

Juho Vaarapuro

KUPARITEHTAAN TOIMINTAPROSESSIEN KUVAAMINEN

Merenkulun koulutusohjelma

2018

KUPARITEHTAAN TOIMINTAPROSESSIEN KUVAAMINEN

Vaarapuro, Juho
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Merenkulun koulutusohjelma
Joulukuu 2018
Ohjaaja: Haapanen, Toni
Sivumäärä: 29
Liitteitä: 27 (Ei julkaista yrityksen pyynnöstä.)

Asiasanat: prosessi, prosessijohtaminen, liiketoimintaprosessit

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä Aurubis Finland Oy:lle yhtenäiset toimintaprosessien kuvaukset, jotka ovat kaikkien saatavilla. Prosessikaavioita käytetään auditoinneissa sekä myös uusien työntekijöiden perehdyttämiseen.

Aluksi valittiin ydinprosessit ja tukiprosessit, joista tehdään uudet prosessikaaviot. Jokaiseen prosessiin vaadittavat tiedot saatiin osittain yrityksen omista materiaaleista, mutta suurin työ tehtiin yhdessä eri prosessien yhteyshenkilöiden kanssa. Prosessien kuvaukset hahmoteltiin paperille, jonka perusteella ne mallinettiin Microsoft Excel-ohjelmistolla.

Tuloksena tehdystä työstä saatiin yritykselle yhtenäiset prosessien kuvaukset ja hyvä pohja. Työ toimii pohjana, josta on helppo lähteä muuttamaan tai kehittämään prosesseja.

DESCRIBING PROCESS MODELS OF THE COPPER FACTORY

Vaarapuro, Juho

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Marine Engineering

December 2018

Supervisor: Haapanen, Toni

Number of pages: 29

Appendices: 27 (Are not published on request of the company.)

Keywords: process, process management, business processes

The purpose of this thesis was to create Aurubis Finland Oy uniform operation process descriptions which are accessible to everyone. Process flowcharts are used for an auditing and initiating new employees by company.

First the main and support processes of which new process flowcharts are made were chosen. Information required to every process was obtained partly from the materials of the company but the greatest work was done together with separate officials. The process descriptions were outlined on paper on the basis of which they were modelled to Microsoft Excel –software.

The uniform descriptions of the processes and good layout were obtained of the work that was done as a result with the company. The work serves as a layout of which is easy to transform or develop processes.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	TOIMEKSIANTAJA	7
2.1	Aurubis AG.....	7
2.2	Aurubis Finland Oy	8
2.2.1.	Kuparivalssaamo.....	8
2.2.2.	Kuparivalimo	9
3	PROSESSIJOHTAMISEN KÄSITTEET	10
3.1	Prosessijohtaminen	10
3.2	Johtamisen malleja.....	11
3.2.1	Toimintojohtaminen	12
3.2.2	Liiketoimintaprosessien uudistaminen	13
3.2.3	Tarjontaketjun hallinta.....	13
3.2.4	Laatujohtaminen	14
3.2.5	Aikaan perustuva johtaminen	15
4	PROSESSIAJATTELU JA KÄSITTEET	17
4.1	Lähtökohdat prosessiajatteluun	17
4.1.1	Prosessi	17
4.1.2	Liiketoimintaprosessi.....	17
4.1.3	Prosessikuvaus	18
4.1.4	Prosessikartta	19
4.1.5	Prosessikaavio.....	20
5	KUPARITEHTAAN TOIMINTAPROSESSIEN KUVAAMINEN	21
5.1	Lähtökohdat toimintaprosessien kuvaamiseen	21
5.2	Ydinprosessien kuvaaminen	21
5.2.1	Asiakashallinta.....	22
5.2.2	Tilaus-toimitusprosessi	22
5.2.3	Prosessi- ja tuotekehitys	23
5.3	Tukiprosessien kuvaaminen.....	24
5.3.1	Poikkeavan tuotteen ohjaus	24
5.3.2	Sisäinen auditointi, johdon katselmus ja ulkoinen auditointi	25
5.3.3	Dokumenttien hallinta	27
6	YHTEENVETO.....	28

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön aiheena on tehdä Aurubis Finland Oy:lle kuparitehtaan toimintaprosessien kuvaukset. Yrityksellä on ollut tarve saada uudet toimintaprosessien kuvaukset, koska vanhat kaipaavat päivitystä. Tavoitteena on saada sellaiset toimintaprosessien kuvaukset, jotka ovat yhtenäiset ja kaikkien saatavilla.

Olen työskennellyt Aurubis Finland Oy:llä kesätyöntekijänä jo vuodesta 2015 ja tästä johtuen olin halukas suorittamaan oman lopputyöni täällä. Tämän työn teoriaosuudessa halusin kirjoittaa erilaisista prosessijohtamisen ja prosessin kuvaamisen käsitteistä, jotta aiheeseen olisi helpompi perehtyä. Opinnäytetyön käytännön osuus suoritettiin yrityksessä hahmottamalla paperille erilaisia toimintaprosesseja. Suurin työ tehtiin yhdessä eri prosessien toimihenkilöiden kanssa, kun lähdimme yhdessä hahmottelemaan prosessikaaviota paperille. Paperille hahmottamisen jälkeen prosessikaaviot tehtiin puhtaaksi Excel-ohjelmistolla. Käytännön osuuden aikana esittelin prosessikaavioita yrityksen teknologiapäällikkö Miia Kiviölle, hän toimi tämän työn valvojana.

Tutkimusmenetelmänä työssä on käytetty soveltavaa tutkimusta. Yrityksellä on ollut ongelma, ettei heillä ole yhtenäisiä prosessikaavioita ja tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli löytää siihen ratkaisu. Materiaalin ja yrityksen toimihenkilöiden tietoja hyödynnettiin, jolloin saatiin luotua yksinkertaiset ja yhtenäiset prosessikaaviot.

2 TOIMEKSIANTAJA

Tämän opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Aurubis Finland Oy. Aurubis Finland Oy sijaitsee Kupariteollisuuspuistossa Porin Metallinkylässä. Kupariteollisuuspuisto on yksi Porin merkittävimmistä teollisuusalueista ja yksi suurimmista työllistäjistä. Alueella työskentelee yhteensä noin 1400 henkilöä. (Kupariteollisuuspuisto [www-sivut 2018.](#))



Kuva 1. Ilmakuva kupariteollisuuspuistosta. (Aurubis [www-sivut 2018.](#))

2.1 Aurubis AG

Aurubis AG on saksalainen kuparialan yritys ja maailman suurin kuparin kierrättäjä. Yritys tuottaa kuparikatodia noin miljoona tonnia vuosittain, joista valmistuu paljon erilaisia kuparivalmisteita. Aurubiksen pääkonttori sijaitsee Saksassa Hampurissa ja toimipaikkoja on ympäri maailman, jotka työllistävät noin 6300 henkilöä. Tuotantolaitokset sijaitsevat Euroopassa ja Yhdysvalloissa, sekä kuparituotteiden palvelu- ja myyntitoimintaa on Euroopan lisäksi Aasiassa ja Yhdysvalloissa. (Aurubis AG:n [www-sivut 2018.](#))

Yritys perustettiin vuonna 1866 ja vuonna 2016 vietettiin yrityksen sataviisikymmenvuotispäiviä toimipaikoissa ympäri maailman. Kuparikatodit valmistetaan romukuparista, kierrätetystä raaka-aineesta ja kuparirikasteesta. Tuotetuista kuparikatodeista

valmistetaan laaja valikoima erilaisia tuotteita kuten esimerkiksi kaapelit, levyt, nauhat, langat, laatat, profiilit ja kelat. Aurubiksen tuotevalikoimaan kuuluvat myös erikoistuotteet, jotka valmistetaan erilaisista kupariseoksista. Erikoistuotteiden seoksia ovat tinapronssi, messinki, hopeakupari sekä alumiinipronssi. (Aurubis AG:n www-sivut 2018.)

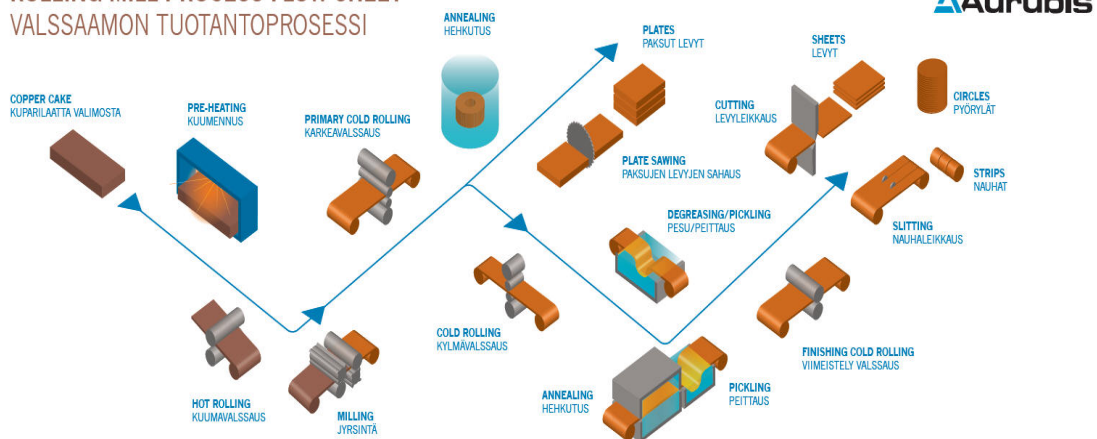
2.2 Aurubis Finland Oy

Aurubis Finland Oy sijaitsee Porissa Metallinkylässä valtatie 11 varrella. Yhtiö valmistaa erilaisia valssattuja tuotteita kuparista. Yrityksellä on alueella oma kuparivalimo sekä –valssaamo. Aurubiksen pääasiakkaita ovat elektroniikka-, sähkö- ja rakennusteollisuuden eri yritykset, jotka arvostavat tuotteissa korkeaa laatua, hyvää lämmön- sekä sähkönjohtavuutta. (Aurubis Finland Oy:n www-sivut 2018.)

2.2.1. Kuparivalssaamo

Valssaamorakennus sijaitsee Kupariteollisuuspuistossa. Kuparivalimolla valmistetaan valanteita valssaamolle, jossa tuote ensin kuumavalssataan joko laatoiksi tai kuparirulliksi. Kuumavalssauksen jälkeen laatat siirtyvät sahalle ja rullat lähtevät jyrshintään, jossa niistä poistetaan kuonapinta. Jyrshintän jälkeen tuotteet siirtyvät Achenbach-kylmävalssaimelle, jossa rullat valssataan haluttuun paksuuteen. Kylmävalssauksen jälkeen tuotteen seuraava työvaihe määrittyy asiakkaan toiveiden mukaan.

ROLLING MILL PROCESS FLOW SHEET VALSSAAMON TUOTANTOPROSESSI



Kuva 2. Valssaamon tuotantokaavio. (Aurubis Finland Oy 2018.)

2.2.2. Kuperivalimo

Kupariteollisuuspuistossa sijaitsee myös Aurubiksen oma kuparivalimo. Valimossa sulatetaan romukuparia, sekä useilta toimittajilta ostettuja kuparikatodeja. Valimo valmistaa valanteita Aurubiksen oman valssaamon käyttöön ja myös muutamille muille yritykselle kupariteollisuuspuistossa.

3 PROSESSIJOHTAMISEN KÄSITTEET

3.1 Prosessijohtaminen

Peruskomus prosessiajattelussa on, että tietynlainen toimintojen ketju on olemassa, jonka avulla organisaatio luo arvoa asiakkailleen. Prosessijohtamisessa taustalla on peruskysymys siitä, että miten yritys luo arvoa asiakkaalle. Arvo luodaan asiakkaalle tapahtumien ketjussa, jota kutsutaan prosessiksi. (Laamanen & Tinnilä, 2009, 10.)

Lähtökohtana on ajatus, että kun organisaatio luo tarpeeksi arvoa asiakkaille suhteessa kustannuksiin, syntyy mahdollisuus taloudelliseen kasvuun. Arvonluontia hankaloittaa tai mahdollisesti estää sen kokonaan funktionaalista toiminnasta johtuva osasto-kohtainen tai myös henkilökohtainen osaoptimointi. Yleensä tämä heijastuu organisaatiossa tietämyksen tai tiedon siirron ongelmina. Funktionaalisia ongelmia ei voida korjata esimerkiksi lisää hallitsemalla, koska ongelmat ovat rakenteellisia. Tästä syystä arvon luontiin tarvitaan uudenlaista lähestymistä. (Laamanen & Tinnilä, 2009, 10.)

Arvonluontiin liittyvää toimintaa kannattaa ensin tarkastella mallintamalla sen, koska asiakkaan tuntemaa arvoa ei ole tehokasta lähestyä suoraan. Prosessin kuvaamisella tarkoitetaan usein mallintamista. Mallintamisen avulla pyritään siihen, että ymmärretään, mikä on arvonluonnin näkökulmasta kriittistä toimintaa. Parempien tuloksien saavuttamiseksi pitää tehdä muutoksia käytännön toimintaan. (Laamanen & Tinnilä 2009, 10.)

Prosessijohtamisen toimivaan lähestymiseen liittyy monia haasteita, vaikkakin perusajatus on yksinkertainen. Loogisen tason määrittely on yksi toiminnan mallintamisen haasteista (Taulukko 1.) Toimivan ja tehokkaan prosessijohtamisen kannalta ongelmana on monesti toiminnan mallintaminen turhan yksityiskohtaisesti. (Laamanen & Tinnilä 2009, 11.)

Taulukko 1. Työskentelyn loogiset tasot, joista kolme ylintä tasoa koskevat johtamista ja kaksi alinta tasoa koskevat kehittämistä. (Laamanen & Tinnilä 2009, 11.)

<p>1) Business</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tarve, ratkaisu ja jakelu • Arvoketjujen tai arvoa luovien verkostojen kuvaus • Asema verkostossa
<p>2) Ostologiikka vs. Ansaintalogiikka</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prosessikartta kuvaa asiakkaan ja organisaation prosesseja • Johtaminen kohdistuu kriittisiin (avain)prosesseihin • Arvot luovat (ydin)prosessit ja edellytyksiä luovat (tuki)prosessit
<p>3) (Liike)toiminta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prosessikuvaus kuvaa sen, mikä on kriittistä ymmärtää prosessissa • Johtaminen kohdistuu kriittiseen toimintaan
<p>4) Palvelut ja tuotteet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tuotekuvaukset, palvelukuvaukset, konseptit, spesifikaatiot
<p>5) Työnkulku</p> <ul style="list-style-type: none"> • Työn tarkka kuvaus tavoitteena mm. Toiminnan kehittäminen, tietojärjestelmien kehittäminen, osaamisen kehittäminen

Operatiivinen tehokkuus on termi, josta yleensä puhutaan prosessien yhteydessä. Tehokkuus tarkennetaan tässä yhteydessä suhdelukuna: arvo/panokset.

3.2. Johtamisen malleja

Prosessijohtamiselle tietynlaiset piirteet toteutuvat monessa erilaisessa johtamismallissa. Keskeiseksi asetetun tekijän perusteella on kuitenkin havaittava jopa selviä eroja. Johtamisen malleja luokitellaan toimintojohtamiseen, liiketoimintaprosessien uudistamiseen, tarjontaketjujen hallintaan, laatujohtamiseen ja aikaan perustuvaan johtamiseen. (Mäkelä 1996, 11).

3.2.1 Toimintojohtaminen

Toimintojohtaminen, eli Activity Based Management (ABM) on prosessijohtamisen malli, joka toimii toiminnan parantamisen ja operatiivisen johtamisen prosessilähtöisenä lähestymistapana ja työkaluna. (Hannus 1994, 193.)

Toimintojohtamisessa keskitytään prosessin erilaisten kustannusten selvittämiseen ja niiden vaikuttamiseen. Tässä johtamismallissa tavoitteena on kohentaa yleiskustannusten kohdistettavuutta arvoketjun mukaisesti niin, että se mahdollistaa kustannusrakenteen kehittämisen. Mäkelä (1996, 16) mainitsee toimintolaskennan perustuvan ajatukseen, jossa tuotteiden valmistamiseen tarvitaan toimintoja ja toiminnoissa aikaansaavia suoritteita.

Toimintojohtamisen lähestymistapa pohjautuu prosessiajatteluun ja avainkäsite on toiminto, joka rakentuu tehtävistä. Teollisuusyrityksissä kuvaavia toimintoja ovat esimerkiksi myyntitilausten käsittely, tuotannosuunnittelu, varastointi ja laadunvalvonta. Prosessitoimintatavoissa liiketoimintaprosessi, ydinprosessi tai aliprosessi tarkoittavat käytännössä samaa kuin toiminto ABM-käsitteissä. (Hannus 1994, 199.)

Toiminnot kuluttavat resursseja ja mitä monimutkaisempia toimintoja palvelu tai tuote vaativat, niin sitä enemmän tarvitaan resursseja. Asiakkaat, markkinasegmentit, sekä itse tuotteet kuluttavat sitten taas toimintoja. (Hannus 1994, 199.) Taulukossa 2. on kuvattu tekijöitä, jotka kuvaavat tuotteen tai palvelun monimutkaisuutta.

Taulukko 2. Tuotteen tai palvelun monimutkaisuutta kuvaavat tekijät. (Hannus 1994, 199.)

• Tuotteen osien lukumäärä
• Erilaisten tuotevariaatioiden ja tuotteiden määrä
• Tilauksessa olevien tilausrivien määrä
• Asiakkaiden lukumäärä
• Valmistuksen ohjauksessa käytettävät asetusten lukumäärät

Nämä erilaiset tekijät toimivat myös kustannusten aiheuttajina ja tekijät yhdessä toimintojen kanssa liittävät tuotteet ja niiden kuluttamat resurssit yhteen. (Hannus 1994, 199.)

3.2.2 Liiketoimintaprosessien uudistaminen

Perusajatuksena liiketoimintaprosessien uudelleensuunnittelussa (Business Process Redesign, Business Process Re-engineering; BPR) on saada aikaan liiketoimintaprosessien radikaaleja muutoksia käyttämällä hyväksi modernin tieto- ja viestintäteknologian mahdollisuuksia. (Hannus 1994, 222.) Tuottavuuden mittarit, joihin pyritään tekemään muutoksia paremman tuottavuuden toivossa ovat: kustannukset, laatu, nopeus ja palvelut.

Nykyiset toimintamallit ja ydinprosessit käsitetään sellaisena kuin ne ovat, jolloin niitä ei kyseenalaisteta. Tämänkaltainen toiminta johtaa helposti siihen, että tuottavuuden kannalta tehotonta toimintaa automatisoidaan. Tehottoman toiminnan automatisoinnin takia järeät tietojärjestelmät sementoivat tehottomat toimintatavat, ja niitä on tämän jälkeen hyvin hankala muuttaa. (Hannus 1994, 227.)

BPR:ssä muutokset ovat radikaaleja, jolloin suunnittelussa on otettava huomioon liiketoimintaprosessin tarve liiketoiminnan kannalta. Toimintaprosessien uudistamisessa pyritään virtaviivaistamaan toimintaa tai jopa radikaalisti tekemään uutta toimintatapaa poistamalla päällekkäisyyksiä eri toiminnoista. Prosessilähtöisillä tietojärjestelmillä, joita käytetään uudelleensuunnittelussa, katetaan parhaassa tapauksessa myöskin ulkoisten sidosryhmien toiminnot. Ulkoisiin sidosryhmiin kuuluvat alihankkijat ja jälleenmyyjät. (Hannus 1994, 227.)

3.2.3 Tarjontaketjun hallinta

Tarjontaketjun hallinta (Supply Chain Management, SCM) on logistiikkaa korostava lähestymistapa, jossa tavara- ja tietovirtoja koordinoidaan koko arvoketjussa raaka-ainelähteiltä lopulliselle asiakkaalle. (Laamanen & Tinnilä 2009, 12.) Tavoitteena on

karsia turhia toimintoja ja välivaiheita, jolloin toimintoja pystytään virtaviivaistamaan ja mahdollistetaan myös materiaalin liike ilman turhia välivarastoja.

Tarjontaketjun hallinnassa tarkastelun kohteena on kuvata koko logistisen ketjun läpi menevä operatiivinen prosessi, johon kuuluvat; tilaus, toimitus, tuotannonohjaus, alihankinnat, kuljetukset ja varastointi. Keskeisiä keinoja, joilla voidaan suorituskykyä parantaa, ovat aikaan perustuvan (TBM) ja laatujohtamisen (TQM) periaatteet. (Hannus 1994, 168.)

Haasteena toimintojen yksinkertaistamisessa ja turhien toimintojen karsimisessa on se, että ketjuun osallistuu useita yrityksiä. Yhteistyö on hyvin tärkeää yrityksen ja sen asiakkaiden välillä johon kuuluvat esimerkiksi alihankkijat, jakeluyhtiöt ja jälleenmyyjät. Nämä tarjontaketjun hallinnan haasteet korostuvat silloin, kun yritys toimii aidosti kansainvälisillä markkinoilla. (Hannus 1994, 170.)

3.2.4 Laatujohtaminen

Vanhin prosessijohtamisen malleista on asiakaslähtöinen, kokonaisvaltainen laatujohtaminen (Total Quality Management, TQM). ``Seuraava prosessi on asiakkaasi``-käsite on saanut alkunsa 1950-luvulla, kun japanilainen laatujohtamisen suuri vaikuttaja Kaoru Ishikawa otti sen käyttöön. (Hannus 1994, 131.)

Viime kädessä tuotteen laadun arvioi asiakas, joka on johtanut siihen, että monissa yrityksissä on panostettu hyvään laadunvalvontaan entistä enemmän. Tuotteen ominaisuudet eivät ole pelkästään laadun komponentteja, vaan niihin lukeutuvat myös toimitusvarmuus, toimitusaika ja asiakaspalvelu. (Hannus 1994, 131.) Yrityksessä jokaisella työntekijällä on vaikutus siihen, että miten tyytyväisiä asiakkaat ovat ja tyytyväisyyttä täydentävät asiakkaalle arvoa tuottavat prosessit.

Tavoitteena laadunparantamisessa on murtaa perinteisiä ajattelutapoja sekä saada yrityksen jokainen työntekijä mukaan parantamaan asiakastyytyväisyyttä. Toimenpide ei ole se, että rakennetaan uusi laatujärjestelmä vaan on myös mietittävä laatujärjestelmän rakentamisen lähtökohdat, perusteet ja tavoitteet. Mäkelä (1996, 11) mainitsee,

että laadun parantaminen vaatii pitkäjänteistä työtä ja kehitystä tapahtuu asettamalla uusia tavoitetasoja. Aina kun saavutetaan tietty taso, sen jälkeen asetetaan uusi tavoite ja toimitaan sen vaatimalla tasolla. Yritys käyttää laadunvalvonnan mittarina usein erilaisia laatupalkintoja tai ISO 9000-standardia. Näillä laadunmittareilla on iso merkitys asiakkaalle, jolloin ei tarvitse itse nähdä vaivaa tuotteen laadunvarmistuksen hyvyyden seurannasta ja arvioinnista. (Hannus 1994, 134.)

3.2.5 Aikaan perustuva johtaminen

Aikaan perustuvassa johtamisessa kaikkein aika on kriittisin resurssi ja keskeisin suoritustekijä. (Laamanen & Tinnilä 2009, 12) Aikaan perustuva johtaminen, eli TBM (Time Based Management) tarkastelee yrityksen ydinprosesseja asiakaslähtöisesti ja pyrkii myös analysoimaan toimintoja niiden tuottaman jalostusarvon perusteella. Tavoitteena on siis pyrkiä vähentämään aikaa, joka kuluu tuotteen läpimenoaikaan prosessissa. Yrityksillä on kova kilpailu saada parannettua tuotteiden läpimenoaikoja tuotannossa ja jakelussa, koska näin yritys pystyy parantamaan asemiaan markkinoilla muita vastaan. Näin ollen perinteiset kilpailustrategiat usein väistyvät aikaan perustuvan kilpailun tieltä. (Hannus 1994, 153.)

Autonvalmistaja Toyota on toiminut aikaan perustuvan johtamisen edelläkävijänä jo 1950-luvun alussa, jolloin otettiin käyttöön Kanban- ja Kaizen-periaatteet toiminnan ohjauksessa. Kanban-periaatteella tarkoitetaan imuohjausta ja Kaizen-periaatteella jatkuvaa parantamista. JOT- ja Kanban-toimintaperiaatteet tarkoittavat länsimaisille yrityksille samaa asiaa, eli nopeita läpimenoaikoja, täsmällisiä sekä nopeita toimitusajoja ja turhien varastointivaiheiden karsimista. Yksi tehokkaan ja tuloksellisen liiketoiminnan avaintekijä on minimoida läpimenoaikoja. (Hannus 1994, 154.) Seuraavat säännöt ovat Stalk & Stout 1991 esittäneet seuraavanlaisessa taulukossa:

Taulukko 3. Läpimenoaikojen minimoinnin merkitys. (Hannus 1994, 154.)

0,05 – 5 %: N SÄÄNTÖ

Useimmissa palvelun tai tuotteen valmistusprosesseissa vain 0.05-5% koko valmistukseen kuluvasta ajasta palvelun tai tuotteen arvoa aidosti lisätään. Muu aika on hukka-aikaa

3/3 SÄÄNTÖ

Hukka-aika voidaan yleensä jakaa tasaisesti kolmeen osaan:

- Odotusaika, joka kuuluu palvelu/tuoteyksikkö tai –erän odottaessa edellä olevan palvelu/tuoteyksikön tai –erän valmistumista
- Fyysinen tai henkinen työpanos, joka kuuluu virheiden korjaamiseen
- Aika, joka kuuluu valmistusprosessin ohjaamiseen

¼ - 2 – 20 SÄÄNTÖ

Läpimenoaikojen lyhentäminen ¼:llä parantaa usein työn tuottavuuden ja pääoman kierron kaksinkertaiseksi, joka puolestaan vähentää kokonaiskustannuksia 20%

3x2 SÄÄNTÖ

Aikaan perustuvaa kilpailua tehokkaasti soveltavien yritysten tulomarginaali on keskimäärin kolme kertaa parempi kuin keskimääräisen kilpailijan ja kasvuprosentti keskimäärin kaksi kertaa parempi kuin keskimääräisen kilpailijan

4 PROSESSIAJATTELU JA KÄSITTEET

4.1 Lähtökohdat prosessiajatteluun

Prosessiajattelun merkitys on länsimaissa tiedostettu jo vuosien ajan ja lähinnä siitä syystä, että laatujohtaminen on kehittynyt. Laatujohtamisessa ei niinkään keskitytä yksittäisen ketjun toimintoon tai tehtävään vaan lähtökohtana on koko toimintoketjun laadun kehittäminen. Prosessiajattelussa tavoitteena on, että jokainen organisaatiossa työskentelevä henkilö ymmärtäisi kokonaisuuden ja oman osuutensa kokonaisuudesta. Kun halutaan parantaa ja kehittää toimintoja, niin se tehdään silloin perustuen asiakkaan tarpeisiin. (Hannus 1994, 41.)

4.1.1 Prosessi

Prosessi on joukko toisiinsa liittyviä toimintoja ja niiden toteuttamiseen tarvittavia resursseja, joiden avulla syötteet muutetaan tuotoiksi. Prosesseina voidaan kuvata mikä tahansa kehityskulku tai toiminta. Kun puhutaan prosesseista, jotka ovat organisaatiolle menestymisen kannalta tärkeitä, niin niitä kutsutaan useasti nimellä liiketoimintaprosessit, pääprosessit tai avainprosessit. Asiakkaan prosessin tunteminen on menestystä tavoittelevalle yritykselle tärkeää. (Laamanen & Tinnilä 2009 121.)

4.1.2 Liiketoimintaprosessi

Liiketoimintaprosessi (business process) on kokonaisuus, joka alkaa aina asiakkaan tarpeesta, jolloin toimintojen ja tehtävien avulla saadaan tyytyväinen asiakas. Operatiivinen tilaus/toimitusketju, tietojärjestelmien kehittäminen ja uuden tuotteen kehittäminen ovat esimerkkejä liiketoimintaprosesseista. Hannus (1994, 41) mainitsee liiketoimintaprosesseille olennaisia tekijöitä:

Prosesseilla on aina asiakas, joka saa sille määritellyn lopputuloksen, asiakas voi olla yrityksen sisäinen tai ulkoinen.

1. Prosessit ylittävät organisatoriset rajat, ja ovat yleensä riippumattomia organisaatorakenteista.
2. Prosessien suorituskkyä tulee arvioida aina asiakkaan (sisäinen tai ulkoinen) näkökulmasta.

Liiketoimintaprosesseja on erilaisia ja ne voidaan ryhmitellä monella tapaa prosessin laajuuden ja kattavuuden mukaan. Liiketoiminnassa puhutaan yleensä ydin- ja aliprosesseista. Ydinprosessit ovat toimintoketjuja, jotka läpileikkaavat yrityksen ja sen avainsidosryhmien toimintaa. Hannus (1994, 41) jakaa ydinprosessit kahteen ryhmään: 1. Suoraan asiakkaalle arvoa tuottavat liiketoiminnan ydinprosessit ja 2. Varsinaista liiketoimintaa tukevat ydinprosessit. Aliprosessit ovat joukko pieniä prosesseja ja esimerkiksi ostolaskujen käsittely on yksi tyypillinen aliprosessi. Ydinprosessit koostuvat useista aliprosesseista joita voi hyvinkin olla yli sata kappaletta. (Hannus 1994, 41).

4.1.3 Prosessikuvaus

Yrityksellä on omat ydin-, ali-, ja tukiprosessit, joista selviää yrityksen erilaiset toiminnot. Näitä toimintoja selventääkseen on tehty prosessikuvaukset, joista selviää kriittiset toiminnot ja muut määrittelyt. Laamanen & Tinnilä (2009, 123) mainitsevat prosessin oleelliset tekijät, kuten resurssit, henkilöstön, menetelmät ja työkalut, tuotoksen, ympäristökuvauksen, sekä prosessin liittymäpinnat toisiin prosesseihin. Taulukossa 4 on esitetty lisää prosessikuvauksen olennaisia tekijöitä:

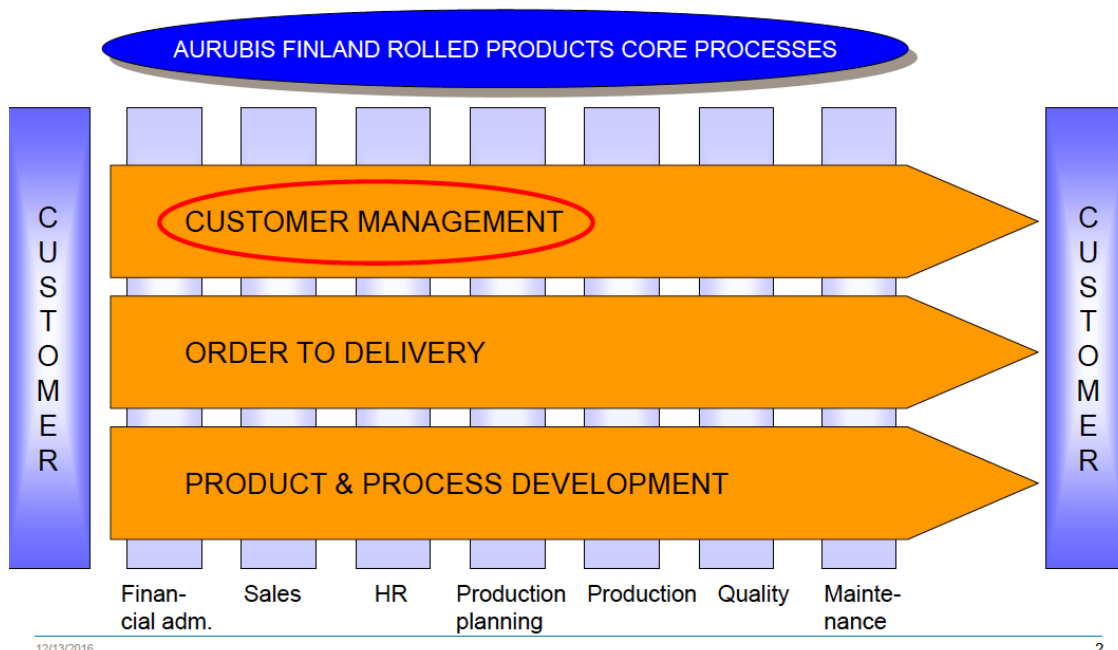
Taulukko 4. Prosessikuvauksen olennaiset tekijät (Kai Laamanen 2016).

Prosessikuvauksen olennaiset tekijät	
Vaiheet, tehtävät	Yhteiskunnallinen vastuu, säännökset
Tiedot, tiedonkulku	Imago, viestintä, maine
Tietojen hallinta, arkistointi, tietojärjestelmä	Hyvinvointi, turvallisuus, työsuojelu, työkyky
Materiaalit, niiden kulku	Mittaaminen
Asiakas	Kapasiteetti
Asiakkaan tarpeet, odotukset, vaatimukset	Lomakkeet, mallit
Ihmiset, roolit, valtuudet, vastuut, organisaatio	Energia, tarvikkeet
Oppiminen, osaaminen	Tehokkuus, tuotettavuus, läpimenoaika
Käsitteet, termit	Tilat, tilojen siisteys
Tuote, tuotevastuu, tuoteturvallisuus	Sijainti, etäisyys
Toimittajat, yhteistyökumppanit	Riskien hallinta
Ympäristö, päästöt, kierrätys	Jatkuva parantaminen
Syöte	Innovaatiot, patentit

4.1.4 Prosessikartta

Prosessikartan avulla kuvataan yrityksen ydinprosessit yleensä karkeimmalla tasolla. Prosessikartassa on kuvattu yrityksen ja sidosryhmien ydinfunktiot, joita ovat perustoiminnot ja toimintoryhmät. Ydinfunktioiden läpileikkaavat ydinprosessit havainnollistetaan yksinkertaisella graafisella kuvauksella ja sitä täydentävällä käsikirjalla. (Hannus 1994, 43.) Erilaisia ydintoimintoja teollisuusyrityksessä ovat myynti, tuotemarkkinointi, tuotanto, kunnossapito, raaka-ainehankinta ja varastointi. Hannus (1994, 44) huomauttaa, että ydintoiminnot tulee tunnistaa riippumatta voimassaolevasta organisaatoratkaisusta.

Prosessikarttaa pidetään tärkeänä työvälineenä, kun toimintaa uudistetaan. Ongelmat lähtötilanteessa liittyvät usein ydinfunktioiden välisiin rajapintoihin eli niin sanottuihin organisaatiokaavion valkoisiin alueisiin. Nämä rajapinnat tulevat prosessikartassa selkeästi esille ja samalla korostuu asiakkaiden tarpeesta lähtevä toiminta ja ohjaus. (Hannus 1994, 44.)



Kuva 3. Aurubis Finland Oy:n ydinprosessit (Aurubis Finland Oy)

4.1.5 Prosessikaavio

Prosessikaaviossa kuvataan graafisesti esimerkiksi ydinprosessin toimintoja, rooleja ja kenen vastuulle erilaiset toiminnot kuuluvat. Vuokaavio on yksinkertainen ja selkeä, jossa kuvataan usein vain toiminnot ja tiedot aikajärjestyksessä. Prosessikaavio on hyvä pitää selkeänä ja ymmärrettävänä, jossa prosessien pääkohdat ja logiikka on kuvattu. Esimerkiksi prosessijohtaminen vaatii juuri karkeita ja yksinkertaisia kuvauksia. (Laamanen & Tinnilä 2009, 124.) Seuraavassa kuvassa (Kuva 3.) on annettu esimerkki prosessikaaviosta:

4. 5.2.1 Asiakashallinta

Ensimmäiseksi aloitettiin käymään läpi asiakashallintaprosessia. Aloitin työn haastatteleamalla yrityksen myyntijohtajaa, joka vastaa Aurubiksella myynnistä ja markkinoinnista. Haastattelussa kävimme läpi prosessia, siihen kuuluvia toimijoita ja ydinkohtia. Tässä prosessissa ydin kohtia ovat asiakas- ja markkinatietojen hallinta, myyntistrategia, myyntibudjetti ja –ennusteet, valmistuskapasiteetin käyttö ja valvonta sekä tarjoustoiminta. Prosessin avaintoimijoita ovat maakohtaiset myyjät, Porissa olevat myyntijohtajat, myyntipäälliköt ja asiakaspalvelu sekä Aurubis Flat Rolled Products:n johto.

Prosessissa tuotannosuunnittelulla on merkittävä rooli siinä, että miten kapasiteetin käyttöä valvotaan. Kerran vuodessa laaditaan myyntibudjetti myyntijohtajan johdolla ja maakohtaiset myyjät esittelevät oman budjettinsa budjettikokouksessa. Businesslinja hyväksyy lopullisesti Aurubis Finlandin myyntibudjetin. Tuotannosuunnittelu ja raaka-aineostaja käyvät ns. SOP-kokouksessa kuukausittain laadittua myyntiennustetta läpi. (Eerola, 2014.)

5.2.2 Tilaus-toimitusprosessi

Tilaus-toimitusprosessi on yrityksen laajin prosessi ja siihen lukeutuu iso määrä erilaisia tehtäviä ja toimintoja. Lyhyesti kuvailtuna tilaus-toimitusprosessi käsittää tilauksen kirjauksen, työksi oton, valmistuksen ja lähetyksen ja laskutuksen. Yhteistyö tuotannosuunnittelun, myynnin ja raaka-aineen oston välillä on tiedonkulun kannalta hyvin tärkeää, jotta saadaan valmistusta varten tarvittavat tiedot työhjeisiin ja raaka-ainetilauksiin. (Eerola 2014.)

Tilaus-toimitusprosessi on iso prosessi, joten ydinprosessin eri osioita täytyy kuvailla vielä yksityiskohtaisemmin omista prosessikuvauksissa. Näitä prosesseja ovat esimerkiksi, karkea tuotannosuunnittelu, tuotannosuunnittelu, tuotanto ja laadunvarmistus. (Eerola 2014.)

5.2.3 Prosessi- ja tuotekehitys

Puhuttaessa liiketoiminnan menestykseen vaikuttavista tekijöistä, niin yksi niistä on tuotekehitys ja siinä onnistuminen. Yrityksen on taukoamatta huolehdittava omasta tuotekehityksestä siitä syystä, että tuotteilla on yleensä hyvin rajallinen elinkaari. Toimenpiteet voivat kohdistua kokonaan uuteen tuotteeseen tai sellaiseen, joka on jo markkinoilla. (Lehtonen 2004, 246.)

Tuotekehitys lähtee asiakastarpeesta ja on useimmiten uuden tuotevariaation (seosmitat-tila-pinnanlaatu) kehittämistä olemassa olevan kyvykkyyden pohjalta. Myös valmistusmenetelmien kehittäminen lähtee asiakastarpeesta ja on joko laadunparannusprosessi tai muunlainen kyvykkyyden parantaminen esimerkiksi, kun halutaan valmistaa ohuempaa nauhaa. Ideat erilaisiin kehitystarpeisiin kerätään asiakaskyselyistä ja niitä työstetään esimerkiksi myyjien budjetoitkokouksessa kehitysprojektiksi. Perusprosessi on State-Gate-tyyppinen, jonka tarkastelupisteet ovat yrityksen johdon kokouksissa. Tekniikkaryhmän esimies johtaa kehitysprosesseja ja hän on myös vastuussa hankkeiden resursseista ja aikatauluista. (Eerola 2014).

Kehitysprosessi Aurubiksella on kolmivaiheinen, jossa kunkin vaiheen jälkeen seuraa katselmus. Seuraavassa taulukossa esitetään tuotekehitystoiminnan lähtökohtia:

Taulukko 5. Tuotekehitystoiminnan lähtökohtia. (Haverila, Uusi-Rauva, Kouri & Miettinen 2009.)

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Asiakkaan tarpeiden muutokset 2. Tuottojen lasku 3. Tuotteiden tekninen vanhentuminen 4. Kysynnän heilahtelut 5. Tuotteiden taloudellinen vanhentuminen 6. Käyttämätön kapasiteetti 7. Materiaalin kehittyminen 8. Kilpailun kiristyminen 9. Hukkaraaka-aineen hyödyntäminen 10. Tekniikan kehittyminen 11. Lainsäädännölliset ja talouspoliittiset seikat |
|---|

5.3. Tukiprosessien kuvaaminen

Tukiprosessien kohdalla työnkuva oli samanlainen kuin ydinprosesseissa, prosessien yhteyshenkilöiden kanssa suunniteltiin paperille prosessikaavioista hahmotelmat.

Yrityksen tukiprosesseja:

1. Raaka-ainehankinnat
2. Muut hankinnat/Osto
3. Perehdytys
4. Poikkeavan tuotteen ohjaus
5. Asiakkaan vaatimusten läpikäynti
6. Reklamaatiot
7. Kunnossapito
8. FMEA-muutos
9. Sisäinen auditointi ja johdon katselmus ja ulkoinen auditointi
10. Dokumenttien hallinta

Seuraavissa kappaleissa tulen esittelemään muutamia tukiprosesseja.

5.3.1 Poikkeavan tuotteen ohjaus

''Poikkeavan tuotteen ohjauksen tavoitteena on hallita asetetuista vaatimuksista poikkeava tuote''. (Lanne 2011.)

Valssaamossa tuotetuista työstä otetaan tuotantovaiheessa näytteitä. Mikäli näyte ei täytä mekaanisten ominaisuuksien tai sisäisen rakenteen osalta asiakkaan vaatimuksia, niin laatuosasto ottaa yhteyttä tuotantoon, joka ryhtyy tarvittaviin toimenpiteisiin. Jos katsotaan, että asiakas voisi hyödyntää tuotteen, tiedustele myynti sitä asiakkaalta. Mikäli asiakas hyväksyy tuotteen hyödyntämisen, ottaa myynti yhteyttä laatuosastoon, jossa tuotteelle annetaan laatuhyväksyntä. Joskus käy niin, ettei asiakas anna lupaa hyödyntää työtä, silloin toimitaan seuraavan prosessin mukaisesti. (Lanne 2011.)

Jos tuote poikkeaa vaatimuksista tai siinä on jonkinlaisia laatupuutteellisuuksia, tuotantotyöntekijä keskeyttää sen valmistuksen ja ilmoittaa aluevastaavalle. Tuotannon esimies selvittää voidaanko työtä jatkaa kyseisellä työllä, joudutaanko se siirtämään

toiselle työlle tai romuttamaan. Mikäli tuotetta ei voida jatkaa kyseisellä työllä, eikä heti löydy toista työtä, jolle se voitaisiin siirtää, tekee tuotantotyöntekijä siitä Rolleen laaturomutusilmoituksen ja siirtää sen muille töille laaturomutusohjeen mukaisesti. Kun alkuperäinen työ on siirretty muille töille, merkitään tuote romutarralla, jossa lukee ``MUILLE TÖILLE``. Jos tuotteelle löytyy uusi työ, tuotannosuunnittelija käy irrottamassa romutarran ja merkkää uutta työtä koskevat tiedot tuotteen päälle. Jos käy niin, että tuote tullaan romuttamaan, niin tuote merkataan romutettavaksi. (Lanne 2011.)

Joissakin tuotteissa havaitut laatu puutteet ovat niin selkeitä, että päätös romutuksesta voidaan tehdä välittömästi. Kun työ on laitettu romutukseen, niin tuotantotyöntekijä tekee siitä laaturomutusilmoituksen Rolleen. Laaturomutusilmoituksessa on tärkeää, että kaikki tarvittavat kentät täytetään huolellisesti. Laaturomutusilmoitukset ovat tärkeitä, koska niitä käytetään jatkuvasti prosessin suorituskyvyn seurantaan. Tietojen perusteella osataan nopeasti puuttua ja korjata prosessissa ilmenevät erityisyydet, jotka aiheuttavat romutusta. Romutuksissa tuotannosuunnittelijan vastuulla on ilmoittaa siitä markkinointiin, josta otetaan sitten taas yhteys asiakkaaseen, mikäli työ on myöhässä. (Lanne 2011.)

5.3.3 Sisäinen auditointi, johdon katselmus ja ulkoinen auditointi

Sisäisiin auditointeihin valmistaudutaan vuosittain järjestämällä suunnittelupalaveri, johon kutsutaan kaikki siihen osallistuvat henkilöt. Suunnittelupalaverin kokoonkutsujana toimii Laatu päällikkö. Suunnittelupalaverissa päätetään sisäiseen auditointiin, johdon katselmukseen ja ulkoiseen auditointiin liittyvät asiat. Palaverissa päätetään aikataulut, jotka ovat sisäiselle auditoinnille loka-joulukuu, johdon katselmukselle tammi-helmikuu ja sertifiointilaitoksen ulkoiselle auditoinnille keväällä. Palaverissa päätetään bisneksen kannalta tärkeät painopistealueet ja valitaan vastuuhenkilöt. Standardien ISO 9001:2015 ja ISO 14001:2015 sekä ISO 45001 kohdat käydään kattavasti läpi kahden vuoden aikana. (Eerola 2016.)

Sisäinen auditointi ja johdon katselmus tehdään vuosittain. Perusrunkona toimii edellisen vuoden poikkeamien läpikäynti sekä painopistealueisiin keskittyminen jatkuvan

parantamisen hengessä. Menetelminä ovat tallenteiden, tositteiden läpikäynti ja haastattelut. Sisäinen auditointi tehdään auditointisuunnitelman mukaisesti. (Eerola, 2016.)

Johdon katselmus Aurubis Finland Oy:llä pidetään kerran vuodessa ja siihen osallistuu Aurubis Finland Oy:n ohjausryhmä. Laatupäällikkö tai hänen nimeämänsä edustaja kutsuu katselmuksen koolle. Katselmuksessa arvioidaan koko laadunhallintajärjestelmän parantamismahdollisuuksia ja muutostarpeita. (Eerola, 2016.)

Taulukko 6. Johdon katselmuksen lähtötiedot. (Eerola, 2016.)

<p>Johdon katselmus on suunniteltava ja toteutettava ottaen huomioon</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Aiempien johdonkatselmusten vuoksi käynnistettyjen toimenpiteiden tilanne 2) Laadunhallintajärjestelmän kannalta olennaisten ulkoisten ja sisäisten asioiden muutokset 3) Tiedot laadunhallintajärjestelmän suorituskyvystä ja vaikuttavuudesta, mukaan lukien seuraavista kehityssuunnista: <ol style="list-style-type: none"> a) asiakastyytyväisyys ja palaute olennaisilta sidosryhmiltä b) organisaation tavoitteiden saavuttamisen taso c) prosessin suorituskyky ja tuotteiden ja palveluiden vaatimustenmukaisuus d) poikkeamat ja korjaavat toimenpiteet e) seurannan ja mittauksen tulokset f) auditoinnin tulokset g) ulkoisten toimittajien suorituskyky 4) Resurssien riittävyys 5) Riskien ja mahdollisuuksien käsittelytoimenpiteiden vaikuttavuus (ulkoiset ja sisäiset asiat: myönteiset, kielteiset asiat tai huomioonotettavat olosuhteet, niiden ymmärtäminen ja käsittely) organisaation tarkoituksen ja strategian kannalta 6) Parantamismahdollisuudet
--

Johdon katselmuksen tuloksiin on sisällytettävä päätökset ja toimenpiteet, jotka liittyvät parannusmahdollisuuksiin, laadunhallintajärjestelmän mahdollisiin muutostarpeisiin ja resurssitarpeisiin. (Eerola, 2016.) Johdon katselmuksessa läpikäydyt asiat tullaan esittämään ulkoisille auditoijille. Ulkoinen auditointi järjestetään aina keväisin.

ISO 9001 –standardi luo kehyksen laadunhallinnan johtamiselle ja se edellyttää keskittymistä liiketoimintaprosessien tehokkuuteen sekä se auttaa saavuttamaan tavoitteet. Standardi ottaa huomioon prosessinäkukulman. (Det Norske Veritas 2018.)

ISO 14001 –standardi on maailman tunnetuin ympäristöjärjestelmämalli, jonka avulla organisaatiot pystyvät osoittamaan kuinka hyvin ympäristöasiat hoidetaan. Standardi auttaa parantamaan ympäristönsuojelun tasoa yrityksissä. (Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2018.)

ISO 45001 –standardi tarjoaa hyväksytyyn kansainvälisen viitekehyksen organisaatiolle, jonka tarkoituksena on parantaa turvallisuutta ja työntekijöiden terveyttä, vähentää riskejä sekä luoda turvallisemmat ja terveellisemmät työolosuhteet. (Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2018.)

5.3.3 Dokumenttien hallinta (laatu- ja työohjeet)

Tässä prosessissa perehdytään siihen, että miten Aurubis Finland Oy:llä hallinnoidaan laadunhallintajärjestelmän asiakirjoja ja tallenteita. Laadunhallinta sisältää laatukäsikirjan ISO 9001 edellyttämin menettelyohjein, kirjalliset työohjeet ja kirjoitetun laatupolitiikan laatutavoitteineen. (Eerola 2016.)

Lotus Notes-ohjelmaan on tehty Laatukäsikirja menettelyohjeineen. Notes-ohjelmalla pystytään tekemään asiakirjoihin tarkastukset ja hyväksynät. Asiakirjaa ei pääse enää muuttamaan, jos se on tarkastettu ja hyväksytty. Mikäli asiakirjaa pitää päästä muuttamaan, on siitä laadittava uusi versio tarkastuksineen ja hyväksymisineen. (Eerola 2016.)

Työpaikkakohtaiset työohjeet tallennetaan kuparivalssaamon verkkolevylle PDF-muotoon. Työpaikalla olevista tietokoneista pystytään lukemaan työohjeita intranetin avulla, mikäli se on verkkoyhteydessä. Kaikki ulkopuoliset laadunhallintajärjestelmään kuuluvat asiakirjat tallennetaan myös PDF-muotoon kuparivalssaamon verkkolevylle. (Eerola 2016.)

6 YHTEENVETO

Tämä opinnäytetyö tehtiin yrityksen tarpeesta saada yhtenäiset prosessikaaviot. Ennen opinnäytetyön aloitusta yrityksellä oli ollut erilaisia prosessikaavioita valssaamon eri toimintaprosesseista, mutta ne eivät olleet täysin yhtenäiset ja joistain toimintaprosesseista puuttui täysin kuvaus. Työn lopputuloksena saatiin Excel-ohjelmistolla luotua monesta eri toimintaprosessista mahdollisimman yksinkertaiset ja yhtenäiset prosessikaaviot.

Projekti aloitettiin keväällä 2018 tutustumalla materiaaleihin, jotka olin saanut yritykseltä. Teoriaosuudessa käsittelin prosessijohtamista, erilaisia prosessin kuvaamisen tapoja sekä esittelin kirjallisesti yrityksen ydinprosessit ja muutamia tukiprosesseja. Käytännönsuudessa hahmoteltiin eri toimintaprosessien kaavioita paperille eri prosessien yhteyshenkilöiden kanssa. Yhteyshenkilöiden antamien tietojen ja materiaalin avulla tein prosessikaaviot Excel-ohjelmistolla valmiiksi.

Olen työskennellyt Aurubis Finland Oy:llä kesä- ja kausityöntekijänä tuotannossa, joten oli hienoa oppia paljon uutta yrityksen eri toiminnoista, mitkä ovat taustalla käynnissä kaiken aikaa. Työ oli hyvin palkitseva, mutta välillä myös haastava. Omat haasteet työn teolle toi prosessien kuvaaminen yksinkertaisesti, koska monet prosessit ovat hyvin monimutkaisia ja laajoja. Toimihenkilöiden kesälomat vaikeuttivat työn etene- mistä ajoittain ja myös omat työharjoittelut, joita jouduin kesällä suorittamaan.

Loppujen lopuksi saatiin tehtyä monesta toimintaprosessista kuvaukset ja näin ollen luotiin mainio pohja, jota voidaan tulevaisuudessa muokata ja kehittää.

LÄHTEET

Aurubis AG:n www-sivut. 2018. Viitattu 16.5.2018. <https://www.aurubis.com/en>

Aurubis Finland www-sivut. 2018. Viitattu 17.5.2018. <https://finland.aurubis.com/aurubis-finland-oy/>

Det Norske Veritas. ISO 9001 –standardi. 2018. Viitattu 21.11.2018. <https://www.dnvgl.fi/services/iso-9001-laadunhallintajarjestelma-3283>

Eerola, M. Lanne, R. 2011 & 2016. Aurubis Finland Oy. Laatukäsikirja.

Eerola, M. Ympäristö- ja laatu päällikkö, Aurubis Finland Oy. Pori. Henkilökohtainen tiedonanto 25.5.2018.

Hannus, J. 1994. PROSESSIJOHTAMINEN, Ydinprosessien uudistaminen ja yrityksen suorituskyky. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Haverila, M., Uusi-Rauva, E., Miettinen, A. & Kouri, I. 2009. Teollisuustalous. Tampere: Hämeen Kirjapaino.

Heinilä, P. Tuotantopäällikkö, Aurubis Finland Oy. Pori. Henkilökohtainen tiedonanto 25.5.2018.

Kiviö, M. Teknologia päällikkö, Aurubis Finland Oy. Pori. Henkilökohtainen tiedonanto 25.5.2018.

Kupariteollisuuspuisto www-sivut. 2018. Viitattu 20.11.2018. <https://www.kupariteollisuuspuisto.fi/alueen-esittely/>

Laamanen, K. Parempia tuloksia prosessien avulla. 2016. Esitelmä PDF-muodossa.

Laamanen, K. & Tinnilä, M. 2009. Prosessijohtamisen käsitteet. 4. uudistettu painos. Espoo: Redfina Oy.

Lehtonen, J-M. 2004. Tuotantotalous. Helsinki: WSOY.

Mäkelä, R. 1996. Toimintaprosessien kehittäminen valssaamo – liiketoimintayksikössä. Diplomityö. Tampereen teknillinen korkeakoulu: Tuotantotalouden osasto.

Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. ISO 14001 –standardi. 2018. Viitattu 4.12.2018. https://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/tuotteet_valokeilassa/iso_14000_ymparistojohdaminen/ymparistojarjestelma

Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. ISO 45001 –standardi. 2018. Viitattu 4.12.2018. https://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/tuotteet_valokeilassa/iso_45001_tyoterveys- ja_tyoturvallisuusjohtaminen

