittyvänsä Teknoksen palveluksessa. Tähän vaikuttaa muun muassa pitkäaikainen työskentely yrityksessä ja työn luonne. Tällä tarkoitettiin ilmeisesti sitä, että jokainen päivä on hyvin samanlainen ja kun tietty tietotaito on saavutettu, ei uutta opittavaa enää yksinkertaisesti ole. Uran etenemisen kannaltakaan tunnel-

mat eivät olleet alaisten leirissä valoisat. Esimiehet taas korostivat kaiken olevan kiinni omasta motivaatiosta.

Työntekijöiden työnjako hoidetaan Esimies 1:n mukaan työnjohtajien toimesta. Työnjako on pitkälti osaamisperusteista ja jokainen haastateltava koki tämän kohtuulliseksi. Esimies 2 kertoi työskentelyn olevan tällä hetkellä hyvin tiimimäistä, eli samat ihmiset työskentelevät pääosin aina samalla linjalla yhdessä ryhmänä. Tällöin rutiini omaan työhön pysyy jatkuvasti hyvänä. Toisaalta tällainen järjestely ei vaihtelua tuo ja päivät ovat aina hyvin samanlaisia. Tällä hetkellä jauhemaaliosastolla on menossa osaamiskartoitus, jossa tutkitaan, mitä työntekijät osaavat jo tehdä ja mitä heille tulisi opettaa. Näin pyritään poistamaan mahdollisia puutteita työntekijöiden osaamisessa. Tätä on Esimies 1:n mukaan tarkoitus käyttää myös perehdyttämisen kehittämiseen.

Tuotannon organisointi tuntui varsin selkeältä kummankin alaisen mielestä. Ajolis-  
tat ja vuorolistat löytyvät niille kuuluvista paikoista. Lisäksi työnjohtajat tiedottavat tarpeen tullen muutoksista, sillä listat elävät varsin usein, mikä voi aiheuttaa yllä-  
tyksiä tuotantoon. Parannettavaa löytyisi kuitenkin erityisesti valmistuksen ohjeis-  
tuksesta. Työt hoituvat pääosin kokemuksen tuoman tietotaidon avulla, sillä muuta ohjeistusta työtavoista harvoin on. Esimerkkinä Alainen 1 mainitsee erikoismaalit, joiden valmistusta ennen ja valmistuksen jälkeen täytyy linjasto putsata täydelli-  
sesti, ettei maaliin pääse epäpuhtauksia. Tästäkään ei tiedotusta välttämättä an-  
neta, vaan työntekijän odotetaan tietävän automaattisesti nämä toimenpiteet.

Esimies 1 kertoo jauhemaaliosaston olevan varsin itsenäinen yksikkö. Resursseja, kuten raaka-aineita tosin jaetaan tarvittaessa toisten osastojen kanssa. Lisäksi henkilöstön siirrot ovat mahdollisia osastojen välillä. Esimerkiksi varaston työnteki-  
jät toimivat läheisessä yhteistyössä jauhemaaliosaston kanssa päivittäin. Käyttöla-  
boratorion kanssa ollaan tiiviissä yhteydessä jatkuvasti. Esimies 1 näkee yhteis-  
työn olevan hyvällä tasolla ja informointi toimii hyvin. Eriäviä mielipiteitäkin esiintyy silti toisinaan. Laboratorion on kuitenkin tarkoitus olla objektiivinen tarkkailija tuot-  
teiden laadun varmistamiseksi.

### 11.3 Ongelmat ja kehityskohteet

Kaikki haastateltavat ovat yhtä mieltä siitä, että vaikka perusasiat ovatkin tuotannon sisäisessä logistiikassa kohdallaan, niin silti parannettavaa riittää. Suurimmat kehityskohteet löytyvät tiedonsiirrossa vuorojen välillä, asetusajoissa, työtavoissa ja yleisessä toiminnan tehokkuudessa.

Yleisimmiksi lopputuotteissa ilmeneviksi ongelmiksi haastatellut luettelevat sävyvirheet ja erilaiset epäpuhtaudet maalatussa pinnassa. Jotkut tuotteet ovat vaikeampia valmistaa, eli ne ovat herkempiä virheille. Toisinaan virheet johtuvat myös vääränlaisista säädöistä tuotantolaitteistossa. Vaikeiden tuotteiden kanssa tehokkuus usein kärsii ja kustannuksiakin syntyy enemmän.

Esimies 2:n ja molemman alaisen mukaan ongelmia esiintyy myös laatikkokoneessa. Laatikkokoneen kohdalla koneen toimintavarmuus ei ole sillä tasolla, millä sen tulisi olla. Tästä syystä laatikoita joudutaan usein tekemään käsin ja kone seisoo käyttämättömänä. Esimies 1 kuitenkin korostaa, että viime aikoina koneen toimintavarmuus on parantunut. Tuotannon muu laitteisto on kuitenkin toiminut hyvin, eikä suuria ongelmia ole ilmennyt. Alaiset mainitsevat myös puuttuvista työkaluista tehtaalla. Niitä harvoin löytyy niiltä kuuluvilta paikoilta, jos ollenkaan. Työkalujen etsiminen on turhauttavaa ja täysin turhaa sekä lisäksi aikaa vievää toimintaa.

Jokaisen työntekijän tulisi Esimies 2:n mukaan tietää oma tehtävänsä ja tavallaan pitäytyä siinä, eikä sotkeutua muiden töihin. Tähän yhtyvät myös molemmat alaiset. Työntekijöille tulisi siis antaa niin sanottu vapaus ja mahdollisuus tehdä oma työnsä. Työrauhaksikin tätä voisi myös kutsua. Monesti jokin asia saatetaan esimerkiksi informoida yhdelle henkilölle jopa viisikin kertaa eri lähteestä.

Esimies 2 näkee turhauttavaksi myös konsernin muiden maiden myynnin palveleminen, joka tuntuu ajavan ohi kaikesta suunnitellusta tuotannosta. Usein nämä tilaukset ovat hankalia valmistaa ja aiheuttavat tuotantoon runsaasti ylimääräistä painetta ja järjestelyä. Päivittäinen tehokkuus siis kärsii ja monesti tuotteet vielä valmistetaan turhaan, koska tilaus saatetaan perua sillä hetkellä kun tuotanto on jo maalit valmistanut.

Alainen 2 mainitsi valmiiden tuotelaatikoiden uudelleen etiketöinnin olevan varsin turhaa työtä. Laatikot saatetaan kuljettaa joko keskusvarastolta, tai sitten paljon kauempaakin takaisin Rajamäen tehtaalle vain ja ainoastaan laatikoiden vaihtoa ja uudelleen etiketöintiä varten. Näin tehdään, jos laatikoissa on väärät etiketit tai pahviset pakkauslaatikot ovat kolhiintuneet.

Teknos vaatii paljon omalta laadultaan, mutta myös raaka-aine sekä laitetoimittajiltaan. Esimerkiksi pigmenttieriä testataan ennen niiden käyttöönottoa ja niiden tulee laadultaan olla asetettujen laaturajojen sisällä. Huonoista raaka-aineista mahdollisesti reklamoidaan tehtaan sisäisen selvityksen jälkeen. Toisinaan ongelmia kuitenkin ilmenee ja viime aikoina suuria ongelmia on tuottanut Dosetec-annostelujärjestelmän yhteydessä käytettävät suursäkit. Säkeistä on irronnut roskaa ja karvoja, jotka ovat päätyneet aina lopputuotteeseen asti. Tämä on johtanut suurien erien hylkäämiseen ja tehokkuuden laskemiseen. Säkkiongelmat ovat vaatineet tuotannolta joustavuutta ja aiheuttaneet ylimääräistä työtä työntekijöille. He ovat joutuneet täyttämään raaka-ainesilot käsin, kun ne normaalisti täytettäisiin suursäkkien purkujärjestelmällä. Toimittajien kanssa pyritään kuitenkin yhteistyöhön ja asioita selvitetään yhdessä heidän kanssaan. Esimies 1:n mukaan tämä on kuitenkin toisinaan vaativaa, sillä useat tavarantoimittajat ovat suuria monikansallisia yhtiöitä, joiden kanssa asioiminen vie usein paljon aikaa.

Esimies 2 näki tuotannon heikkoutena pakkausten yksilöimiseen tarkoitetun ID-tarrakirjoittimen. Ongelma tulee eteen jos kirjoittimeen tulee vikaa, jolloin laatikoita ei voida yksilöidä. Tämä ongelma pysäyttää koko lähetystoiminnan, sillä pakkauslaitteiston toiminta edellyttää laatikoiden yksilöintiä. Pieniä ongelmia koneen kanssa on jo ollut ja tällöin jokainen tuotantolaite tehtaassa on täytynyt hetkellisesti pysäyttää korjauksen ajaksi. Pidempää seisokkia ei onneksi vielä ole tullut eteen. Varotoimenpiteenä kyseiseen kohteeseen on hankittu varakirjoitin, mutta siitä huolimatta Esimies 2 pitää kyseistä paikkaa riskialttiina. Tällainen riski pakkauslaitteiston toiminnassa ei luonnollisesti ole hyväksi tehokkuusnäkökulmaa ajatellen.

Parantamisen varaa jo edellä mainittujen asioiden lisäksi Esimies 2 ja Työntekijä 1 löytävät yhteistyöstä varaston kanssa. Varsinkin inventoinnin osalta tulisi asialle tehdä jotain, jotta saldot olisivat kohdallaan, eikä raaka-aineita tarvitsisi inventoida itse. Yksittäisiä raaka-aineita saatetaan etsiä pitkiäkin aikoja ja usein niitä ei edes

löydy, vaikka saldot niin näyttäisivät. Inventointi hoidetaan ilmeisesti yhden henkilön voimin joka päivä. Henkilö kuitenkin tekee inventoinnin täysin silmämääräisesti, eli kiertää tehtaalla ja tutkii kuinka paljon raaka-ainetta löytyy. Sen jälkeen saldot kirjataan sisäiseen järjestelmään, joka on varsin vanhanaikainen, vaikkakin edelleen toimiva. Myös raaka-aineiden saaminen tuotantoon kestää välillä kohtuuttoman pitkään ja jarruttaa tuotantoa.

Yrityksen satsauspään uusi vihivaunu koettiin alaisten toimesta enemmän haitaksi kuin hyödyksi. Vaunun tulisi toimia automaattisesti, mutta valitettavan usein se kulkee omia reittejään, sotkee järjestystä ja toimii liian hitaasti, jolloin työntekijöiden tehtävät vaikeutuvat. Tämän lisäksi Alainen 1 näkee ongelmaksi joustamisen määrän. Joka päivä joudutaan tilanteisiin, jolloin linjaston miehitys joutuu venymään ja tekemään enemmän kuin omat työtehtävänsä. Työntekijät joutuvat esimerkiksi jonkun poissa ollessa tekemään useita tehtäviä samanaikaisesti, sillä linjaston miehitys toimii usein tiiminä, kuten jo aiemmin mainittiin.

Viimeisenä Esimies 2 mainitsee tuotteiden testauksen tuotannon tiloissa. Monesti uusia tuotteita kokeillaan tuotannon tiloissa ja nämä kyseiset koeajot päätyvät usein hävikiksi. Olisi siis haastatellun mielestä ehkä syytä kehittää tuotteet kunnollisiksi ennen testiajoja, sillä massatuotantolaitteiden käyttäminen pieniin testipanoksiin ei vaikuta järin kustannustehokkaalta toiminnalta. Varsinkin kun uusien tuotteiden raja-arvot saattavat olla hieman epäselvät. Lisäksi ennen testiajoja linjastot puhdistetaan läpikotaisin, jotta tämän virheen mahdollisuus saadaan eliminoidua pois. Sama operaatio kuitenkin suoritetaan melko varmasti testiajon jälkeen, jotta erikoismaaleista ei päätyisi jäämiä seuraaviin ajoihin. Koko operaation saattaa mennä yksi vuoro eli kahdeksan tuntia, etenkin jos testipanosta päätetään sävyttää ja testata uudelleen. Tämä on siis Esimies 2:n mukaan aikaa vievää toimintaa ilman konkreettista tuotannon tulosta.

Kokonaisuutena haastatellut näkivät tuotannon ja sisäisen logistiikan olevan hyvällä mallilla ja eteenpäin on menty paljon, siitä hetkestä kun tehdas kaksi vuotta sitten otettiin käyttöön. Hyvälaatuista maalia saadaan tuotettua ja kaikki asiat ovat hyvällä perustasolla. Parannettavaa ja kehitetystä kaipaavia kohteita on silti paljon.

## 12 JOHTOPÄÄTÖKSET JA OMAT KEHITYSEHDOTUKSET

Haastatteluiden purkamisen jälkeen aloin yhdistellä asioita, joita tuli esille haastatteluvastauksissa. Päätin koostaa yksittäisistä asioista SWOT- taulukon, josta selkeästi näkee, millaisia asioita ja millä tavalla tuotannon tapahtumat esimiehille sekä työntekijöille ilmenevät. Luonnollisesti eriäviä mielipiteitä samasta asiasta tuli esiin, mutta pyrin kirjaamaan taulukkoon selkeitä kohteita, joita voisi olla mahdollista parantaa tai muuttaa kaikkia hyödyttävällä tavalla.

TAULUKKO 2. SWOT-analyysi haastatteluista

<p><b>VAHVUUDET</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ydinosaaminen tunnistettu hyvin</li> <li>- Tuotantolaitteiston kapasiteetti</li> <li>- Lopputuotteen laatu</li> <li>- Tehokas tuotantoprosessien seuranta ja hyvät tehokkuuden mittarit</li> <li>- Selkeät päämäärät</li> <li>- Yleinen informaatio kuten palaverit</li> <li>- Työskentely tiimeissä</li> <li>- Perusasiat kohdallaan</li> </ul>	<p><b>HEIKKOUEDET</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uusien tuotteiden testaus</li> <li>- Vaikeat tuotteet</li> <li>- Työtapojen yhtenäisyys ja seuranta</li> <li>- Informaation kulku vuorojen välillä</li> <li>- Työkalujen puuttuminen</li> <li>- Inventointi</li> <li>- Huollon saatavuus vain päivisin</li> <li>- Työntekijöiden usko ”me”-henkeen</li> <li>- Uudelleen etiketöinnit</li> </ul>
<p><b>MAHDOLLISUUDET</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aloitajärjestelmän potentiaali</li> <li>- Työntekijöiden osaamisen käyttäminen tehokkaammin</li> <li>- Asetusaikojen parantaminen</li> <li>- Tehokkuuden kehittäminen</li> </ul>	<p><b>UHAT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ongelmat raaka-aineiden kanssa</li> <li>- Työntekijöiden motivointi</li> <li>- Työntekijän perehdytys</li> <li>- Tuotannon jouston seuraukset</li> <li>- Laatuksiteerien tehokkuusnäkökulma</li> <li>- Vihivaunu- sekä laatikkokone</li> <li>- Tarrakoneen mahdolliset ongelmat</li> </ul>

Seuraavissa luvuissa pyrin tarjoamaan ratkaisuja ongelmiin, joita on tullut esille datankeruuvaiheessa. Ratkaisujen pohjana toimivat työn aiemmassa vaiheessa

esitetyt teoriat siitä, miten sisäistä logistiikkaa tulisi asiantuntijoiden mukaan organisoida. Datana toimivat haastattelut, joita tein Teknos Oy:n esimiehille sekä työntekijöille. Haastatteluiden perusteella koostettu SWOT-analyysi tuo esille yrityksen tämänhetkiset vahvat sekä heikot osa-alueet. Vahvojen osa-alueiden kohdalla parannettavaa ei löydy, joten siihen en kiinnitä huomiota. Sen sijaan tarkoitus on perehtyä tuotannon heikkouksiin, uhkiin sekä mahdollisuuksiin, sillä niihin kulminoituu työhön asetettu tutkimusongelma.

Päätin eritellä jokaisen kehityskohdan erikseen, sillä Teknos Oy:n näkökulmasta katsoen suurin hyöty työssäni ovat esille tulleet ongelmat, joille yrityksessä on mahdollisesti tultu sokeiksi. Näitä asioita he pystyvät itse kehittämään parhaimmalla mahdollisella tavalla, sillä heillä on mahdollisuus perehtyä asioihin minua syvemmin. Kehitysehdotukseni ovatkin varsin yleisiä ohjeita, mitä tulisi tehdä, jotta asiat saataisiin korjattua ja kehitys menisi oikeaan suuntaan.

## 12.1 Heikkoudet

Heikkoudet ovat selkeitä puutteita tai ongelmia tuotannon toiminnassa. Näihin yri-  
tysjohdon tulisi siis kiinnittää huomiota, suunnitella ja pyrkiä kehittämään asioita  
järkevästi eteenpäin, jotta prosessien tehokkuus parantuisi.

### 12.1.1 Uusien tuotteiden testaus

Uusien tuotteiden testaaminen tuotannon laitteistolla tuotti selkeästi ongelmia. Pa-  
noskoot ovat pieniä verrattuna normaaleihin, ylimääräistä työtä joudutaan teke-  
mään paljon laitteiden puhdistamisen muodossa, onnistumisprosentit eivät ilmei-  
sesti ole kovin hyviä ja lisäksi testaaminen vie paljon aikaa muulta tuotannolta.  
Näin ollen siis tuotannon tehokkuus laskee ja hävikki kasvaa. On kuitenkin muis-  
tettava, että yritys määrittelee ydinosaamisalueekseen tutkimus- ja kehitystyön ja  
kyseinen toiminta on juuri sitä. Tuotteita on kehitettävä, jotta kilpailu markkinoilla  
on mahdollista, eikä tuotteita voi ottaa tuotantoon, ennen kuin niiden laadun tiede-  
tään olevan vaadituissa rajoissa. Tästä näkökulmasta testaaminen tuotannon lait-  
teistolla on välttämätöntä, sillä tutkimus- ja kehitysosaston omat laitteistot yhdessä



panoskokojen kanssa ovat huomattavasti pienempiä. Ilmeisesti juuri tästä syystä tuotteet eivät toimi toivotulla tavalla massatuotantolaitteistolla.

Ratkaisuna voisi toimia tuotekehityksen siirtäminen vanhan tehtaan tiloihin. Testiajoja voisi tehdä vanhemmalla tuotantolaitteistolla, joka kuitenkin on perusprosessilaitteistoltaan varsin samantyyppinen kuin uuden tehtaan laitteisto. Vanhassa tehtaassa olisi tilaa suorittaa testiajoja, siten että uuden tehtaan massatuotanto ei tästä häiriinny. Testauksen suorittajiksi voisi nimetä esimerkiksi kolme vanhempaa työntekijää, jotka yhdessä tutkijoiden kanssa suorittavat valmistelut sekä itse testiajot. Myös mahdolliset tuotteen korjaamistoimenpiteet saattaisivat toimia paremmin vanhalla tavalla, eli manuaalisesti. Kun tuote on saatu vanhassa tehtaassa toimivaksi, se voidaan tämän jälkeen siirtää uuden tehtaan tuotantoon. Tämä ratkaisu ei varsinaisesti pienennä tehdyn työn määrää tai poista hävikkejä, mutta näin uuden tehtaan tuottavuuden ei pitäisi häiriintyä yhtä paljon.

#### 12.1.2 Vaikeat tuotteet

Vaikeat tuotteet ovat varmasti ongelma jokaiselle yritykselle. Tässä tapauksessa ongelmat vaikeiden tuotteiden osalta liittyvät korkeisiin laatuksiteereihin. Ilmeisesti joitain tuotteita on yksinkertaisesti hyvin vaikea valmistaa tarpeeksi laadukkaiksi olemassa olevalla tuotantolaitteistolla. Yleensä oikea ratkaisu tämän tyyppiseen ongelmaan on poistaa kyseisiä pullonkaulat tuotteita yrityksen myyntilistoilta. Toisinaan kuitenkin vaikeita tuotteita tilaavat asiakkaat ovat hyvin tärkeitä yritykselle. Jos siis haluttua laatua tai koko tuotetta ei pystytä valmistamaan, saattaa asiakas etsiä tuotettaan kilpailijoiden listoilta. Tällaisessa tapauksessa viisain ratkaisu olisi todennäköisesti keskustella asiakkaan kanssa mahdollisista rajoituksista. Asioita pitäisi kehittää eteenpäin yhdessä asiakkaan kanssa. Ratkaisun tulisi palvella parhaimmalla mahdollisella tavalla molempia osapuolia.

On myös muistettava, että vaikeiden tuotteiden kohdalla en henkilökohtaisesti voi tietää, millaisen korvauksen Teknos esimerkiksi saa vaikeiden tuotteiden toimittamisesta asiakkaalleen. Hävikit ja ylimääräiset työt on myös mahdollisesti laskettu mukaan myyntihintaan, jolloin hävikit ja ylimääräinen työ on katettu jo etukäteen. Vaikeita tuotteita kuitenkin tulee varmasti löytymään jatkossakin Teknosin myyn-

tilistoilta. Siksi olisi ehdottomasti tärkeää kirjata ylös, millä tavalla edelliset onnistuneet erät on valmistettu. Tällä tarkoitan laitteiston säätöjä ja myös valmistajaa. Tätä informaatiota myös tulee käyttää hyväksi seuraavalla kerralla kun tuotetta valmistetaan. Lisäksi jos tuotteen valmistaja on seuraavalla kerralla sama, voidaan ainakin sulkea pois mahdollisuus erilaisesta työtavasta tuotetta valmistettaessa.

### 12.1.3 Työtapojen yhtenäisyys ja seuranta

On luonnollista, että erilaisilla ihmisillä on omat tapansa tehdä töitä. Siksi erilaiset työtavat saattavat toisinaan aiheuttaa tuotantotyyppisessä toiminnassa erilaisen lopputuloksen. Haastatteluissa tuli esille, että, Teknoksella työntekijöiltä ei vaadita täysin yhtenäisiä työskentelytapoja, vaan luotetaan pitkälti työntekijöiden osaamiseen. Käsitykseni mukaan perehdytys nähdään riittäväksi koulutukseksi työtehtävään, jonka jälkeen työtavat opitaan muilta organisaation jäseniltä. Perehdytyksen kohdalla kuitenkin kritiikkiä tuli hieman työntekijöiden puolelta. En tarkoita sitä, että työntekijöitä tulisi ahdistaa tai tutkia, vaan heidän työskentelytottumuksiaan tulisi seurata. Tämä koskee varsinkin uusia kokemattomampia työntekijöitä. Lisäksi informointiin tulisi kiinnittää huomiota etenkin erikoistuotteiden kohdalla, jolloin työskentelytavan tärkeys korostuu. Taustalta objektiivisesti seuraamalla voidaan tunnistaa käyttäytymismalleja ja mahdollisesti vääriä toimintatapoja. Näitä seuraamalla, mahdollisia ongelmia voidaan tunnistaa, muokata tai jopa kehittää parempaan suuntaan.

Haastatteluissa ilmeni, että työskentely on jo pitkään ollut hyvin samanlaista ja monet työntekijät ovat rutinoituneita työhönsä. Tämä ei välttämättä ole negatiivinen asia, mutta kuitenkin viittaa siihen, että kehitystäkään ei ole tapahtunut. Toisaalta juuri käynnissä oleva osaamiskartoitus on viemässä asioita eteenpäin. Siinäkin ei silti yritetä kehittää mitään uutta toimintatapaa vaan, tarkoitus on päivittää jokaisen työntekijän tietotaitoa.

Esimerkiksi työnjohtaja tai tehtävään nimitetty henkilö voisi seurata yleisiä toimintatapoja tuotannossa ja kirjata ylös ongelmakohtia. Ongelmakohdista voisi tehdä listan ja niiden parantamiseen tuotanto voisi esimerkiksi jossain useista palave-

reistaan keksiä parannusehdotuksia. Näin kaikki saisivat mahdollisuuden vaikuttaa yhdessä ja myös informaatio oikeasta työtavasta tulisi kaikkien tietoon.

#### 12.1.4 Informaation kulku vuorojen välillä

Jokaisessa haastattelussa ilmeni, että informaatio ei ole tuotannossa parhaalla mahdollisella tasolla. Aikaa menee hukkaan, kun työntekijät joutuvat vuoronvaihteessa ottamaan selvää edellisen vuoron tapahtumista. Tämä on täysin turhaa työtä ja tulisi poistaa kokonaan tuotannosta.

Joidenkin henkilöiden kohdalla informaatio ilmeisesti kulkee hyvin, koska he keskustelevat kasvotusten vuoron vaihtuessa. Näin epäselviä tilanteita ei pääse tulemaan. Tämä on esimerkiksi työnjohtajien kesken yleinen käytäntö, jolloin informaatio kulkee vaivatta. Näin pitäisi ehkä olla myös työntekijöiden kanssa. Tämän ei pitäisi tuottaa ongelmia, sillä ilmeni että maalin valmistus vuorottain hoidetaan tiimimäisesti ja samat ihmiset ovat pääasiassa aina samassa työtehtävässä. Näin ollen he myös varmasti tietävät henkilön, joka tulee työpisteelle heidän jälkeensä. Tämä toki selviää myös vuorolistasta, joka on seinällä kaikkien nähtävänä. Helppo ja yksinkertainen ratkaisu ongelmaan olisikin vuoron vaihtuessa nähdä kasvotusten seuraavan vuoron työntekijä ja kertoa mahdollinen informaatio vallitsevasta tilanteesta eteenpäin. Jos tämä jostain syystä ei ole mahdollista, voi informaation kirjoittaa lapulle, joka on osoitettu tietylle työntekijälle esimerkiksi ilmoitustaululle. Sieltä tieto on helposti luettavissa ja sisäistettävissä. Jos informaatio-ongelmia jatkossakin tulee edellä mainitusta käytännöstä huolimatta, on ongelma selvästi yksilötasolla.

#### 12.1.5 Työkalujen puuttuminen

Jotta työnteko työpaikalla on mahdollista, tulee työntekijöiden mahdollistavien tekijöiden olla hyvällä tasolla. Teknoksen tapauksessa kritiikkiä tuli työkalujen puuttumisesta ja huonosta kunnosta. Palautteen mukaan työkaluja joutuu poikkeuksetta etsimään joka puolelta tehdasta. Tämä vie täysin turhaan tehokasta työaikaa ja koettiin muutenkin erittäin turhauttavaksi.

Tällaisten asioiden tulisi oikeastaan olla itsestään selviä jokaisessa yrityksessä. Esimerkiksi Lean Managementin yksi osa-alue on siisteys työpaikalla. Tähän kuuluvat myös työkalut, joiden tulee olla oikealla paikallaan, josta ne ovat aina helposti löydettävissä. Tähän vastuuseen jokaisen työntekijän tulisi sitoutua, jotta asiat toimivat oikein. Ongelman ratkaiseminen on kuitenkin hieman mutkikkaampaa.

Asia on ilmeisesti ollut tiedossa jo pidemmän aikaa ja jonkinlaisia toimenpiteitä sen eteen on myös tehty. On myös hieman epäselvää, mistä työkalujen katoaminen ja puuttuminen johtuu, sillä johdon mukaan työkaluja pitäisi työpaikalla olla.

Ratkaisuna ongelmaan voisi toimia jonkinlainen valvottu järjestely. Joka vuorosta voisi nimittää esimerkiksi yhden työntekijän vastuuseen työkaluista. Työkalut voisivat olla myös lukitussa paikassa ja avain olisi vastuuhenkilöllä. Näin työntekijät ainakin oppisivat vastuuta. Työkalut olisivat todennäköisesti paremmin niille kuuluvassa paikassa, jos kaikki tietävät että vastuuhenkilönä toimii työtoveri. Piittaamattomuus voisi vähentyä, koska ystäville tuskin halutaan ylimääräistä harmia. Tämä järjestely voisi olla käytössä toistaiseksi, kunnes työntekijät oppivat pitämään parempaa huolta työkaluista. Myöhemmin järjestelyn voi poistaa kokonaan ja uusia tarvittaessa.

#### 12.1.6 Inventointi

Varastosaldojen paikkansapitävyys on erittäin tärkeä asia, jotta tuotanto kykenee valmistamaan tuotteita suunnitellulla tavalla. Jos saldot eivät pidä paikkaansa ja jokin raaka-aine puuttuu, voi tämä aiheuttaa paljon aikaa vievää uudelleenjärjestelyä ja ylimääräistä työtä. Raaka-aine saatetaan myös joutua tilaamaan kalliilla pikakuljetuksella muualta, jotta asiakkaan tilaus saadaan valmistettua ajallaan.

Teknoksella ongelmana on toisinaan inventoinnin tehottomuus. Nykypäivänä käsin tehty inventointi ei varmasti täysin pidä paikkaansa. Lisäksi tuotanto joutuu tekemään omia inventointeja, koska varastosaldoihin ei luoteta tarpeeksi. Tämä on ylimääräistä työtä, joka ei tuotannolle edes kuulu. Onkin siis varsin selvää, että inventoinnin tehokkuudelle tulisi jotain tehdä.

Ratkaisun kehittäminen ongelmaan on kuitenkin vaikea, sillä inventoinnin hoitaa toinen osasto, jonka toiminnasta en tiedä mitään. Asiantuntijat kuitenkin tunnista- vat muutamia keinoja inventoinnin tehostamiseksi. Ensinnäkin sisäinen kirjausjär- jestelmä tulisi olla nykypäivän standardien mukainen. Toiseksi inventointivälien tulee olla tarpeeksi tiheä, jotta saldot pysyvät kohdillaan. Tässä tapauksessa in- ventointi suoritetaan jatkuvalla käytännöllä, mutta ongelmia ilmenee siitä huolimatta. Olisikin syytä huolehtia, että inventoinnin suorittaja tekee tarpeeksi hyvää työtä ja käsittää tehtävänsä tärkeyden tuotannon toiminnalle. Tarvittaessa inventoijia voisi olla useampikin henkilö, jotta mikään yksityiskohta ei jää huomaamatta. In- ventoijan tulisi olla suurpiirteisesti selvillä tuotannon suunnittelusta, jotta varsinkin harvemmin käytettävien raaka-aineiden saldot pitäisivät paikkansa. Lisäksi aina epävarmassa tilanteessa tuotannon tulisi ohjata inventointi siitä huolehtivalle hen- kilölle, eikä omia työntekijöitä pitäisi ohjata tähän työhön. Näin jokainen siis hoitaisi oman tehtävänsä, eikä tuotanto joudu tekemään toisten osastojen töitä.

#### 12.1.7 Huollon saatavuus

Huollon toiminta koettiin kokonaisuutena tuotannossa varsin hyväksi, etenkin vers- taan osalta. Myös ulkopuolisten tahojen suorittamat huollot laitteille saivat hyvää palautetta. Ongelmana kuitenkin nähtiin huollon saatavuus, silloin kun sille olisi tarvetta. Huolto on saatavissa pieniä poikkeuksia lukuun ottamatta vain päivisin, jolloin ilta- ja yövuoroissa koneen rikkoutuessa linja joudutaan sulkemaan, jos työntekijät eivät vikaa osaa korjata.

Linjojen sulkeminen laskee helposti tuotantolaitteiden käyttöastetta. Tästä voi myös aiheutua ongelmia tuotantoon, jos valmistettava tuote pitää nopeasti saada asiakkaalle, mutta tuotanto seisoo, koska laitteita ei saada korjattua. Mielestäni laitteiston huollon pitäisi toimia vähintään kahdessa vuorossa. Tämä ainakin vä- hentäisi laitteiden seisonta-aikoja ja tehokkuus tuotannossa paranisi. Toinen vaih- toehto on muutaman henkilön kouluttaminen peruskorjaustehtäviin tuotantolaittei- den osalta, että ainakin jotain valmisteluja saataisiin tehtyä ennen oikeiden korjaa- jien paikalle saapumista.

### 12.1.8 Työntekijöiden usko ”me-henkeen”

Haastatteluissa tuli esille, että työntekijöiden usko osaston yhteiseen kehittämiseen ei ole parhaalla mahdollisella tasolla. Teknoksen kotisivuilla puhutaan yhdessä tekemisestä ja ”me-hengestä”, mutta tämä ei ilmeisesti kuitenkaan konkretisoidu haastateltujen työntekijöiden mielestä aivan täysin. Tästä voisi ehkä päätellä, että yhteistoimintaa olisi vielä mahdollista kehittää.

Osaston esimiehet nähdään enemmän hallitsevana auktoriteettina, jolloin työntekijöiden ehdotukset ja ideat eivät saa kaivattua vastakaikua. Tämä on toki osa organisaation johtamista, mutta siihen kuuluu paljon muutakin. Yhteistyön merkitystä voisi siis korostaa enemmän ja työntekijöille tulisi antaa selkeitä mahdollisuuksia vaikuttaa työtehtäviinsä ja asioiden kehittämiseen. Esimiesten tärkeimmät tehtävät pitkällä aikavälillä ovat luottamuksen ja yhtenäisyyden vahvistaminen. Työntekijät pitäisi nähdä yrityksen voimavarana, jota kehittämällä myös tekemisen taso ja tehokkuus paranee kaikilla osa-alueilla. Myös motivointi työtehtävään on osa esimiesten työtä. Ilmeisesti työntekijät kokevat saamansa palautteen negatiivisena ja positiivista palautetta hyvin tehdystä työstä saadaan liian harvoin.

Osaston esimiesten tulisi askel kerrallaan rakentaa kestäväää luottamuksen pohjaa työntekijöiden kanssa ja antaa palautetta myös hyvin tehdystä työstä. Ylimääräistä työtä voisi palkita jotenkin ja esimerkiksi kuukauden tai vuoden parhaille työntekijöille voisi antaa myös julkista tunnustusta. Tällä hetkellä ainoina motivointikeinoina toimivat tuotantopalkkiot ja kannustepalkkiot, joiden suuruuteen yksittäinen työntekijä ei juuri voi vaikuttaa.

Esimiehet eivät ehkä näe asioita samalla tavalla, kuin työntekijät, mutta työntekijöiden huoli vaikutti aiheelliselta. Tämä voi pahimmillaan vaikuttaa sisäiseen tehokkuuteen ja motivaatioon tehdä töitä yrityksen kannalta parhaalla mahdollisella tavalla. Organisaatiokulttuurin ylläpitäminen sekä kehittäminen ja työntekijöiden huomioonottaminen ovat lähtökohta toimivalle, joustavalle ja tehokkaalle organisaatiolle.

### 12.1.9 Uudelleen etiketöinnit

Pakkauslaatikoiden lähettäminen tehtaalle takaisin ainoastaan pakkauksen tai etiketinvaihdon vuoksi kuulostaa mielestäni varsin turhalta työltä. Laatikoiden kuljetaminen tuskin on ilmaista ja vaikka olisikin, niin ylimääräistä työtä tehdään silti niin tuotannossa, kuin myös kuljetusyrittäjien kohdalla. Lähtökohta tulisi olla se, että etiketit ovat aina pakkauksissa oikein ja tähän työntekijöiden tulisi kiinnittää huomiota. Toki pakkaukset voivat ruhjoutua niitä käsiteltäessä, jolloin lähettäminen asiakkaalle on mahdotonta.

Yksinkertaisena ratkaisuna voisi toimia esimerkiksi laatikkonipun liittäminen mukaan toimitukseen. Toisaalta jauhemaalien kuljetukset ja varastointi hoidetaan ulkoistettuna toimintana. Ehkä laatikoita voisi siis toimittaa ulkoistetulle varastolle isomman erän, jolloin laatikoiden vaihto onnistuisi siellä. Myös etikettejä voisi kuljetukseen liittää mukaan tietyn määrän, jolloin varaston henkilöstö voisi niitä tarvittaessa vaihtaa. Koska varastointipalvelujen tarjoaja on Teknoksen aktiivinen yhteistyökumppani, pitäisi tällainen järjestely onnistua vaivatta. Näin molemmilta säästyisi ylimääräisiä kuljetuksia, ylimääräistä työtä poistuisi ja ketjun tehokkuuskin todennäköisesti parantuisi.

## 12.2 Uhat

Uhat ovat asioita, joista saattaa jossain vaiheessa muodostua yritykselle suurempia ongelmia. Siksi niiden tunnistaminen on hyvin tärkeää ja analysoinnin jälkeen uhkatekijät tulee systemaattisesti poistaa. Tämä on osa ennakoivaa toimintaa ja vaikka toisinaan panostus voi olla suuri, on ongelmien välttäminen pitkällä aikavälillä järkevää ja tehokasta toimintaa.

### 12.2.1 Ongelmat raaka-aineiden kanssa

Raaka-aineongelmat ovat viime aikoina painottuneet suursäkkien puolelle, joista haastatteluiden mukaan irtoaa roskaa annostelulaitteistoon ja sitä kautta lopputuotteeseen asti. Asiakkaalle asti vialliset tuotteet eivät ole kuitenkaan päätyneet,

vaan tuotteet on jouduttu hylkäämään laadunvalvonnan toimesta. Tällaiset raaka-aine ongelmat ovat varmasti yleisiä teollisuudessa, mutta Teknoksen tapauksessa tämä tarkoittaa, että annostelulaitteisto seisoo osittain käyttämättömänä ja ylimääräistä työtä koituu tuotannon työntekijöille. He nimittäin joutuvat käsin täyttämään raaka-ainesiloja, jotka normaalisti täyttyisivät automaattisesti suursäkeistä.

Ongelmaa on selvitetty käsitykseni mukaan jo pitkään, ja viime aikoina asiaan on saatu myös kehitystä. Asiaa selvittämään on koottu työryhmä, joka yhdessä raaka-ainetoimittajan kanssa pyrkii korjaamaan asian. Ongelman selvittäminen on kuitenkin vienyt paljon aikaa sekä aiheuttanut ylimääräistä työtä. Periaatteessa toimittajalta voisi myös vaatia korvausta, sillä omien asiakkaiden laatuvaatimukset tulisi asettaa vaatimuksiksi myös omille raaka-ainetoimittajille. Yhteistyö, eli asian ratkaisu on kuitenkin pitkällä aikavälillä ehkä toimivampi ratkaisu. Maalinvalmistus ei laitteiston ongelmien takia ole vielä toistaiseksi häiriintynyt, lukuun ottamatta ylimääräistä työtaakkaa, mutta kalliiden laitteiden tulisi olla toiminnassa sekä toimia automaattisesti ja etenkin tehokkaasti, kuten on suunniteltu.

### 12.2.2 Työntekijöiden perehdytys

Paperilla työntekijöiden perehdytys omaan työtehtävään näyttää varsin hyvältä. Käytännössä perehdytysjakso ilmeisesti on kuitenkin lyhyempi ja moni itse työhön ja tuotantoon liittyvä asia jää epäselväksi. Tästä johtuen vanhemmat työntekijät joutuvat auttamaan ja neuvomaan uutta työntekijää myöhemmin tämän tehdessä töitä jo itsenäisesti. Usein asioita joudutaan myös käsittääkseni opettelemaan kantapään kautta.

Ratkaisuun on kuitenkin vaikeaa keksiä järkevää ratkaisua, sillä selkeä suunnitelma on jo olemassa ja näkisin sen toimivaksi. Myös osaamiskartoituksen avulla on tarkoitus kehittää perehdyttämisosia. Ongelmat saattavat johtua uuden työntekijän motivaatiosta työhön oppimiseen. Toinen selitys voi olla perehdyttäjän, eli vanhemman työntekijän taidoissa ohjata uutta työntekijää. On hyvin todennäköistä, että uusi työntekijä tekee asiat juuri niin kuin hänelle on opetettu. Jos taas jotain jää opettamatta, ei uusi työntekijä tätä voi tietää. Periaatteessa ainoa keino varmistaa kunnollinen perehdytys on pitää huolta, että koulutus kestää sovitut



kaksi viikkoa. Perehdyttäjälle voisi antaa myös selkeän listan, josta hän voisi tarkistaa jokaisen perehdytettävän asian. Rutinoituneelta työntekijältä voi nimittäin epähuomiossa jäädä jokin perusasia opettamatta. Koulutusjakson jälkeen myös esimerkiksi työnjohto voisi seurata uuden työntekijän työskentelyä ja ottaa selvää, onko jokin asia jäänyt epäselväksi.

### 12.2.3 Tuotannon jouston seuraukset

Periaatteessa on hyvä asia, jos yrityksen tuotanto on joustava. Tämä luo selkeää lisäarvoa asiakkaan kannalta, joka saa tarvittaessa tilauksensa nopealla aikataululla. Valmistus on siis tarvittaessa tehokasta.

Jouston seuraukset aiheuttavat kuitenkin runsaasti kuormitusta työntekijöiden ja työnjohdon suuntaan. Kiire lisääntyy ja ylimääräistä työtä joudutaan tekemään, kun esimerkiksi tuotantosuunnitelmat muuttuvat. Usein myös hävikki kasvaa tällaisissa tilanteissa. Tuotannon työntekijöiden määrä on pääasiassa aina vakio, jolloin venyminen ja ylimääräinen työ kohdistuvat heihin. Mitään palkintoa tai kiitosta tästä ei kuitenkaan saada. Tämä ei ymmärrettävästi motivoi työntekijöitä, jolloin työn laatu ja teho voi heikentyä.

Ymmärrän kyllä, että asiakas on yritykselle prioriteetti. Olisi kuitenkin viisasta ohjata tuotantoon enemmän työvoimaa, jotta jouston vaikutukset tasaantuisivat. Näin työntekijät olisivat todennäköisesti tyytyväisempiä. Ja kuten jo aiemmin tekstissä mainitsin, kiitos hyvin tehdystä työstä ja joustosta kiireisenä aikana voi tehdä ihmeitä työntekijän motivaatiolle tulevaisuudessa.

### 12.2.4 Laatuksiteerien tehokkuusnäkökulma

Haastatteluiden yhteydessä kävi ilmi, että Teknoksen laatuksiteerit ovat erittäin korkealla tasolla. Tämä on toki hyvä asia ja osa yrityksen ydinosasta. On kuitenkin mielenkiintoista asettaa esimerkiksi sävyn osalta todella kovat laaturajat tuotteelle, jota tullaan käyttämään paikassa, jossa väri ei ole maalin tärkein ominaisuus. Tällöin oleellisia ominaisuuksia saattavat olla lämmön tai iskunkestävyys,

mutta valmistettu maali saatetaan silti laadunvalvonnan toimesta hylätä väärän sävyisenä. Nämä tuotteet päätyvät yleensä tuotantoraporttiin hyläksi.

Asia on toki hieman kaksijakoinen, sillä jos laatu on asetettu yrityksen tärkeimmäksi kriteeriksi, silloin tällaiset hylkäykset ovat hyväksyttäviä ratkaisuja. Lisäksi jos kyse on asiakkaan itse asettamista laatuvaatimuksista, tulee niitä silloin myös noudattaa. Asiakkaat myös varmasti osaavat arvostaa saamaansa palvelua enemmän, jos laatu on kaikin puolin moitteetonta. Toisaalta taas tehokkuusnäkökulmasta katsoen, on varsin erikoista tuhjata hyvälaatuista maalia, jos sen käyttötarkoitus on tiedossa ja tarvittavat ominaisuudet ovat kunnossa. Tehokkuutta ajatellen olisi järkevää informoida laadunvalvontaa maalin käyttökohteesta. Näin he oletettavasti myös ymmärtäisivät, mitkä ominaisuudet maalissa ovat tärkeitä, eikä turhia hylkäyksiä ja hävikkejä syntyisi, vaan tuotteet esimerkiksi varastoitaisiin mahdollista myöhempää myyntiä varten. Lisäksi suorilta hävikeiltä olisi mahdollista välttyä konsultoimalla ensin asiakkaan kanssa. Jos asiakas hyväksyy esimerkiksi hieman väärän sävyisen maalin, ei hävikkejä synny lainkaan.

#### 12.2.5 Vihivaunu ja laatikkokone

Jauhemaalitehtaan laitteet ovat pääosin toimineet moitteetta. Kritiikin kohteena ovat olleet satsausosaston vihivaunujärjestelmä sekä automaattinen pakkauslaatikkolinja. Vihivaunun ongelmana on ollut sen hitaus. Koneen toiminta-ajatus on hyvä, eli vaunu kuljettaa esiseospyttyjä ohjelmansa mukaisesti ympäri satsausaluetta. Kone tekee tehtävänsä kuitenkin liian hitaasti. Tämä korostuu varsinkin kiireellisinä aikoina ja työntekijät joutuvat odottelemaan vaunua. Hitauden vaarana on, että pytyt tyhjenevät ja esiseos loppuu, jolloin linjasto joudutaan pysäyttämään.

Laatikkokoneen ongelma on ollut sen toimintavarmuus. Kone ei toisinaan saa asetettua laatikoihin sisäpussia, joka on välttämätön osa jauhemaaliala pakattaessa. Kyseinen kone kasaa ja pussittaa koko tehtaan käyttämät pakkauslaatikot, joten sen toimintavarmuuden tulisi olla hyvällä tasolla. Jos näin ei ole, on jauhemaaliala pakkaus ja valmistaminen mahdotonta. Nyt asia on vikatilanteissa ratkaistu siten, että yksi tai useampi työntekijä on siirretty koneelle pussittamaan laatikoita vuoron ajaksi.

Vihivaunun kohdalla nopeudelle pitäisi tehdä jotain. Tällä hetkellä tehtaan kapasiteettia ei ole otettu täysin käyttöön, eli uusia linjoja voidaan asentaa vielä useita. Jos ongelmia on kuitenkin jo nyt, ei koneiden nopeus varmasti tulevaisuudessa riitä pyörittämään useampaa linjaa. Todennäköisesti järjestelmä olisi pitänyt suunnitella heti alussa paremmin. Voi myös olla että, vaunuja ei ole alun perin tarkoitettu tämän tyyppiseen ratkaisuun. Tästä huolimatta ne ovat jatkuvassa käytössä, joten niiden nopeutta tulisi nostaa. Näin ne pysyisivät ainakin nykyisen tuotannon tahdissa mukana. Tulevaisuutta ajatellen pitää keksiä parempia ratkaisuja, jotta tuotanto ei häiriinny vaunujen takia.

Laatikkokoneen varmuus pitää saada paremmalle tasolle. Ei ole järkevää käyttää työntekijöitä tehtävässä, jonka pitäisi hoitua automaattisesti. Samat työntekijät ovat näin ollen myös pois tuotannon normaalista vahvuudesta. Lisäksi kone, johon on investoitu rahaa, toimii samanaikaisesti vain puolittain. Laitetoimittajalle tulisi tehdä asiasta reklamaatio. Laite täytyy korjata sellaiseksi, että se toimii, kuten on suunniteltu. Ilmeisesti viime aikoina asioihin onkin saatu parannusta. Silti toimittajan pitäisi vähintään tarjota ympärivuorokautinen huoltomahdollisuus vian sattuessa. Kuten jo aiemmin mainitsin, asiakkaan vaatimukset tulee ohjata vaatimuksiksi myös omille laite- ja raaka-ainetoimittajille.

#### 12.2.6 Tarrakoneen mahdolliset ongelmat

Tarrakoneen kanssa Teknoksella ei toistaiseksi ole ollut suurempia ongelmia. Haastatteluissa tuli silti esille esimiesten ja työntekijöiden huoli koneen mahdollisesta hajoamisesta. Kyseinen kone yksilöi jokaisen tehtaasta lähtevän pakkauksen, jotta sisällön tunnistaminen on mahdollista.

Tällä hetkellä yksilöinnin hoitaa yksi kone ja jos se hajoaa, tehtaan lähetystoiminta tulee pysähtymään. Lisäksi muu tuotantolaitteisto mahdollisesti pysäytetään korjauksen ajaksi. Maalin valmistus on mahdotonta, jos etiketöinti ei toimi ja lisäksi valmiiksi pakattuja laatikoita ei voida toimittaa eteenpäin varastoon tai asiakkaalle. Yhden haastateltavan mukaan varalla on toinen etiketöintikone, mutta sen asennuksesta tai suoritettavista toimenpiteistä vian sattuessa ei ainakaan hänellä ollut tietoja. Ilmeisesti tuotannon työntekijöilläkään ei ole syvempää koulutusta korjata

pieniä vikoja tai muuttaa koneen asetuksia. Tällöin pienenkin vian sattuessa paikalle joudutaan kutsumaan osaavaa henkilökuntaa, jota kuitenkin päiväsaikaan paikalla on.

Huoli koneen hajoamisesta on siis varsin aiheellinen ja jos näin käy, voivat seuraukset olla varsin mittavia. Aikaa kuluu turhaan, jos tuotantolaitteet seisovat ja lähetystoiminta tehtaalla pysähtyy. Tämä voi pahimmassa tapauksessa vaikuttaa myös toimitusaikoihin. Olisikin siis syytä tehdä yleiset ohjeet, mitä koneelle pitää tehdä vian sattuessa ja tämä tulee myös tiedottaa kaikille. Lisäksi voisi olla viisasta antaa ainakin jonkinlainen peruskoulutus koneen käytöstä ja korjauksesta jokaiselle työntekijälle. Näin he osaisivat jotain toimenpiteitä koneelle tehdä, jos vika sattuu esimerkiksi yövuorossa, kun korjaushenkilökuntaa ei paikalla ole.

### 12.3 Mahdollisuudet

Mahdollisuudet ovat asioita, joita hyödyntämällä tai parantamalla yritys voi saavuttaa merkittäviä parannuksia omaan tehokkuuteensa. Prosesseissa piilevä potentiaali tulee tunnistaa ja jalostaa hyötykäyttöön. Tämä voi parhaimmassa tapauksessa muodostaa uusia tuotannon arvoa lisääviä prosesseja sekä parantaa jo olemassa olevia toimintoja.

#### 12.3.1 Aloitejärjestelmän potentiaali

Teknoksen aloitejärjestelmä on hyvä idea ja se on myös tuottanut hyviä tuloksia joissain tapauksissa. Ongelma kuitenkin on aloitetoimikunnan kriittisyys monia ideoita ja uudistuksia kohtaan. Mielestäni jokaisen idean tausta tulisi tutkia paikan päällä ja mukana voisi olla myös olla ulkopuolisia työntekijöitä antamassa mielipiteitä. Tällä hetkellä työntekijät tekevät vain ehdotukset, mutta päätöksistä vastaavat toimikuntaan kuuluvat henkilöt. Toimikuntaan kuuluu kyllä työntekijöiden edustaja, mutta haastatteluissa ei selvinnyt, onko kyseisellä edustajalla tietoa juuri jauhemaalituotannosta. Paikan päällä tarkastelemalla asia voisi konkretisoitua toimikunnalle paremmin ja vaihtoehtoisia ideoitakin voisi syntyä.

Aloitejärjestelmässä on selkeästi potentiaalia auttamaan ja tehostamaan tuotannon toimintoja, mutta sen on päästävä irti hieman vanhanaikaisesta asenteesta. Tästä suomalaiset yritykset ovat perinteisesti kärsineet ja moni kehitysaskel nähdään usein vain kustannustekijänä. Yrityksen on ymmärrettävä, että nykypäivän muuttuvilla markkinoilla yritysten täytyy pystyä käyttämään kaikki mahdollinen potentiaali hyväksi. Moni idea varmasti sisältää järkeviä uudistuksia, kunhan ne vain ensin suunnitellaan hyvin ja myöhemmin toteutetaan oikealla tavalla.

### 12.3.2 Työntekijöiden osaamisen hyödyntäminen

Tästä asiasta on mainittu jo aikaisemmassa vaiheessa. Työntekijät ovat jatkuvasti paikalla pyörittämässä ja näkemässä tuotantoa ja sen tapahtumia. Näin ollen heillä on vahva kokemuspohja siitä, miten asiat todellisuudessa tapahtuvat. Esimiehet taas näkevät tuotannon usein lukuina, suunnitelmina ja teoriana. Molemmat ovat tärkeitä tekijöitä, jos asioita todella tahdotaan kehittää eteenpäin.

Yhteistyö kaikkien osapuolien kanssa tuo usein parhaan lopputuloksen. Juuri siksi työntekijöiden osaamisen ja tietotaidon hyödyntäminen on erittäin tärkeää. Suunnitelmat saattavat näyttää hyviltä teoriassa mutta käytännössä ne voivat olla jotain aivan muuta. Yhteistyö ja yhdessä tekeminen myös vahvistavat työntekijöiden tunnetta työyhteisöstä, jossa jokaista yksilöä arvostetaan. Mahdollisuus vaikuttaa jokapäiväiseen työhön vaikuttaa varmasti positiivisesti myös työnteon motivaatioon. Tämä taas näkyy parempina tuloksina ja tehokkaampana toimintana.

### 12.3.3 Asetusaikojen parantaminen

Asetusaikoja, eli ajojen välisen hukka-ajan minimointi voi myös merkittävästä parantaa tehokkuutta tuotannossa. Normaalit toimet, kuten linjojen puhdistus ja valmistelu toki vievät oman aikansa. Silti aikaa menee todennäköisesti hukkaan johtuen työntekijöiden työtahdista. Uuden ajon aloitus voisi monesti tapahtua nopeamminkin, mutta johtuen esimerkiksi työntekijöiden motivaatiosta, aikaa kuluu hukkaan. Tästä syystä olisikin ehkä syytä tarkastella ajojen alkamisaikoja.

Asetusajalle voisi määrittää niin sanotun perusajan, joka ajojen väliseen toimintaan kuluu. Kaikki tämän perusajan yli kulunut aika on tavallaan hukattua aikaa, jonka tehokkaampi käyttö toisi tehokkuutta tuotantoon. Näin tuotanto olisi jatkuvampaa sekä virtaviivaisempaa ja katkot jäisivät lyhyemmiksi.

#### 12.3.4 Tehokkuuden kehittäminen

Edellä olen käynyt läpi monia asioita, joita Teknoksen tulisi, joko parantaa tai kehittää toiminnassaan. Monet kehitysehdotukset ovat hyvinkin yksinkertaisia, mutta niin on myös logistiikan perusajatus. Usein yrityksissä kaikki toiminnan perusosat ovat kunnossa, mutta tehokkuutta voi silti nostaa paremmalle tasolle hyvinkin pienillä toimilla. Useasti asiat tehdään tietyllä tavalla, koska ne on aina tehty siten ja syvempää kriittistä ajattelua ei ole edes harrastettu. Toiminnan tulisi kuitenkin olla ennemmin muuttuvaa ja kehittyvää kuin stabiilia ja normaalia.

Yritys on kokonaisuus, jonka tulee toimia ja tehdä asioita yhdessä kaikkien sidosryhmien kanssa. Jatkuva ja systemaattinen parantamisen kulttuuri ovat avainasemassa. Vain näin yritys voi kehittyä, poistaa turhia elementtejä ja keksiä parempia ratkaisuja itsensä ja asiakkaidensa kannalta.

#### 12.4 Jatkotutkimusehdotus

Teknos Oy:lle on tehty myös aikaisemmin opinnäytetöitä, mutta ne eivät kuitenkaan ole keskittyneet yrityksen sisäiseen logistiikkaan. Tässä työssä painopiste oli tehokkuuden kehittämisessä ja haastatteluissa ilmeni useita kohtia, joihin voisi kiinnittää enemmänkin huomiota. Näihin kohtiin tein itse omia kehitysehdotuksia, mutta ne saattavat olla hieman suppeita, johtuen puutteellisista kehityskohteiden tiedoista.

Hyvä lisätutkimusehdotus voisi olla esimerkiksi toiminnallinen työ tai projekti, jossa jotakin mainitsemaani kehitystä kaipaavaa kohdetta lähdetään konkreettisesti kehittämään eteenpäin. Tutkimusosuus on siis tavallaan jo suoritettu ja kehitystä kaipaavat kohteet ovat esillä, joten nyt olisi mahdollisuus poistaa heikkouksia tai muuttaa ne vahvuuksiksi. Työn tuloksena syntyisi esimerkiksi täysin uusi toimin-

tamalli. Tulos voisi olla myös esimerkiksi koulutusopas johonkin kohteeseen, kuten uusien työntekijöiden perehdyttämiseen.

## 12.5 Itsearviointi

Opinnäytetyöni oli kokonaisuutena varsin pitkä prosessi. Alussa ajattelin, että pystyn helposti tekemään työn noin kolmessa kuukaudessa, mutta tämä suunnitelma jäi lopulta vain haaveeksi. Tutkimussuunnitelmaani kirjasin myös tavoitteeksi valmistumisen vuoden 2009 joulukuussa, mutta myös tämä tavoite epäonnistui.

Työn aloittaminen oli hyvin vaikeaa. Tiesin jo pitkän aikaa, että tulen tekemään työn Teknos Oy:lle, mutta silti työn aloitus oli vaikeaa. Kun sitten vihdoin sain tarvittavan motivaation aloittamiseen, työ eteni yllättävän hyvää tahtia. Oli tosin haastavaa löytää oikeanlaista informaatiota lähdemateriaalista ja karsia turhia osia pois.

Tyytyväisyydentunne oli kuitenkin hieman ennenaikainen, sillä päästessäni itse tutkimusosuuteen, motivaationi laski varsin rajusti. Tutkimuskysymykset oli yllättävän helppo keksiä, mutta haastatteluiden järjestäminen oli vaikeaa. Teknoksen puolelta asia hoitui ilman ongelmia, mutta minulta kului todella paljon aikaa, kun en saanut itse järjestettyä haastattelutilanteita.

Haastatteluiden purkaminen oli varsin turhauttavaa ja mekaanista toimintaa, mutta kokonaisuus hahmottui huomattavasti selkeämmäksi tässä vaiheessa. SWOT-analyysin koostaminen auttoi entisestään ymmärtämään, mitä logistiikan perusteita ajatellen yrityksessä voisi tehdä myös toisin. Haastattelut itsessään olivat varsin mukavia tilanteita ja pidin vapaamuotoisesta haastattelumuodosta sekä avoimesta keskustelusta. Objektiivisuuden säilyttäminen oli tosin vaikeaa, johtuen omasta historiastani yrityksessä. Mielestäni onnistuin siinä kuitenkin hyvin.

Omat kehitysehdotukset olivat luonnollisesti mukavin ja luovin osa työtä. Oli silti vaikeaa keksiä kehitysehdotuksia ja miettiä asioita useasta eri näkökulmasta. Teknos Oy:n odotukset työtäni kohtaan kohdistuivat pääosin esille tuleviin kehityskohteisiin, eikä minulta varsinaisesti pyydetty mitään kehitysohjelmaa tai omia eh-

dotuksia asioiden muuttamiseen. Silti oli mielenkiintoista miettiä, miten asiat voisi tehdä toisin ja olisi toki mukava nähdä miten ehdotukseni toimisivat käytännössä. Huolimatta siitä, että ne ovatkin varsin yleisiä ohjeita, eivät ne mene tarkkoihin yksityiskohtiin. Koin kuitenkin vaikeaksi kehittää yleistä tehostamissuunnitelmaa, sillä tämä vaatisi tarkkoja laskelmia kuluista sekä huomattavasti parempaa kokonaisuuden ymmärtämistä yrityksestä ja sen teknisistä prosesseista. Haasteena tämä olisi kuitenkin mielenkiintoista toteuttaa esimerkiksi projektiluontoisena työnä projektiryhmän kanssa.

Kokonaisuutena tein mielestäni varsin hyvää työtä. Tekstin tuottaminen ei muodostunut ongelmaksi, mutta aloittaminen ja motivointi olivat toisinaan vaikeita asioita. Lisäksi prosessi oli hyvin pitkältä ja välillä tuntui, kuin työ ei olisi edennyt lainkaan. Myös jäljellä olevan työn määrä aiheutti aika ajoin paljon stressiä. Olen kuitenkin tyytyväinen työhöni ja pidän sitä ehjänä ja loogisena kokonaisuutena. Sellaisena työnä, josta voi sisäistää myös täysin asiaan perehtymätön oleellisen informaation.



## LÄHTEET

- Historia 2008. Teknos Oy.  
[http://www.teknos.fi/TeknosPages.nsf/Frameset\\_Finland\\_Finnish?OpenFrameSet](http://www.teknos.fi/TeknosPages.nsf/Frameset_Finland_Finnish?OpenFrameSet).  
 Luettu 4.3.2008.
- History of powder coating. 2008. [http://www.vistaplan-arand.com/articles-history\\_powder\\_coating.asp](http://www.vistaplan-arand.com/articles-history_powder_coating.asp). Luettu 24.7.2009.
- Introducing Teknos 2008. Vuosijulkaisu 2008.
- Jauhemaalauk 2008. <http://www.vtm.fi/jauhemaalauk/>. Luettu 4.3.2009.
- Kajaste, Veikko & Liukko, Timo 1994. Lean-toiminta. Suomalaisten yritysten kokemuksia.
- Karrus, Kaij 2001. Logistiikka. 3.-5. painos. WSOY, Helsinki.
- Koskenoja, Pia 2009. Tutkimus- ja kehitystyö. Luentomateriaali. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Vantaa.
- Koskinen, Aki & Lankinen, Matti & Sakki, Jouni & Kivistö, Timo & Vepsäläinen, Ari P.J. 1995. Ostotoiminta yrityksen kehittämisessä. Weilin Göös, Juva.
- Laadun määritelmiä. 2009. Artikkelit. Qualitas Fennica Oy.  
<http://ims.fi/upload/media-4989a6940678d.pdf>. Luettu 12.9.2009.
- Lehtonen, Juha-Matti 2004. Tuotantotalous. WSOY, Vantaa.
- Miettinen, Pauli 1993. Tuotannonohjaus ja logistiikka.
- Moisio, Jussi 2007. Lean Management –Maanläheistä toiminnan kehittämistä. Artikkelit. Qualitas Fennica Oy. <http://ims.fi/upload/media-4989754449f81.pdf>. Luettu 17.9.2009.
- Moisio, Jussi 2009. Prosessien johtaminen, mittaaminen, analysointi ja parantaminen. Artikkelit. Qualitas Fennica Oy. <http://ims.fi/upload/media-4981a311af5a2.pdf>. Luettu 15.9.2009.
- Opetushallitus 1998. Tuottava tehdas.  
[http://images.google.fi/imgres?imgurl=http://www.edu.fi/oppimateriaalit/tuottavatehdas/kuvat/5\\_17.gif&imgrefurl=http://www.edu.fi/oppimateriaalit/tuottavatehdas/tehdas5.html&usq=\\_\\_fPg4pC3va\\_vp25nmzxd0DwSr1Dk=&h=235&w=412&sz=5&hl=fi&start=45&um=1&tbnid=0k1uls4ihY72wM:&tbnh=71&tbnw=125&prev=/images%3Fq%3Dtehtaan%2Blogistiikka%26ndsp%3D20%26hl%3Dfi%26sa%3DN%26start%3D40%26um%3D1](http://images.google.fi/imgres?imgurl=http://www.edu.fi/oppimateriaalit/tuottavatehdas/kuvat/5_17.gif&imgrefurl=http://www.edu.fi/oppimateriaalit/tuottavatehdas/tehdas5.html&usq=__fPg4pC3va_vp25nmzxd0DwSr1Dk=&h=235&w=412&sz=5&hl=fi&start=45&um=1&tbnid=0k1uls4ihY72wM:&tbnh=71&tbnw=125&prev=/images%3Fq%3Dtehtaan%2Blogistiikka%26ndsp%3D20%26hl%3Dfi%26sa%3DN%26start%3D40%26um%3D1). Luettu 26.11.2009.
- Painting metal 2008. Newsletter 2/2008. Teknos Oy.
- Pouri, Reijo 1993. Logistiikka ja tuloksenteke.
- Powder-coating manual 2009. <http://www.powder-coater.com/>. Luettu 13.3.2009.

Practice management. What is 5 s?.

[http://sitemaker.umich.edu/fm\\_gmeig\\_practice-management\\_s5/files/5s.gif](http://sitemaker.umich.edu/fm_gmeig_practice-management_s5/files/5s.gif). Luettu 1.12.2009.

Ruohotie, Pekka 1996. Oppimalla osaamiseen ja menestykseen. Oy Edita Ab, Helsinki.

Sakki, Jouni 1999. Logistinen prosessi. Tilaus-toimitusketjun hallinta. 4. painos. Espoo.

Supply chain management. SCM areas. <http://student.dcu.ie/~deer3/scm.html>. Luettu 3.2.2010.

Teknos In Brief 2008. Teknos Oy 2008.

[http://t223.myrootshell.com/public/Esitteet/get/Teknos\\_Inbrief\\_2008\\_UK.pdf](http://t223.myrootshell.com/public/Esitteet/get/Teknos_Inbrief_2008_UK.pdf). Luettu 13.3.2009.

Teknos Oy:n kotisivut 2007. <http://www.teknos.fi>. Päivitetty 1.3.2009. Luettu 3.4.2009.

Teknos Way 2009. Vuosijulkaisu 2009.

Tervetuloa Teknokseen 2007. Vuosijulkaisu 2007.

The Deming cycle. 1998. Balanced scorecard institute.

<http://www.balancedscorecard.org/BSCRResources/ArticlesWhitePapers/TheDemingCycle/tabid/112/Default.aspx>. Luettu. 1.2.2010.

Tuotannonsuunnittelija 2009. Teknos Oy. Haastattelu 7.6.2009.

Työnjohtaja 2009. Teknos Oy. Haastattelu 6.6.2009.

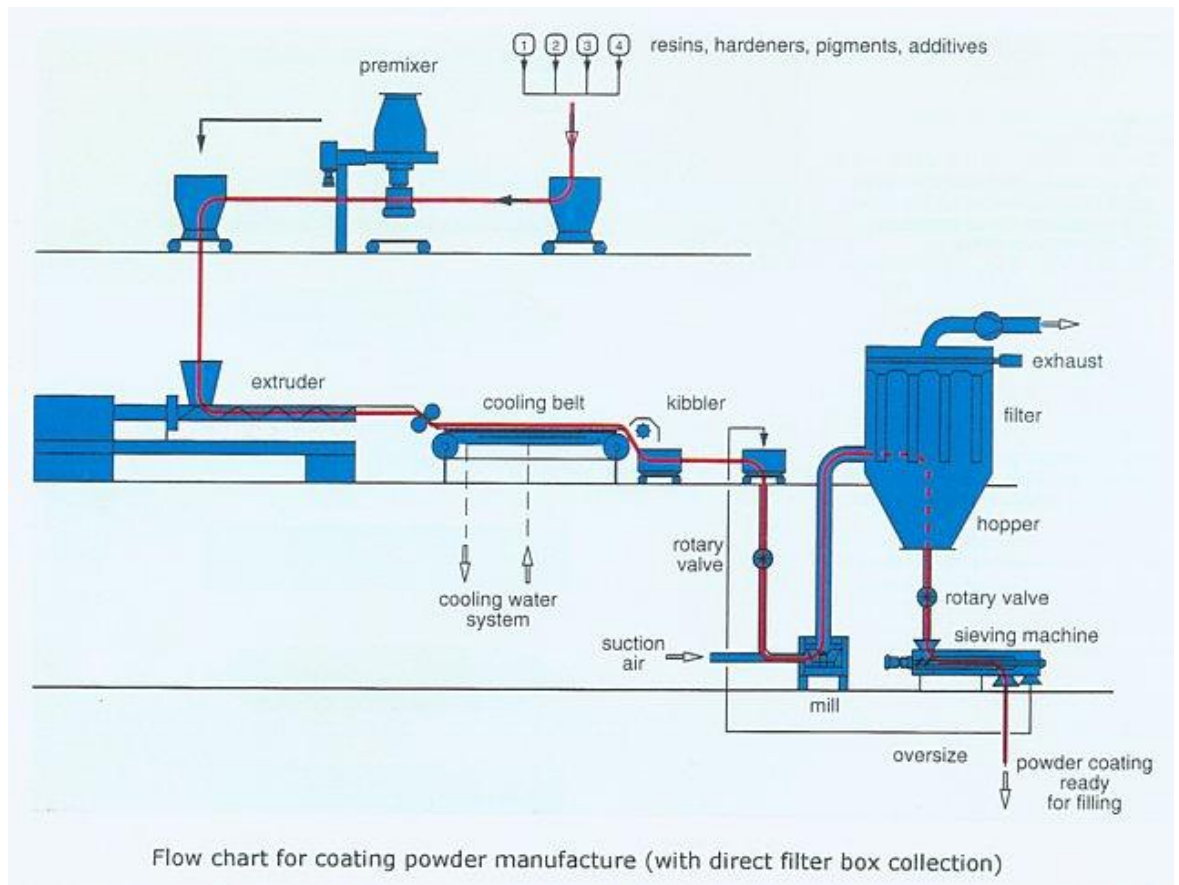
Uutiset, ajankohtaista 2008. Teknos Oy 2008.

<http://www.teknos.fi/Uutiset.nsf/76ab36d677eab750422565860027f735/bdc1d512ae2b79dfc22573f30035da66?OpenDocument>. Luettu 26.4.2009.

Virtual library on knowledge management. 2009. What is knowledge management?. <http://www.brint.com/km/#whatis>. Luettu 2.10.2009.

Visio, missio, arvot. Teknos Oy 2008.

[http://www.teknos.fi/TeknosPages.nsf/Frameset\\_Finland\\_Finnish?OpenFrameSet](http://www.teknos.fi/TeknosPages.nsf/Frameset_Finland_Finnish?OpenFrameSet). Luettu 4.3.2009.



Mikä on Teknoksen ydinosaamista?

- Miten se näkyy jokapäiväisessä toiminnassa?
- Otetaanko tuotanto huomioon ydinosaamista kehittäessä?
- Mitä asioita tuotantoprosesseihin kuuluu? Onko tämä selkeää myös kaikille työntekijöille?

Miten tuotantoprosessien seuranta tapahtuu Teknoksella?

- Kuka seuraa?
- Kuinka usein?

Millä tavoin tuotannon tehokkuutta mitataan?

- Millaisia tuloksia tehokkuudesta on saatu? Hylkyprosentit/kokonaissaannit/työn tuottavuusaste/asetusajat/reklamaatiot
- Pyritäänkö tehokkuutta kehittämään systemaattisesti ja jatkuvasti? Miten tai millä keinoin?

Millainen on laadun rooli jokapäiväisissä prosesseissa ja lopputuotteissa?

- Mikä määrittää tavoitearvot lopputuotteiden osalta?
- Tutkitaanko tekemisen laatua eri prosessien eri vaiheissa?
- Kehitetäänkö tekemisen laatua?

Mikä on Teknoksen ydinosaamista?

- Miten se näkyy jokapäiväisessä toiminnassa?
- Otetaanko tuotanto huomioon ydinosaamista kehittäessä?
- Onko Teknoksella mahdollista edetä omalla työuralla?

Millaisia ongelmia prosesseissa tulee vastaan?

- Tuotteissa? Onko olemassa vaikeita tuotteita?
- Työtavoissa? Informaation kulku, työkalut, inventaariot jne.?
- Tuotantolaitteissa esim. seisokkeja/muokattavuus?
- Miten näitä pyritään ratkaisemaan? Ennakoidaanko esimerkiksi huoltotoimenpiteitä?

Millainen suhtautuminen yrityksellä on uusiin kehitysehdotuksiin/työtapoihin/sovelluksiin?

Millaisia yhteistyömuotoja yritys käyttää?

- Ovatko työntekijät mukana kehittämässä asioita? Otetaanko heidän konkreettinen osaamisensa ja tietämyksensä käyttöön?
- Käytetäänkö palavereja? Mitä niissä käsitellään?
- Käytetäänkö laatupiirejä? Jos käytetään, niin ketä niissä on mukana?
- Miten työntekijöitä pyritään motivoimaan?

Miten työntekijöiden työnjako on organisoitu?

- Onko olemassa osaamismatriiseja?
- Käytetäänkö niitä hyväksi/ kehitetäänkö työntekijöiden osaamista, myös työnjohtajien?
- Onko Teknoksella mahdollista edetä omalla työuralla?
- Miten uusien työntekijöiden perehdytys toimii?

Asetetaanko asiakkaan vaatimukset vaatimuksiksi myös omille laite- ja raaka-ainetoimittajille?

- Millaisia ongelmia on ilmennyt laite- sekä raaka-ainetoimituksissa?
- Mitä toimenpiteitä on tehty?

Toimiiko yhteistyö muiden osastojen kanssa/toimiiko osasto täysin itsenäisesti ylittämättä sisäisiä organisaatorajoja?

Millaista rekisteröintiä tuotannossa harjoitetaan? Paperiversioina/sähköisesti?

- Ajoparametrit?
- Reseptit?
- Saannit?
- Mitä näillä tehdään, seurataanko tai käytetäänkö hyväksi jollain tavalla?

Mitä sinun mielestäsi tulisi sisäisessä logistiikassa kehittää?

- Millä tasolla mielestänne nyt ollaan?

Oletteko tyytyväinen tuotannon toiminnan laatuun?

Oletko täysin tietoinen mitä työtehtäviisi kuuluu?

- Joudutteko koskaan joustamaan työtehtävistä? Esimerkiksi teemmään toisinaan toisille kuuluvia töitä?
- Oletko töihin tullessasi tietoinen mitä sinun tulee tehdä? Entä toimiiko vuorojen välinen informaatio hyvin?
- Onko työtehtäviin koulutus riittävää?

Oletko hyvin selvillä miten tuotanto on päivittäin organisoitu?

- Millaisia tuotteita on tulossa tuotantoon?
- Mitä esivalmisteluja mahdollisesti pitää tehdä ennen valmistuksen aloittamista?
- Onko seikkoja, joita tulee ottaa erityisesti huomioon korostettu tarpeeksi?
- Tuleeko vastaan usein yllätyksiä? Jos tulee niin millaisia?

Millaista tekemisen laatu mielestäsi tuotannossa on?

- Lopputuotteiden laadun osalta?
- Ylemmän johdon osalta?
- Työtovereiden osalta?
- Jos laatuongelmia ilmenee, mistä tämä voisi johtua?

Millaisia ongelmia prosesseissa tulee usein vastaan?

- Tuotteissa? Onko olemassa vaikeita tuotteita?
- Työtavoissa? Inventaariot, informaation kulku osastojen välillä, työkaluissa jne?
- Tuotantolaitteistossa?
- Miten ongelmia pyritään ratkaisemaan?

Miten tuotantolaitteiden huolto mielestäsi toimii?

- Miten laitteiden ongelmia pyritään ratkaisemaan?
- Onko huolto asianmukaista ja tehdäänkö sitä tarpeeksi usein?
- Onko huolto aina saatavilla?

Millainen suhtautuminen yrityksellä on uusiin kehitysehdotuksiin/työtapoihin?

- Jos niitä otetaan käyttöön, niin miten hyvin asiat on suunniteltu? Suunnitellaanko asiat yhdessä?

Pyritäänkö Teknoksella kehittämään asioita eteenpäin ja korjaamaan epäkohtia? Miten?

Millaisena näet johdon roolin?

- Toimivatko esimiehet esimerkkinä yhteisistä tavoitteista?
- Onko yhteisiä tavoitteita määritelty? Onko toiminta pitkäjänteistä?
- Ovatko esimiehet aidosti kiinnostuneita työntekijöistä ja siitä mitä tuotannossa tapahtuu?

Millainen yhteishenki tuotannossa on?

- Kehitetäänkö asioita yhdessä eteenpäin? Käytetäänkö työntekijöiden osaamista hyväksi?
- Pidetäänkö yhteisiä palavereja usein? Mitä niissä käsitellään ja ovatko ne hyödyllisiä?
- Motivoidaanko työntekijöitä tarpeeksi tai ollenkaan?
- Koetko voivasi edetä tai kehittyä työssäsi mielekkäällä tavalla?
- Ovatko työnjako ja työtavat mielekkäät?

Tehdäänkö tuotannossa mielestäsi turhaa työtä?

- Millä tavalla?
- Pyritäänkö turhaa työtä poistamaan? Miten?

Toimiiko yhteistyö muiden osastojen kanssa moitteetta?

Mitä asioita sinun mielestäsi tulisi sisäisessä logistiikassa muuttaa/kehittää?