

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Kemiantekniikka

**Jama Faisal Ali**

**Tuotannon työ- ja varastotoimintaohjeiden teko osana Sun Chemical  
Oy:n uutta toimintajärjestelmää**

Insinööriyö 25.05.2010

Ohjaaja: QEHS Manager Johanna Tusa

Ohjaava opettaja: lehtori Timo Laitinen

|   |   |
|---|---|
| Tekijä  | Jama Faisal Ali   |
| Otsikko   | Tuotannon työ- ja varastotoimintaohjeiden teko osana Sun Chemical Oy:n uutta toimintajärjestelmää |
| Sivumäärä   | 34 sivua  |
| Aika  | 25.5.2010   |
| Koulutusohjelma   | kemiantekniikka   |
| Tutkinto  | insinööri (AMK)   |
| Ohjaaja   | QEHS Manager Johanna Tusa   |
| Ohjaava opettaja  | lehtori Timo Laitinen   |
| <p>Insinööriyössä oli aiheena laatia uudet tuotannon työ- ja varastotoimintaohjeet osana Sun Chemicalin uutta toimintajärjestelmää. Työ rajattiin koskemaan Sun Chemicalin Espoon yksikön tuotantoprosessia. Tavoitteena oli päivittää tuotannon työ- ja varastotoimintojen ohjeita vastaamaan nykyisiä tarpeita ja toimintatapoja.</p> <p>Työn aikana tuotannossa ja varastossa olevat toiminta- ja valmistustavat kartoitettiin ja kirjattiin muistiin. Tämä oli tärkeää, sillä tuotantoon oli tullut joitakin uusia laitteita, joita ei ollut edellisessä työohjeessa ja joiden käyttöä ei ollut ohjeistettu. Kirjattujen muistiinpanojen ja edellisten työohjeiden avulla tehtiin uudet ajan tasalla olevat tuotannontyö- ja varastotoimintojen ohjeet. Työn aikana tehtiin myös jätteiden käsittelyä koskevat ohjeet ja matriisi.</p> <p>Insinööriyön lopputuloksena saatiin Sun Chemical Oy:n Espoon yksikköön uudet tuotannon työ- ja varastotoimintojen ohjeet. Näistä on paljon hyötyä uusien työntekijöiden koulutuksessa ja perehdytyksessä. Myös työmenetelmän ja toimintatapojen dokumentointi auttaa tuotteiden pysymistä laadukkaina tekijästä huolimatta.</p> |   |
| Hakusanat   | toimintajärjestelmä, tuotanto, työohje  |

|   |  |
|---|--|
| Author  | Jama Faisal Ali  |
| Title   | Making working and warehousing instructions for production as part of Sun Chemical corporation's new management system |
| Number of Pages   | 34 pages   |
| Date  | 15 May 2010  |
| Degree Programme  | Chemical Engineering   |
| Degree  | Bachelor of Engineering  |
| Instructor  | Johanna Tusa, QEHS Manager   |
| Supervisor  | Timo Laitinen, , Lecturer  |
| <p>The aim of this final year project was to make new working and warehousing instructions for production as part of Sun Chemical corporation's new management system. The scope of the project was to concentrate on the production processes of Sun Chemical corporation's Espoo unit. The purpose of this project was to update working and warehousing instructions for production so they would match up with current needs and manufacturing methods.</p> <p>This project focused on surveying and recording manufacturing methods. This was important as there were some new equipment with no instructions in the production unit. Using the results of the survey and the previous working instructions, a new updated set of working and warehousing instructions was made. This project also compiled an instruction set and a matrix for waste treatment</p> <p>As result of the project, Sun Chemical Corporation got new updated working and warehousing instructions. They will be useful in the training and induction of a new employee. In addition, proper documentation of the manufacturing and working methods further helps to maintain consistent product quality regardless of the identity of the maker.</p> <p>.</p> |  |
| Keywords  | Management system, production, working instructions  |

## Sisällys

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

|   |           |
|---|-----------|
| <b>AUTHOR.....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>TITLE.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>NUMBER OF PAGES.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>1 JOHDANTO.....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>2 TOIMINTAJÄRJESTELMÄ .....</b>                                      | <b>9</b>  |
| 2.1 Yleistä.....  | 9         |
| 2.2 Toimintajärjestelmämalli .....                                      | 11        |
| 2.2.1 Johtajuus.....  | 12        |
| 2.2.2 Prosessi.....   | 12        |
| 2.2.3 Resurssit.....  | 12        |
| 2.3 TOIMINTAJÄRJESTELMÄN RAKENNE JA TAVOITTEET .....                    | 13        |
| 2.4 Miten toimintajärjestelmä näkyy yrityksen arkipäivässä .....        | 14        |
| 2.6 EFQM-malli.....   | 15        |
| <b>3 LAATU.....</b>   | <b>18</b> |
| 3.1 Laadunhallinta.....   | 21        |
| 3.2 Standardin SFS-EN ISO 9001:2001 kuvaus ja yleiset vaatimukset ..... | 21        |
| <b>4 YMPÄRISTÖN HALLINTA .....</b>                                      | <b>23</b> |
| 4.1 Yleistä.....  | 23        |
| 4.2 Standardin SFS-EN ISO 14001:2004 kuvaus .....                       | 24        |
| <b>5 OHJEISTUKSEN OHSAS 18001 KUVAUS JA YLEISET VAATIMUKSET ..</b>      | <b>25</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>6 TUOTANNON OHJAUS OSANA TOIMINTAJÄRJESTELMÄÄ .....</b>   | <b>26</b> |
| 6.1 Yleistä.....   | 26        |
| 6.2 Valmistusprosessin suunnittelu ja dokumentointi.....   | 27        |
| 6.3 Henkilöstö .....   | 27        |
| 6.4 Koulutus .....   | 28        |
| <b>7 TAPAUSESIMERKKI .....</b>   | <b>28</b> |
| 7.1 Miten käytännössä toteuttaa toimintajärjestelmä.....   | 29        |
| 7.1.1 Kehitysprojektin aloittaminen ja rajaaminen .....  | 29        |
| 7.1.2 Johdon sitoutuminen kehitysohjelmaan.....  | 30        |
| 7.1.3 Laatu-, ympäristö- ja TTT- politiikan laatiminen.....  | 30        |
| 7.2 Kehitysohjelman kehittäminen ja käynnistäminen .....   | 31        |
| 7.3 Tiedottaminen .....  | 32        |
| 7.4 Kehitysohjelman dokumentointi .....  | 32        |
| 7.5 Sertifikaatti .....  | 33        |
| <b>8 MITEN KÄYTÄNNÖSSÄ YHDISTÄÄ STANDARDIT ISO 9001 JA ISO 14001<br/>SEKÄ OHJEISTUS OHSAS 18001 YHDEKSI TOIMINTAJÄRJESTELMÄKSI</b> | <b>33</b> |
| <b>9 JOHTOPÄÄTÖKSET.....</b>   | <b>35</b> |
| <b>10 YHTEENVETO.....</b>  | <b>35</b> |
| <b>LÄHTEET .....</b>   | <b>36</b> |

## 1 Johdanto

Työmenetelmien ja toimintatapojen kirjallinen luonti, dokumentointi ja ylläpito ovat asioita, joista jokaisen taloudellista menestystä haluavan yrityksen on huolehdittava. Tuotannossa tehtävä työ on organisaation ydinprosessi, jonka hallintaan ja ohjaukseen työohjeet vaikuttavat. Työohjeista on suurta hyötyä myös uusien työntekijöiden koulutuksessa ja perehdytyksessä.

Insinööriyön tarkoituksena oli tehdä uudet tuotannontyö- ja varastotoimintaohjeet osana Sun Chemical Oy:n uutta toimintajärjestelmää. Tämä on ajankohtaista, sillä yritys on siirtymässä yhtenäiseen ja kansainväliseen Systems.production.aplication - tuotannonhallintajärjestelmän käyttöön. Aluksi on perehdyttävä tuotantolaitoksen eri valmistusprosesseihin ja kartoitettava nykytila. Saatujen tietojen ja vanhojen työohjeiden pohjalta on laadittava uudet ajantasaiset ja selkeät työohjeet. Työohjeiden avulla autetaan tuotteiden laadun stabilointia eli valmistetaan samalla tavalla yhtä laadukasta tuotetta tekijästä riippumatta. Työ rajattiin koskemaan Sun Chemical Oy:n Espoon tuotantoyksikköä. Kyseisessä laitoksessa työskentelee tuotannossa 21 työntekijää.

Sun Chemical Oy:ltä edellytetään tiettyä tuotteiden laatutasoa. Noudattamalla kansainvälisiä standardeja, kuten ISO 9001:n vaatimuksia ja periaatteita, jo tuotteiden valmistusprosessissa luodaan hyvät edellytykset asiakastyytyvyyteen ja taloudelliseen menestykseen.

## **2 Toimintajärjestelmä**

### **2.1 Yleistä**

Toimintajärjestelmä on malli tai tapa, jolla yritys johtaa, seuraa ja kehittää toimintaansa. Sillä myös selkeytetään ja yksinkertaistetaan yrityksen toimintapolitiikka.

Hyvä ja selkeä toimintajärjestelmä auttaa johtoa ja työntekijöitä sekä määrittämään oman asemansa organisaatiossa että ymmärtämään organisaation eri osien vaikutuksen toisiinsa. Toimintajärjestelmä kokoaa eri strategiat ja työvälineet kokonaisuudeksi.[11,s.136]

Organisaation ohjaaminen ja hyvän tehokkuuden saavuttaminen edellyttävät käytettävissä olevien resurssien optimaalista koordinointia. Organisaation johdolla pitää olla selkeät tavoitteet ja strategia, miten niihin päästään. Strategialla tarkoitetaan organisaation päämääränhakuista, suunnitelmallista ja tosiasioihin perustuvaa päämäärää, jonka tarkoituksena on taata tuleva menestys.[2,s.14,65]

Yritys hakee toimintajärjestelmällä mm.

1. suunnitelmallista johtamista asettamalla yritykselle selkeitä
  - tavoitteita
  - päämääriä.
2. resurssien optimaalista käyttöä
  - tuotteen valmistusprosessia lyhentämällä
  - kuluja minimoimalla
  - lisäämällä tuottavuutta ja tehokkuutta
  - minimoimalla haitallisia ympäristövaikutuksia
3. toiminnan tehostamista esim.
  - henkilöstön koulutuksen ja osaamisen selkeää ylläpitämistä
  - henkilöstöstä, välineistä tai ympäristöstä aiheuttavan turhan hajonnan vähentämisellä

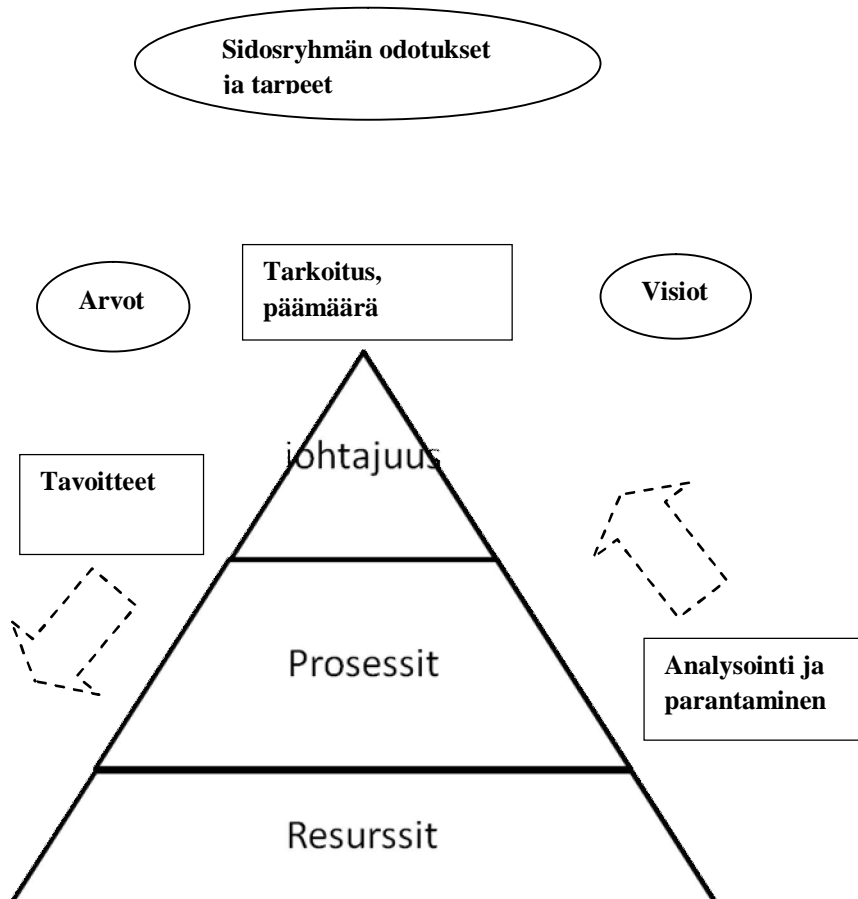


#### 4. Jatkuvalle kehitykselle , jolla halutaan

- parempaa laatua
- parempaa kannattavuutta
- parempaa asiakas- ja sidosryhmätyytyväisyyttä
- parempaa työyhteisö- ja työolosuhteita
- parempaa ympäristöjohtamista.

[13,s.8]

## 2.2 Toimintajärjestelmämalli



Kuva 1. Pyramidimalli [13.s.7]

### 2.2.1 Johtajuus

Johtamisella organisaatiossa tähdätään toiminnan organisointiin niin, että asetetut tavoitteet toteutuvat ja päämäärä saavutetaan. Tällä tasolla määritetään yrityksen visio ja missio sekä politiikka. Yrityksellä pitää olla myös systemaattinen strategia ja laatu politiikka päämäärien saavuttamiseksi. [3,s.30]

### 2.2.2 Prosessi

Organisaation eri toimialat voidaan luokitella yksikköprosesseiksi, jotka muodostavat kokonaisuuden. Prosessin kuvaus on oleellinen osa toimintajärjestelmää. Yrityksen koko toiminta nähdään prosesseina. Avainprosessit eli ydin- ja tukiprosessit tulee kuvata yksityiskohtaisesti prosessikaavioilla. Hyvät prosessikaaviot auttavat toiminnan kehitystä toimimalla apuvälineenä.[3,s.30]

### 2.2.3 Resurssit

Resursseilla tarkoitetaan organisaation henkilöstöä, työtiloja, ohjelmia ja laitteita. Tällä tasolla on yleensä tarkemmin kuvattu työmenetelmiä ja annetaan tarkat ohjeet, miten pitää toimia ja millaisia työkaluja, laitteita, ohjelmistoja tai työohjeita tehtävä vaatii.

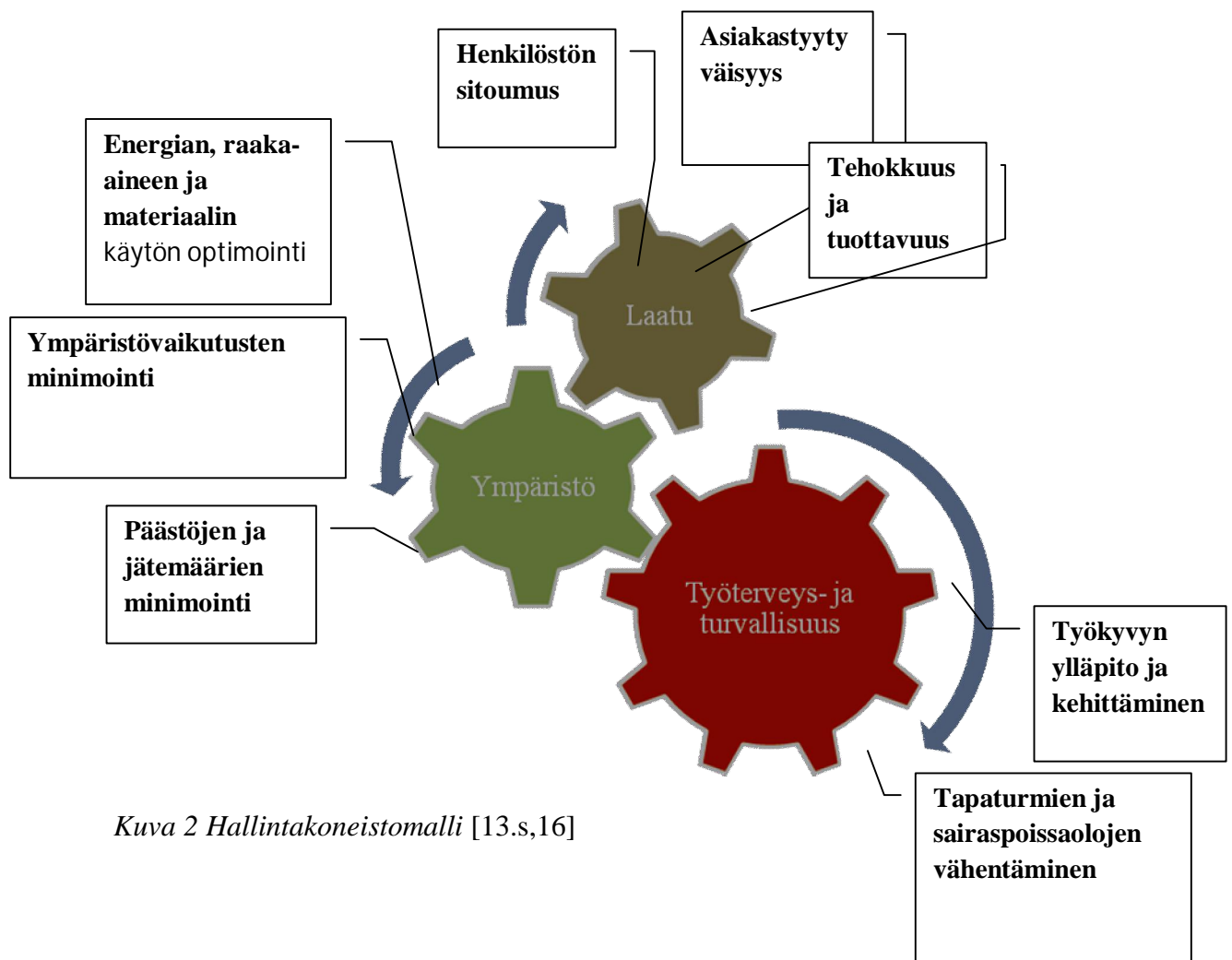
[3,s.31]

Organisaatiolla, joka haluaa hyödyntää olemassa olevia mahdollisuuksia, niin että syntyy halutut tulokset, pitää olla missio ja visio. Kun tarkastelemme tarkemmin mahdollisuuksien ja tulosten luomisprosessia, huomaamme, että sillä tarkoitetaan strategiaa. [1,s.47]

Organisaation visio tarkoittaa, että yrityksellä on tulevaisuudesta jonkinlainen ennustus. Näin se voi määrittää haluamalleen ajanjaksolle, miltä onnistuminen näyttää. Mitä selkeämpi visio yritykselle on, sitä paremmin se toimii ohjaavana viitekehyksenä. Visio on organisaation tahdon kiteytys ja manifesti. Missiolla tarkoitetaan organisaation roolia tulevassa toimintaympäristössä. Missio on organisaation markkinalähtöinen tahdonmääritys omasta merkityksestään ja tarpeista, joita se haluaa roolissaan tyydyttää.[1,s.48,49]

### 2.3 Toimintajärjestelmän rakenne ja tavoitteet

Kuvan 2 mallin mukaisen organisaation hallintakoneisto koostuu ympäristö-, laatu- ja TTT (työterveys ja turvallisuus) -järjestelmistä, jotka yhdessä muodostavat yrityksen toimintajärjestelmän. Hyvän yrityksen toimintajärjestelmän osa-alueet on suunniteltu ja rakennettu esimerkiksi standardin ISO 9001 (laadun osio), standardin ISO 14001 (ympäristöosio) ja ohjeistuksen OHSAS 18001 (TTT-osio) vaatimusten mukaan. Organisaatio on asettanut jokaiselle toimintajärjestelmän osa-alueelle selkeät tavoitteet, jotka saavutettuna mm. takaavat organisaation toiminnon tehokkuuden ja järjestelmällisyyden, jonka ansiosta esimerkiksi asiakas saa haluamansa laadukkaan tuotteen tai palvelun ajallaan, mistä seuraa asiakastyytyväisyys.



## 2.4 Miten toimintajärjestelmä näkyy yrityksen arkipäivässä

Toimiva toimintajärjestelmä näkyy jokapäiväisessä toiminnassa asioiden sujuvuutena. Toistuvasti tehtävät työt suoritetaan henkilöstä tai ajankohdasta riippumatta samalla tavalla. Asiakkaat ja heidän tarpeensa ovat kaikkien tiedossa. Asiakasvalitukset ja sidosryhmien palautteet kirjataan sekä asiakas saa nopean vastineen ja virheestä pyritään oppimaan. Henkilön tai ryhmän toiminnalle on asetettu selkeät tavoitteet. Myös oman tai ryhmän onnistumisesta tulee palautetta. Tarvittavat toiminnat on ohjeistettu ja ne ovat helposti saatavilla. Kokonaisuuden kannalta olennaisia prosesseja seurataan ja mitataan. Työvaatimus ja osaaminen pyritään tasapainottamaan koulutusta järjestämällä ja sen vaikutusta arvioimalla. Menneet tapahtumat ovat jäljitettävissä (kuka, koska, miten ja minne), kuten

- valmistukseen käytetyt raaka-aineiden tiedot
- asiakkaille lähetettyjen tuotteiden tiedot
- yrityksen tiloihin tehdyt uudistukset ja korjaukset.

Ongelma- ja poikkeamatilanteisiin tarvitaan selkeät ja tarkat toimintatavat:

- selkeä pelastussuunnitelma hätätilanteita varten ja kaikkien nähtävillä
- kokoontumispaikka kaikkien tiedossa
- ensiaputaidon koulutus henkilöstölle
- hätäuloskäynnit kaikkien tiedossa.

Analysointiin käytettäviin mittausvälineitä kalibroidaan ja huolletaan hyvin, jotta niiden avulla saadut tulokset olisivat tarkkoja ja paikkansapitäviä. [13,s.9]

## ***2.6 EFQM-malli***

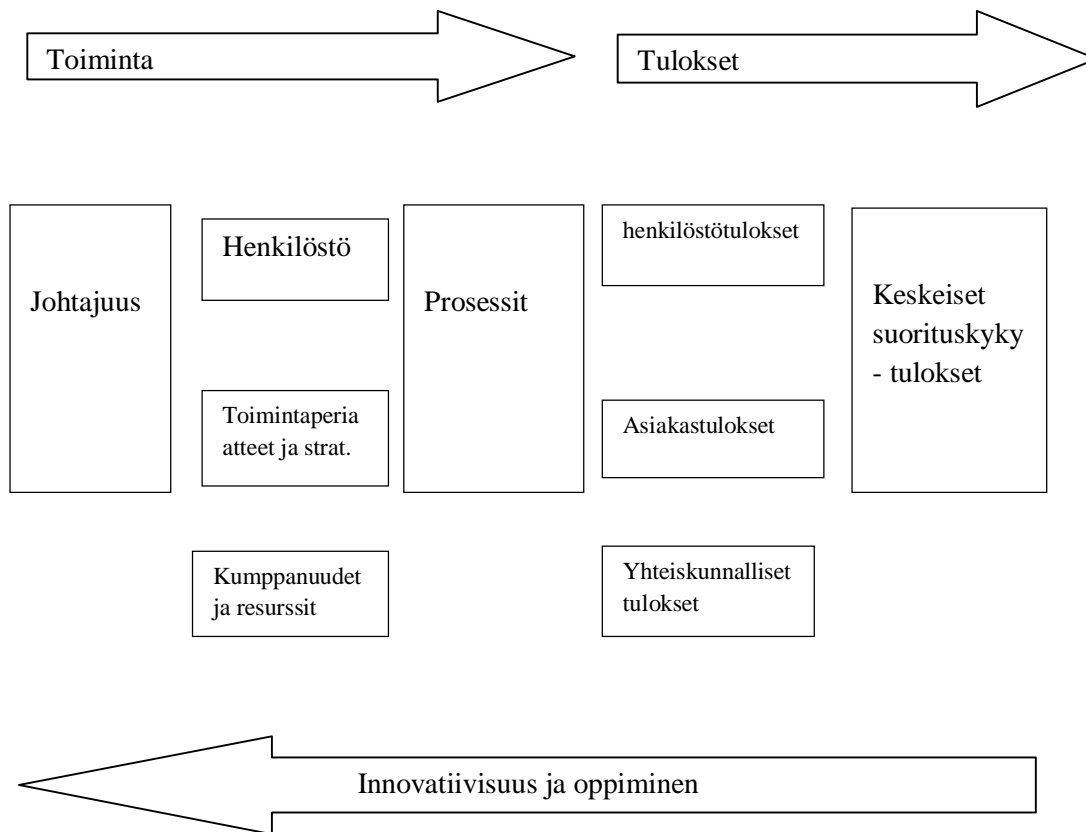
### **2.6.1 Yleistä**

EFQM (European Foundation for Quality Management) on rahallista hyötyä tavoittelematon organisaatio, jonka perustivat 14 johtavaa eurooppalaista yritystä vuonna 1988. Organisaation tavoitteena on edistää erinomaisuuden kehittymistä Euroopassa, ja sen visiona on maailma, jossa eurooppalaiset organisaatiot menestyvät erinomaisesti ja samalla toimivat suunnan näyttäjinä muille. EFQM:n jäsenmäärä on kasvanut räjähdysmäisesti. Sen jäseniä ovat jo monet Euroopan valtiot monilta eri toimintasektoreilta. EFQM on kehittänyt EFQM-mallin, jonka avulla eurooppalaiset organisaatiot toimialasta, koosta, rakenteesta tai kehittyneisyydestä riippumatta voivat rakentaa erinomaisen hallintajärjestelmän. Organisaatiot voivat käyttää tätä mallia työkaluna, jolla mitata, kehittää ja parantaa oman toiminnan eri osat ja näin edetä kohti erinomaisuutta. EFQM on sitoutunut kehittämään ja arvioimaan mallia käyttäen hyödyksi eri organisaatioiden parhaita käytäntöjä.[5,s.4-5]

### **2.6.2 EFQM-mallin rakenne**

Mallista voisi sanoa, että se on viitekehys kilpailukyvyn ja erinomaisuuden kehittämiseksi, joka silti antaa organisaatiolle liikkumavaraa soveltaa sitä omaan toimintaansa. EFQM-mallilla halutaan tuoda esille ne ominaispiirteet, joilla yritys tarkastelemalla ja kehittämällä niitä saavuttaa erinomaisuuden. Malli koostuu yhdeksästä eri arviointialueesta, joista viisi liittyy organisaation toimintaan ja neljä tuloksiin. Kuva 4 on EFQM-mallin kaaviokuva. Mallin suorakulmaiset 'laatikot'

edustavat eri arviointialueita, jotka sisältävät kunkin määritelmän perusajatuksia. Niitä pohtimalla ja käsittelemällä organisaatio voi arvioida erinomaisuutta. Mallin arviointialueet sisältävät myös sellaisia arviointikohtia, jotka ovat luonteeltaan kysymyksiä sekä opastavia tarkastelukohtia. Mallin nuolet kuvaavat, miten innovatiivisuus ja oppiminen auttavat parantamaan toimintaa, mikä taas näkyy tuloksissa.[5,s.8-9]



*Kuva 3.EFQM-malli [5,s.8,9]*

EFQM on luonut tienviittakortin ja TUTKA-pisteystaulukon työkaluiksi, joita organisaatiot voivat käyttää mallin lisäksi tueksi arvioinnissa ja pisteytyksessä.

### 3 Laatu

Laatua voidaan lähestyä ja tarkastella monesta eri näkökulmasta. Insinööriöni näkökulmasta tarkastelen laatua asiakkaan tarpeiden kannalta. Asiakkaaksi nähdään sekä ulkoiset että sisäkkäiset asiakkaat koko toimintojen ketjussa. Jokainen meistä on asiakkaina joka päivä erilaisissa toimintojen ketjussa. Asiakastyytyväisyys on tärkeä jokaiselle organisaatiolle, joka haluaa menestyä. Siihen päästään, kun sellaisetkin tarpeet, joita asiakas ei pue sanoiksi, tulevat tyydyttyiksi.

Laatu on noussut viime aikoina organisaatioiden menestystekijöiden kärkeen. Asiakkaiden tarpeiden tyydyttämisen myötä tuotteen tai palvelun odotukset ja vaatimukset ovat hiljalleen kasvaneet. Ne yritykset, jotka reagoivat riittävän nopeasti tällaiseen kasvuun, valloittavat markkinoita ja saavat asiakkaat tyytyväisiksi. Voidaankin sanoa, että tyytyväinen asiakas on paras työnantaja.(6,s.369)

Laadun yksi tärkeimmistä piirteistä on tuotteen tai palvelun suoritustason jatkuva kehittäminen ja parantaminen sitä mukaa kuin kehitys sallii. Lisäpotkua jatkuvaan kehitykseen saadaan yrityksen oman laatutyön lisäksi kilpailijoiden toiminnan sekä muuttuvan yhteiskunnan aiheuttamien tilanteiden takia, minkä seurauksena vaatimustaso nousee. [8,s18-19]

Monet asiantuntijat kuten Noriaki Kano ovat jakaneet laadun osatekijöihin tai lähestyneet sitä eri näkökulmin. Paul Lillrank on tarkastellut laatua kuudesta eri näkökulmasta, jotka ovat



- valmistuslaatu
- tuotelaatu
- arvolaatu
- kilpailulaatu
- asiakaslaatu
- ympäristölaatu.

***Valmistuslaatu:***

Painopisteenä on tuotteen tai palvelun valmistusprosessi, jota kehittämällä virheet pyritään ennakoimaan ja välttämään. Perinteistä laadunhallintaa on tarkasteltu tästä näkökulmasta.

***Tuotelaatu:***

Korostaa tuotteen suunnittelu osuuden tärkeyden.

***Arvolaatu:***

Parhaan laadun katsotaan olevan sillä tuotteella tai palvelulla, mistä saa parhaimmat voitot.

***Kilpailulaatu:***

Laatu on hyvä, kun se on kilpailijan tasolla. Tätä korkeampi laatu katsotaan olevan tuhlausta resurssien suhteen ja ylilaatua.

***Asiakaslaatu:***

Laatu mitataan asiakkaiden odotusten ja tarpeiden tyydyttyneisyyden suhteen.

***Ympäristölaatu:***

Tuotteen tai palvelun laadun katsotaan olevan hyvä, kun on otettu huomioon sen koko elinkaari suunnittelusta hävittämiseen.

Todellisuudessa nämä kaikki näkökulmat ovat käytössä, ja ne muodostavat yhdessä kokonaisuuden, jota kutsumme laaduksi.[7,s.19-20]

### 3.1 Laadunhallinta

Laaduntarkastuksella tai laadunvalvonnalla tarkoitetaan tuotteiden virheiden havaitsemista ja niiden korjausta. Laadunohjaus on sitä, kun hyödynnetään ongelmatieto kyseisen tuotteen valmistusprosessin ohjaamiseksi. Laadunohjaus on säätöprosessi, jonka avulla pidetään prosessi hallinnassa. Laadunvarmistus on taas laajempi käsite, joka kattaa kaikki toimenpiteet, joilla varmistetaan tuotteen laatu yrityksen eri toiminnoissa. Sen voi jakaa kahteen osaan: sisäiseen (osoitus laatu toiminnasta johdolle) ja ulkoiseen laadunvarmistukseen (osoitetaan asiakkaille). Laatu järjestelmä, jolla tarkoitetaan laadunohjausta ja sisäistä laadunvarmistusta, kuvataan tarkemmin yleensä yrityksen laatukäsikirjaan ja usein jonkin laatu järjestelmä standardin vaatimusten pohjalta.[7,s.16]

Laadunhallinnalla tarkoitetaan suunniteltuja ja dokumentoituja toimenpiteitä, joilla organisaatiota ohjataan laatuun liittyvissä asioissa. Laatu järjestelmä terminä on nykyään korvattu laadunhallintajärjestelmällä. Tosin tämäkin termi on kyseenalainen, sillä itse asiassa halutaan kehittää laadukasta toimintajärjestelmä eikä laadunhallintajärjestelmää, joka olisi erillään muusta organisaation toimintajärjestelmästä.[4,s.29]

### **3.2 Standardin SFS-EN ISO 9001:2001 kuvaus ja yleiset vaatimukset**

Insinööriyössä en käsittele tämän laadunhallintajärjestelmän koko johtamisjärjestelmää koskevaa kuvausta. Vaan kerron tuotteen valmistustasolla tarvittavat tiedot kyseisestä standardista ja sen vaatimuksista.

Standardi ISO 9001:2001 on kansainvälinen laadunhallintajärjestelmä, joka kannustaa yrityksiä omaksumaan prosessimaisen toimintamallin omaa laadunhallintajärjestelmää kehittäessä ja toteutettaessa. Tämän standardin avulla organisaatio voi luoda laadunhallintajärjestelmän, joka täyttää tuotteille asetetut laatuvaatimukset. Standardin toimintamallin perimmäisenä tarkoituksena onkin, että organisaatio saavuttaa prosessimaisen ja laadukkaan tuotteen valmistusmenetelmätavan, jonka hedelmänä on asiakasvaatimuksia täyttävä tuote, mikä puolestaan lisää asiakastyytyväisyyttä. Asiakastyytyväisyyttä ja laadun ajan tasalla pysymistä parantaa myös se, että hallintajärjestelmässä sisältää jatkuvan parantamisen prosessia. Kyseistä laadunhallintajärjestelmää käyttämällä yritys osoittaa, että tuotteen valmistusvaiheissa täytetään asiakasvaatimusten lisäksi viranomaisten määräämät lakisääteiset vaatimukset.[9,s.17,23]

Standardi ISO 9001:2001 sisältää yleiset vaatimukset, jonka mukaan organisaation tulee luoda, toteuttaa käytännössä ja dokumentoida laadunhallintajärjestelmää sekä ylläpitää ja jatkuvasti kehittää sen toimivuutta. Laadunhallintajärjestelmää varten on organisaation tunnistettava kaikki oleelliset prosessit ja niiden väliset vuorovaikutukset. Organisaation on myös määritettävä prosessien toiminnanohjaus ja mittaus, analysointi sekä seurantatavat. Haluttujen tulosten saavuttamiseksi on myös tärkeää toteuttaa prosessien jatkuvan parantamisen toimintaperiaatteet. [9,s.16]

Standardi ISO 9001:2001 on Sun Chemicalin Espoon tuotantoyksikössä, mutta ei ole sertifioituna.

## 4 Ympäristön hallinta

### 4.1 Yleistä

Organisaatioilla pitää olla ajanmukainen toimintajärjestelmä, jotta se vähentäisi ja minimoisi laatuvirheitä, ympäristökuormitusta sekä turvallisuusriskejä. Jotta organisaatio pystyy kehittämään toimintaansa, olipa kyse sitten ympäristöasioista tai jostain muusta, niin yrityksellä pitää olla kyky saada tietoa toiminnoistaan eli määrittää analysointitapoja ja käyttää niistä saadut tulokset hyödykseen päätöksenteoissa.

Richard Wellford on jakanut ympäristöjohtamisjärjestelmän vaatimukset kolmeen osaan:

1. Järjestelmän tulee kattaa koko organisaation toiminnat.
2. Järjestelmän pitää olla selkeä kaikille organisaation henkilöstölle.
3. Järjestelmän tulee pystyä arvioimaan ja organisaation henkilöstön tulee olla sitoutuneita ympäristöasioiden jatkuvaan kehitykseen.

[8,s.55]

Nykyään organisaatiot sisäistävät ympäristövastuun liiketoimintansa perusasioihin. Ympäristövastuuseen sisältyy voimassa olevien viranomaisten asettamien ympäristölakien ja muiden siihen liittyvien määräysten noudattaminen. Vesistön, maaperän ja ilman pilaamiskielto ja suojele sekä luonnon monimuotoisuuden turvaaminen kuuluvat oleellisesti yrityksen ympäristövastuuseen. Yrityksen tulee suunnitella ja toteuttaa toimintansa niin, että aineellisia resursseja eli raaka-aineita ja energiaa käytetään optimaalisesti ja jätteiden synty pyritään minimoimaan. (8,s.16-17)

Ympäristövastuun määritelmän painotukset vaihtelevat liiketoiminta alueesta riippuen. Esimerkiksi kemianteollisuus kuormittaa ympäristöä eri tavalla kuin kauppa, jonka toimiala on mitä suurimmassa määrin logistiikkaa. Lähtökohtana organisaation ympäristövastuun määrittelyssä onkin

- millainen on organisaation toimiala
- millaisessa verkostossa toimitaan
- mitkä ovat suurimmat organisaation toiminnosta aiheutuvat ympäristökuormitukset.[8,s.40]

## **4.2 Standardin SFS-EN ISO 14001:2004 kuvaus**

Tämänkin standardin kohdalla käyn läpi tuotteen valmistustasolla tarvittavat tiedot ja vaatimukset. Edellisessä ja tässä standardissa on tiettyjä samanlaisia vaatimuksia, joita en laita tähän toiston välttämiseksi. Tämänkin standardin vaatimukseen kuuluu järjestelmän luonti, toteutus ja dokumentointi sekä jatkuvan kehityksen prosessi.

Standardi ISO 14001:2004 on kansainvälinen ympäristöjärjestelmä, joka määrittelee vaatimuksia ja antaa opastavaa tietoa niiden soveltamiseen. Organisaatiot käyttävät kyseistä standardia saavuttaakseen toimivan ja laadukkaan ympäristöpolitiikan, hyvän ympäristösuojelutason sekä itselleen asettamat ympäristöpäämäärät. Tämän standardin avulla organisaatiot voivat toteuttaa toimivan ympäristöjärjestelmän, joka noudattaa toiminnan harjoittajan lakisääteisiä asetuksia ja velvoitteita. [10, s.6]

Organisaatiot voivat käyttää tätä standardia oman toimintansa ympäristövaikutuksien tiedostamiseen ja niiden huomioimiseen tuotteen valmistusprosessin eri vaiheissa sekä tunnistaa eri ympäristönsuojelukeinot ja näin ennaltaehkäistä mahdolliset ympäristön pilaantumista aiheuttavia tapahtumia.[12,s.6]

## **5 Ohjeistuksen OHSAS 18001 kuvaus ja yleiset vaatimukset**

Käsittelen insinööriyöni kannalta työterveys- ja turvallisuushallintaa varsin suppeasti.

OHSAS 18001 on Työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmän ohjeistus, joka on laadittu alan toimijoiden kansainvälisenä yhteistyönä. Tästä järjestelmästä ei ole toistaiseksi laadittu kansainvälistä ISO- tai eurooppalaista EN-standardia. Organisaatio voi järjestelmän avulla hallita TTT-riskejään ja parantaa TTT-toimintansa tasoa. TTT-toiminnan tärkein tavoite on huolehtia työntekijöiden hyvinvoinnista ja turvallisuudesta ja ennaltaehkäistä työtapaturmia sekä ammattitauteja ja näin säilyttää työkykyä. Tällä järjestelmällä organisaatio saa kokonaisvaltaisen otteen ja tuloshakuisuutta työsuojeluasioiden hoitoon. Järjestelmän avulla organisaatio voi liittää työsuojeluasiat osaksi arkitoimintaa, ja se on myös laadittu yhteensopivaksi ISO:n laatu- ja ympäristöjärjestelmä standardien kanssa.[14]

OHSAS 18001 -ohjeistuksen yleisiin vaatimuksiin kuuluu, että organisaation on luotava, ylläpidettävä ja dokumentoitava TTT-järjestelmä, joka täyttää viranomaisten asettamat lakisääteiset velvoitteet ja asetukset.[15]

Sun Chemicalilla on oma Sun Care -järjestelmä, jonka mukaan työturvallisuus on ohjeistettu.

## **6 Tuotannon ohjaus osana toimintajärjestelmää**

### **6.1 Yleistä**

Tuotanto on organisaation ydinprosessi, jonka ohjaaminen ja tuottavuuden optimointi on tärkeää. Tuotteen tai palvelun tuottaminen on yrityksen ydinprosessi. Tuotteen tai palvelun myynnistä saaduilla voitoilla yritys pitkälti pyörii. Tuotanto koostuu erilaisista yksikköprosesseista, jotka muodostavat kokonaisuuden. Tuotannon ohjauksessa mielestäni kolme tärkeintä osaa ovat

- valmistusprosessin suunnittelu ja dokumentointi
- henkilöstö
- koulutus.

### **6.2 Valmistusprosessin suunnittelu ja dokumentointi**

Tuotteen tai palvelun valmistusprosessi on hyvä olla dokumentoituna selkeästi ja ymmärrettävällä tavalla. Selkeät työohjeet, jotka ovat tuotannontyöntekijöiden saatavilla, ovat oleelliset. Matriisit eli taulukot, joihin on laitettu tarvittavat tiedot kyseisen työn tekemiseen, täydentävät työohjeita hyvin. Ajan tasalla olevista työohjeista on paljon hyötyä uuden tuotannon työntekijän tai kesätyöntekijän koulutuksessa ja perehdytyksessä. Työohjeiden avulla työntekijän on helppo ymmärtää tuotteen valmistustapaa. Tämän lisäksi ne edesauttavat tiedostamaan työturvallisuutta ja säästävät tehokkaasti työaika monella tavalla.



### **6.3 Henkilöstö**

Organisaatio koostuu työntekijöistä, jotka työskentelevät yhdessä ja joilla on yhteinen tavoite. Hyvässä organisaatiossa tavoitteet ja päämäärät ovat työntekijöillä tiedossa esimiehistä tuotannon työntekijöihin. Tuotannossa työskentelevien työntekijöille on tehtävä selkeät ja sovitut toimintatavat siitä, miten työ tehdään. Tämä onnistuu hyvin selkeillä työohjeilla, joissa tuotteen tai palvelun valmistustapa on dokumentoitu. Myös yllämainitut matriisit, jotka yksinkertaisesti selittävät työntekotapaa, tulisi olla esimerkiksi työpisteissä.

### **6.4 Koulutus**

Työntekijöille on järjestettävä koulutuksia ja perehdytyksiä työtehokkuuden ja osaamisen ylläpitämiseksi. Esimerkiksi organisaatio saattaa ottaa käytäntöön uusia tietokoneohjelmia jne. Työntekijöiden koulutus vaikuttaa myös tuotteen tai palvelun laatuun oleellisesti. Ammattitaitoiset työntekijät tekevät laadukasta työtä.

## **7 Tapausesimerkki**

### **7.1 Miten käytännössä toteuttaa toimintajärjestelmä**

Insinööriyöni näkökannalta käsittelen tässä luvussa vain yleisellä tasolla, mitkä asiat pitää tehdä ja on syytä ottaa huomioon uuden toimintajärjestelmän kehittämisessä ja käyttöönotossa.

Toimintajärjestelmän luominen ja toteuttaminen käytännössä organisaatiolle on suuri kehitysohjelma, joka vaatii hyvin suunnitellun ja systemaattisen työskentelytavan. Organisaation on kartoitettava ensin sen nykyinen tila ja tehtävä itsearviointi. Sun Chemicalin tapauksessa standardi ISO14001 on Vantaan tehtaalla voimassa, kun taas standardi ISO 9001 on Espoossa, mutta ei ole sertifioitu. Molemmissa on voimassa Sun Chemicalin oma Sun Care -turvallisuushallintajärjestelmä. Kriittisen ja osallistuvan itsearvioinnin avulla organisaatio luo hyvät edellytykset kehittämisen hyvälle käynnistymiselle. Itsearvioinnilla saadaan nopeasti selville, missä on parantamisen varaa ja mihin on syytä panostaa. Saatujen tulosten ja raporttien pohjalta suunnitellaan varsinainen kehitysprojekti. [11, s.9]

#### **7.1.1 Kehitysprojektin aloittaminen ja rajaaminen**

Itsearvioinnista saatujen tulosten pohjalta tehty kehitysprojekti pitää rajata, selvittää lähtötilanne sekä sopia dokumentointitavasta. Organisaation pitää miettiä, miten kehitysohjelma käynnistetään, ketkä osallistuvat tähän projektiin ja millä tavalla toimintajärjestelmän kehittäminen liitetään organisaation prosessien kehittämiseen. Tässä vaiheessa pitää myös kartoittaa yrityksen ydin- ja tukiprosessit sekä tehdä rajaaminen. Toimiva toimintajärjestelmä rakentuu hyvin suunniteltuun ja organisoituun prosessiverkkoon. [11,s.22-23]

### **7.1.2 Johdon sitoutuminen kehitysohjelmaan**

Johdon osallistuminen kehitysohjelmaan ja siihen sitoutuminen on tärkeä. Tämä tarkoittaa osallistumista erilaisiin koulutuksiin, jotka perehdyttävät prosessiajatteluun, toimintajärjestelmään ja sen sisältämiin standardeihin.(11,s.31). Johto voi esimerkiksi rohkaista ylläpitämällä ja toistamalla koko projektin ajan sen tuomat hyödyt ja sen, miten tämä toimintajärjestelmä tulee helpottamaan ja selkeyttämään itse työn tekemistä tuotannossa ja miten tuotteen tai palvelun laatu tulee paranemaan , sekä sen tuomat taloudelliset hyödyt.

### **7.1.3 Laatu-, ympäristö- ja TTT- politiikan laatiminen**

Organisaation on laadittava selkeä tavoite yllä oleville hallintajärjestelmille. Pitää olla tiedossa, mitä järjestelmiltä halutaan organisaation sisällä ja mitkä ovat asiakkaiden ja sidosryhmien odotukset sekä vaatimukset. Kaikki kolme standardia edellyttävät, että niiden luomisen lisäksi niitä pitää dokumentoida, toteuttaa käytännössä sekä kehittää niitä jatkuvasti. Organisaation on parannettava ne toimintaprosessit, jotka synnyttävät asiakas- ja sidosryhmän tyytyväisyyttä. Kun tämä on kohdallaan, ovat asiakkaat valmiita maksamaan tuotteista selvästi enemmän ja pysymään uskollisina pidempään. [11,s.23,35]

## 7.2 Kehitysohjelman kehittäminen ja käynnistäminen

Tavoitteiden ja selkeän politiikan määrittelyn jälkeen on pohdittava, mille pohjalle toimintajärjestelmä luodaan. Standardi ISO 9001 on kansainvälisesti tunnistettu laatustandardi, joka on laajuudeltaan melko kattava. Tämä voidaan valita perusjärjestelmäksi, johon muut kaksi liitetään. Ympäristö- ja TTT-hallintajärjestelmien monet kohdat voidaan kattaa standardi ISO 9001:llä lukuun ottamatta esimerkiksi ympäristönäkökulmien määrittelyä ympäristöpuolelta ja riskien arviointia (HAZOP, POA) sekä valmiutta.[11,s.39] Organisaation on laadittava jokaiselle hallintajärjestelmälle tavoitteet, jotka ovat mitattavissa ja aikataulutettu:

Laatu: tuotevikojen vähentäminen

Ympäristö: syntyvän jätteen määrän vähentäminen

TTT: tapaturmien määrän vähentäminen. [11,s.37]

Tämän jälkeen pitää jakaa osuudet ja roolit sekä vastuujaot ja valtuudet. Tähän osallistuu organisaation oman väen lisäksi ulkopuolisia asiantuntijoita. Projektipäällikkö voi tässä vaiheessa laatia eräänlaisen toimenkuvauksen jokaiselle projektiin osallistujalle. On tärkeää, että jokainen osallistuja tietää, mitkä työt kuuluvat kellekin. Tämä auttaa myös hahmottamaan projektin kokonaiskuvaa. [11,s.40]

### **7.3 Tiedottaminen**

Kun politiikat on kirjattu, tavoitteet asetettu ja suunnitelmat laadittu sekä työnjaosta sovittu, pitää laatia tiedottamissuunnitelma. Esimiehille ja henkilöstön edustajille tulee järjestää tiedotustilaisuus. Tämä on sisäistä viestintää, jonka tehtävänä on tukea henkilöstön ymmärtämistä ja sitoutumista sekä kehittämisen käynnistämistä ja toteutumista. (11, s.43) Yhteistyötä tarvitaan projektissa olevien välillä lisäksi viranomaisten kanssa esimerkiksi ympäristöasioissa sekä henkilöstön kanssa TTT-asioissa. Tiedottaminen on tärkeää myös yrityksen johdon kannalta. Tämän avulla he osaavat myöntää tarvittavat resurssit tähän kehitysohjelmaan.

### **7.4 Kehitysohjelman dokumentointi**

Kehitysohjelman alusta asti on hyvä tallentaa tärkeimmät asiakirjat ja muut tallenteet, joista on hyötyä toimintajärjestelmää laatiessa.

### **7.5 Sertifikaatti**

Organisaatio voi halutessaan saada toimintajärjestelmästänsä sertifikaattiin. Tämän saaminen edellyttää standardien mukaisen järjestelmän, jonka mukaan organisaation on todettu toimivan. Sertifiointiauditoinnin suorittavat tähän erikoistunut riippumattomat auditoijat. [11, s.9]

## **8 Miten käytännössä yhdistää standardit ISO 9001 ja ISO 14001 sekä ohjeistus OHSAS 18001 yhdeksi toimintajärjestelmäksi**

Organisaation on tässäkin tapauksessa kartoitettava sen nykyinen tila, jossa otetaan huomioon laatu-, ympäristö- ja turvallisuusnäkökulmat ja tehtävä itsearviointi. Alustavalla tutkimuksella halutaan selvittää organisaation toiminnan standardien kannalta. Jos organisaatiolla on jokin kolmesta standardista voimassa, sitä ei tarvitse kartoittaa. Esimerkiksi Sun Chemical Oy:n tapauksessa ympäristöasioiden kartoitusta ei tarvita Vantaan yksikössä, koska siellä on standardi ISO 14001 sertifioituna. Kartoitetaan laatu- ja turvallisuusasiat ja tehdään kehitysprojektisuunnitelma. Näin edetään, jos organisaatiolla on jokin standardi jo käytössä ja sertifioituna. Jos taas lähdetään tyhjästä, niin mennään pitkälti kuten luvun 6.1 tapauksessa.

Kaikilla kolmella standardilla on paljon yhteisiä elementtejä, joiden pohjalta voidaan luoda toimintajärjestelmä runko. Tällaisessa järjestelmässä laatu-, ympäristö- ja turvallisuushallinnat ovat toimintajärjestelmän osa-alueita. Yhtenäistetyssä järjestelmässä ovat organisaation päämäärät ja tavoitteet sekä kokonaiskuva paremmin hahmoteltavissa. Tällaisesta ns. integroidusta toimintajärjestelmästä haetaan myös kustannus- ja aikasäästöjä, sillä järjestelmän ylläpito helpottuu. Hallintajärjestelmien integroinnilla saadaan myös dokumentointia vähennettyä ja asiakirjojen sekä tiedostojen hallinta helpottuu huomattavasti. Yhteisiä elementtejä, joiden mukaan voidaan suunnitella kehitysprojekti integroidun järjestelmän luomiseksi ja käyttöön ottamiseksi, on tarkemmin taulukossa 1. [12,s.25]

Taulukko 1 Standardien ja ohjeistuksen yhteiset elementit [13,s.14]

|   |  |  |
|---|--|--|
| ISO 9001:2001 yhteiset vaatimukset              | ISO 14001 Yhteiset vaatimukset                       | OHSAS 18001 yhteiset vaatimukset   |
| Laatupolitiikka                                 | Ympäristö politiikka                                 | TTT-politiikka   |
| Laatutavoitteet                                 | Päämäärät ja tavoitteet                              | Päämäärät  |
| Laadun suunnitteleminen                         | Ympäristöasioiden hall.ohjelma                       | TTT-asioiden hall.ohjelma  |
| Vastuut ja valtuudet                            | Organisaatio ja vastuut                              | Organisaatiot ja vastuut   |
| Johdon edustaja                                 | Johdon edustaja                                      | Vastuhenkilö ylim. johdosta  |
| Sisäinen tiedonkulku                            | Tiedonkulku  | Yhteistoiminta ja tiedonkulku  |
| Asiakirjojen valvonta                           | Asiakirjojen valvonta                                | Asiakirjojen ja tietojen valvonta  |
| Laatutiedostot                                  | Tiedostot  | Tiedostot ja tiedostojen hallinta  |
| Koulutus, tietoisuus ja pätevyys                | Koulutus, tietoisuus ja pätevyys                     | Koulutus, tietoisuus ja pätevyys   |
| Tuotteen toteuttamisprosessit                   | Toimintojen ohjaus                                   | Toimintojen ohjaus   |
| Prosessien mittaaminen ja seuranta              | Tarkkailu ja mittaukset vaatimusten täytyminen       | Toiminnan tason mittaukset   |
| Poikkeamien valvonta ja ehkäisevät toimenpiteet | Poikkeamat sekä korjaavat ja ehkäisevät toimenpiteet | Onnettomuudet, vaaratilanteet, poikkeus. sekä korj. ja ehkäisevät toimenpiteet |
| Sisäiset auditoinnit                            | Ympäristöjärjestelmän auditointi                     | Auditoinnit  |
| Johdon katselemus                               | Johdon katselemus                                    | Katselemus   |

## **9 Johtopäätökset**

Insinööriyön ansiosta Sun Chemical oy:n Espoon tuotantolaitos sai uudet ohjeistukset tuotanto- ja varastotoiminta töille. Uudet ohjeet tulevat olemaan osa yrityksen uutta SAP- tuotannonohjausjärjestelmää. Insinööriyön ensisijainen tavoite, joka oli laatia uudet, ajan tasalla olevat työohjeet tuotannolle ja varastotoiminnalle, toteutui.

Insinööriyön teki haastavaksi se että, ensin tein tuotannon ja varastotoiminnan ohjeistukset ja vasta tämän jälkeen perehdyin toimintajärjestelmän muihin osiin, jotka osaltaan liittyivät ohjeistukseen.

## **10 Yhteenveto**

Sun Chemical Oy:n Espoon tuotantolaitos tarvitsi uudet tuotannon työ- ja varastotoimintojen ohjeet vastaamaan sen nykyisiä tarpeita ja toimintamenetelmiä. Yritys on siirtymässä parhaillaan uuteen tuotannonhallintajärjestelmään, johon työohjeet kuuluvat.

Työohjeet on tärkeä osa tuotannonohjausta, joka kuuluu yrityksen toimintajärjestelmään. Tämän takia tässä insinööriyössä käsitellään ensin toimintajärjestelmän ja sen eri järjestelmien teoriaa ja vaatimuksia ja vasta tämän jälkeen siirrytään tuotannonohjaukseen työohjeiden avulla. Tavoitteena oli luoda jonkinlainen käsitys kokonaiskuvasta, mihin työmenetelmien ja valmistustapojen dokumentointi kuuluu.



## Lähteet

1. Tero j. Kauppinen.:Arvojohtaminen. Helsinki. Otava 2002
2. Bengt Karlöf: Organisaation olemus. Helsinki Edita.2006
3. strategia - suunnitelmasta toteutukseen. Helsinki. 1996
4. Olli Lecklin: Laatu yrityksen menestystekijänä. Helsinki. Talentum 2006.
5. The EFQM excellence model. Laatukeskus. Helsinki 1999
6. Simo Hokkanen & Osmo Skyttä & Oiva Strömberg: Johtamistaito. Jyväskylä 1995
7. Timo Hannukainen: Laatuyritykset. Tampere. 1993. Tammer-paino
8. Tuula Pohjola: Johda ympäristöasioita tehokkaasti. Helsinki. 2003. Talentum
9. SFS-EN ISO 9001:Laadunhallintajärjestelmät.Helsinki:Suomen standardisoimisliitto,2001
10. SFS-EN ISO 14001:Ympäristöjärjestelmät. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto, 2001

11. Jussi Moisio & Kari Tuominen: Toimintajärjestelmän kehittäminen.Turku,2008
  
12. Mirja Juslin: Laatujärjestelmän täydentäminen integroiduksi laatu-, ympäristö- ja turvallisuusjärjestelmäksi. Insinööri työ.Evtek.2008 (www-dokumentti) (<[esrlomake.mol.fi/esrprojekti/5/3/991003.html](http://esrlomake.mol.fi/esrprojekti/5/3/991003.html)>) luettu 20.03.2010
  
13. IMS toimintajärjestelmä: Toimintajärjestelmää etsimässä pdf. (www-dokumentti) (<http://www.ims.fi/artikkelit/9>) luettu 17.2 ja 20.03.2010
  
14. SFS:Työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmät (www-dokumentti)(<http://www.sfs.fi/julkaisut/tyoterveys/>) luettu 20.03.

