

---

**ISO9001-LAATUKÄSIKIRJA**  
Elmation Oy:lle



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö  
Automaatiotekniikan koulutusohjelma

Valkeakoski 22.05.2012

*Aake Franssila*



VALKEAKOSKI  
Automaatiotekniikka

---

<b>Tekijä</b>	Aake Franssila	<b>Vuosi</b> 2012
<b>Työn nimi</b>	ISO9001-Laatukäsikirja Elmation Oy:lle	

---

## TIIVISTELMÄ

Työn toimeksiantaja on Akaassa sijaitseva automaatio- ja sähköalalla oleva Elmation Oy. Työ tehtiin koska sen toimeksiantaja halusi dokumentoida laadunhallintajärjestelmänsä laatukäsikirjan muotoon.

Tässä vaiheessa organisaatio haluaa vain laatukäsikirjan, mutta myöhemmässä vaiheessa se haluaa kehittää laatukäsikirjaa, kunnes se voi hakea sertifikaattia osoittamaan organisaation tuotteiden ja palveluiden olevan laadukkaita. Sertifikaatin saaminen on tärkeää, koska sillä voidaan tietyissä tilanteissa saada etu kilpailijoihin nähden. On jopa yrityksiä, jotka eivät edes osta tuotteita yrityksiltä, joilla ei ole sertifikaattia.

Laatukäsikirjaa luotaessa tärkein dokumentti oli ISO9001-standardi, jota päädyttiin käyttämään. Itse standardin lisäksi tärkeä osuus oli myös Pk-yrityksille tarkoitettu ISO9001-oppaalla, jossa neuvottiin standardin soveltamista. Muuta materiaalit ovat lähinnä organisaation sisäisiä dokumentteja sekä keskustelut johdon kanssa.

Työn tekemisessä tärkeintä oli ISO9001-standardin lukeminen ja ymmärtäminen. Opinnäytetyön tekohetkellä laatukäsikirja ei vielä kaikilta osin ole käytössä, mutta kehitystä ja uusien asioiden käyttöönottoa tapahtuu myös tulevaisuudessa.

Organisaatio aikoo tulevaisuudessa käyttää, kehittää ja päivittää laatukäsikirjaa. Sen avulla organisaatio takaa tuotteilleen ja toiminnalleen hyvän laadun, jonka se pystyy myös asiakkaille osoittamaan.

**Avainsanat** ISO9000, ISO9001, Standardi, Laatukäsikirja, Sertifiointi

**Sivut** 21 sivua + 23 liitesivua.

VALKEAKOSKI  
Automation Technology

---

<b>Author</b>	Aake Franssila	<b>Year</b> 2012
<b>Subject of Bachelor's thesis</b>	ISO9001 quality handbook for Elmation Oy	

---

ABSTRACT

The thesis was commissioned by Elmation Oy, a corporation from Akaa. The corporation works mainly in the area of automation, but at times, does other work too.

The reason for commissioning the thesis was the fact that they wanted to document their quality management system, which is used to track and to improve the quality of their products and services. For now, they want the quality management system, but at a later point they also want to develop it until they can apply for an ISO9001-certificate. Nowadays certificates are important and may help when bidding for a contract. In some cases, you cannot even bid if you do not have a relevant certificate.

The most important material used in the thesis is the ISO9001 standard, because it was decided that the quality management system would be made according to it. Other materials include for example internal documents, a guidebook to ISO9001 and interviews.

In creating the quality management system, the most important thing is to read and understand the ISO9001-standard. The result of the thesis is the first version of the quality handbook, which includes instructions for work, and which explains how certain things are done in the corporation.

The handbook will be used, and the corporation will update and develop it in the future, to help the corporation itself, and to use it to show how quality is taken care of.

**Keywords** Quality Management System, ISO 9001, Standard, Certificate

**Pages** 21 pages. + 23 appendix pages.

# SISÄLLYS

<b>1</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>0</b>
<b>2</b>	<b>ELMATIONIN ESITTELY</b>	<b>1</b>
2.1	Alku	1
2.2	Kasvu	1
2.3	Taantuma	2
2.4	Nykyään	2
<b>3</b>	<b>LAATU</b>	<b>2</b>
3.1	Määritelmät	2
3.2	Laadunhallintajärjestelmä	3
3.3	ISO 9000-sarja	3
<b>4</b>	<b>LAADUNHALLINTAJÄRJESTELMÄT</b>	<b>4</b>
4.1	Yleiset vaatimukset /3/	5
4.2	Dokumentointia koskevat vaatimukset /3/	6
4.3	Laatukäsikirja	6
<b>5</b>	<b>JOHDON VASTUU</b>	<b>6</b>
5.1	Laatupolitiikka	6
5.2	Johdon sitoutuminen	7
5.3	Asiakaskeskeisyys	7
5.4	Suunnittelu	7
5.4.1	Laatutavoitteet	7
5.4.2	Laadunhallintajärjestelmän suunnittelu	8
5.5	Johdon vastuut, valtuudet ja viestintä	8
5.6	Johdon katselmus	8
<b>6</b>	<b>RESURSSIENHALLINTA</b>	<b>9</b>
6.1	Resurssien varaaminen	9
6.2	Henkilöstö	9
6.3	Työtilat ja työkalut	10
<b>7</b>	<b>TUOTTEEN TOTEUTTAMINEN</b>	<b>10</b>
7.1	Tarjous	10
7.2	Asiakkaan tarpeet	11
7.3	Suunnittelu	11
7.4	Ostotoiminta	11
7.5	Toteutus	12
<b>8</b>	<b>LAADUN SEURAAMINEN JA PARANTAMINEN</b>	<b>12</b>
8.1	Yleistä	12
8.2	Seuranta ja mittaus	12
8.3	Tarkastuspöytäkirjat	12
8.4	Asiakaspalaute	13
8.5	Tiedon analysointi	13
8.6	Parantaminen	13

---

<b>9 TULEVAISUUS</b> .....	13
<b>10 LOPUKSI</b> .....	14
<b>LÄHTEET</b> .....	15
<b>LIITTEET</b> Elmation Oy:n laatukäsikirja	

# 1 JOHDANTO

Viimeisten vuosien aikana laadunvalvonta, kuin myös laadun merkitys, ovat tulleet entistäkin tärkeämmiksi asioiksi yritysmaailmassa. Erityisesti kun asiakkaana on suuri kansainvälinen yritys, on tärkeää, että laatu on parasta mahdollista. Laatu täytyy myös pystyä asiakkaalle osoittamaan. Joissain tapauksissa asiakas ei välttämättä edes hyväksy tarjouksia yrityksiltä, joilla ei ole tarkasti tehtyä laadunvalvontaa ja mahdollisesti johonkin standardiin perustuvaa sertifikaattia.

Ennen opinnäytetyön aloittamista olin tuntenut Elmation Oy:n henkilöstön useita vuosia. Osan kanssa olin tutustunut jo lapsena, osaan tutustuin edellisessä työpaikassa. Itse olin Elmation Oy:n palveluksessa kaksi vuotta opiskelujeni aikana vakituisena työntekijänä. Myöhemmin tein satunnaisesti töitä tilanteissa, joissa Elmation tarvitsi hetkellisesti ylimääräistä työvoimaa. Viimeksi näin kävi syksyllä 2011.

Koska Elmation Oy:n johto halusi organisaatiolleen laatukäsikirjan dokumentoimaan laadunhallintaa, ja koska minulla oli jo kokemusta ja tunteista organisaation toiminnasta, he ehdottivat, että minä laatisin laatukäsikirjan. Laatukäsikirjan laatiminen on helpointa ihmiselle, joka tuntee organisaation toimintaa.

Eri standardien harkitsemisen jälkeen, laatukäsikirja päätettiin toteuttaa ISO9001-standardin mukaisesti. Työn tarkoituksena oli tehdä laatukäsikirjan ensimmäinen versio. Laatukäsikirjaa aiotaan tulevaisuudessa kehittää organisaation tarpeiden mukaan, tarkoitti se sitten asioiden poistamista tai lisäämistä. Myöhemmässä vaiheessa tarkoituksena on myös hankkia sertifikaatti todisteeksi yrityksen tuotteiden ja palveluiden laadusta. Tässä vaiheessa se ei kuitenkaan vielä ole ajankohtaista, vaan keskitytään pelkäämään laatukäsikirjan ylläpitoon ja kehittämiseen.

Työ aloitettiin laatimalla alustava lista asioista joita pidettiin tärkeinä ja tarpeellisina laatukäsikirjaan. Lista pitää sisällään suurimmat tuotteet ja palvelut sekä tärkeimpiä yrityksen sisäisiä toimintoja. Näitä ovat:

- Organisaation kuvaus
- Dokumentointi
- Johdon vastuu
- Resurssienhallinta
- Tavaraliikenne ja varastointi
- Keskusvalmistus
- Konesähköistys
- Jätehuolto

---

## 2 ELMATIONIN ESITTELY

### 2.1 Alku

Elmation oy on vuonna 2006 Akaan Toijalassa perustettu automaatioalan yritys. Organisaation tarina alkoi, kun kaksi automaatioinsinööriä, Lasse Nieminen ja Olli Korkiamäki, päättivät perustaa oman yrityksen. Molemmilla oli sopiva koulutus, useiden vuosien kokemus alasta ja halua perustaa oma yritys. Alusta asti oli selvää, että Elmation tulee tarjoamaan monipuolisia automaatioon liittyviä palveluja ja tuotteita, jonka lisäksi kaiken tulee tapahtua huippulaadulla, joka pitää asiakkaat tyytyväisinä.

Elmation oy perustettiin kesällä 2006. Toiminta alkoi tuolloin näiden kahden insinöörin voimin, mutta yrityksen menestys alkoi nopeasti. Työntekijöiden määrä kasvoikin tasaisesti ja varmasti.

Yrityksen pääasiallisia palveluja olivat automaatio suunnittelu, sähkökeskusten valmistus, asennukset sekä koneiden sähköistyksen. Merkittävä osa töistä on aina tullut eräältä suuremmalta ja kansainväliseltä yritykseltä, jonka alihankkijana Elmation oy on toiminut alusta asti.

### 2.2 Kasvu

Ensimmäisen puolen vuoden aikana, vuoden 2006 loppuun mennessä, työntekijöiden määrä oli kasvanut neljään. Perustajien lisäksi työtä tekivät yksi automaatioinsinööri, joka hoiti suunnittelua, sekä yksi automaatioasentaja.

Kun vuoden 2007 kesällä palasin takaisin Suomeen vaihto-oppilasvuoden jälkeen, otti organisaation johto minuun yhteyttä ja kysyi olisinko kiinnostunut siirtymään heidän työntekijäkseen. Tunsin silloisen henkilökunnan edellisestä työpaikastani ja koska heillä oli tarvetta saada lisää työvoimaa nopeasti kasvavaan yritykseen, otin työpaikan innolla vastaan. Tein koulun ohella automaatioasentajan töitä sen mukaan miten lukujärjestys ja oma jaksaminen antoivat periksi.

Vuoden lopussa automaatioasentajina toimivien työntekijöiden määrä olikin noussut kolmeen. Kaksi asentajaa teki töitä täysipäiväisesti, mutta koska opiskelin, itse tein töitä sen mukaan miten ehdin ja jaksoin.

Vuosi 2007 oli jo sen verran vilkas, että vanhasta työtilasta jouduttiin luopumaan ja sen tilalle rakennettiin uusi ja isompi rakennus. Organisaatio toimii edelleen noissa tiloissa vuonna 2012.

---

---

Vuosi 2008 oli yrityksen tähänastisen historian kiireisin. Tuolloin organisaatiossa työskenteli kolme insinööriä, viisi automaatioasentajaa sekä yksi yleismies. Henkilöstön kasvaneen määrän lisäksi osa henkilöstöstä teki myös reilusti ylitöitä.

### **2.3 Taantuma**

Vuosi 2009 oli vaikea kuten monilla muillakin. Organisaation tuotteiden ja palveluiden myynti laski kyseisen vuodelle keväästä alkaen, sekä kotimaassa, että ulkomailla. Tästä johtuen henkilöstöä piti vähentää vuoden 2009 keväällä. Seuraavat pari vuotta olivat hiljaisia verrattuna siihen mihin organisaatiossa oli totuttu sen suhteellisen lyhyen historian aikana.

### **2.4 Nykyään**

Tällä hetkellä, vuoden 2012 ensimmäisellä puoliskolla, organisaatiossa työskentelee johdon lisäksi kaksi täysipäiväistä automaatioasentajaa sekä kaksi tarvittaessa kutsuttavaa, joista minä olen toinen. Itse tein organisaatiolle töitä viimeksi syksyllä 2011, jolloin muutaman kuukauden ajan töitä oli enemmän kuin vakituinen henkilökunta pystyi hoitamaan.

Yrityksen perustamiseen verrattuna tuotteet ja palvelut ovat pysyneet lähes samanlaisina. Suurin ero on se, että nykyään automaatio suunnittelu on aiempaa pienemmässä roolissa organisaation toiminnassa.

## **3 LAATU**

### **3.1 Määritelmät**

Laatua on mahdoton määritellä yksinkertaisella tai lyhyellä tavalla, eikä yhtä oikeaa määritelmää ole olemassa. Laatua määriteltäessä on otettava huomioon minkä tyyppistä laatua halutaan, kuka sitä haluaa ja minkälaiseen tarpeeseen.

Tuotannosta puhuttaessa voidaan sanoa, että tuotannon laatu on hyvää, kun se on homogeenistä. Tuotannon homogeenisyys tarkoittaa, että tuotannon tuotteet ovat samankaltaisia, eikä satunnaisesti valitussa tuotteessa ole eroja toiseen satunnaisesti valittuun tuotteeseen. Tuotannon laatu tosin kertoo vain tuotteiden tasaisuudesta keskenään, mutta ei esimerkiksi ominaisuuksista tai kestävyyydestä. Tuotanto voi siis olla laadukasta ilman, että itse tuote on laadukas.

Toinen tapa ajatella laatua on niin sanottu hinta/laatu-suhde. Kun tuotteen ominaisuuksia vertaa tuotteen hintaan ja kokonaisuutta vertaa muihin vastaaviin tuotteisiin, saadaan käsitys hinta/laatu-suhteesta. Tällainen laadun ajattelu on yleistä esimerkiksi kuluttajien keskuudessa valittaessa tietynlaisia tuotteita, kuten televisioita, tietokoneita tai autoja. Hinta/laatu-suhde



---

kertoo tuotteesta paljon, mutta se ei kerro kestävydestä, joka on varsinkin tuotantolaitoksissa äärimmäisen tärkeä asia.

Laatuna voidaan siis ajatella myös kestävyttä. Joissakin tuotteissa kestävyys on erityisen tärkeä asia, ja siksi kestävyys, sekä tuotteen takuun pituus kertovat laadusta. Joissain tuotteissa ominaisuudet saattavat olla samankaltaisia, mutta kestävyudessa saattaa olla suuriakin eroja. Organisaation tuotteissa kestävyys on yksi tärkeimmistä ominaisuuksista. Elmation oy:n tuotteet menevät usein tuotantolaitoksiin. Mahdolliset viat saattavat pahimmassa tapauksessa pysäyttää tuotannon. Pysähdykset tuotannossa voivat aiheuttaa suuria tappiota asiakkaalle, vaikka kyseessä olisi suhteellisen pieni, halpa ja helposti korjattava vika. Kestävyys on oltava erittäin hyvä, jotta teollisuuden asiakkaan ovat tyytyväisiä.

Laadun voi siis ajatella hyvin monella eri tavalla, tarpeesta ja asiakkaasta riippuen. Ajatellaan laatua sitten millä tahansa tavalla, on se äärimmäisen tärkeä asia jokaisessa yrityksessä joka haluaa menestyä, saada uusia asiakkaita ja pitää vanhat asiakkaat.

### **3.2 Laadunhallintajärjestelmä**

Laadunhallintajärjestelmät on luotu laadun valvomisen ja kehittämisen avuksi. Alun perin tarve laadunhallinnalle syntyi sota-aikana. Pommitehtaissa oli ongelmia epätasaisen laadun kanssa. Käytännössä epätasainen laatu ilmeni kahdella tavalla. Osa pommeista ei räjähtänyt taisteluissa, kuten niiden oli tarkoitus. Osa pommeista puolestaan räjähti jo tehtaissa, aiheuttaen loukkaantumisia, kuolemia, tuhoa työtiloissa sekä viivästyksiä tuotannossa. Näistä syistä tarvittiin tapa valvoa ja parantaa tuotannon työntekijöiden turvallisuutta sekä pommien laatua. Laadunhallintajärjestelmien avulla tuotannosta saatiin tehokkaampaa ja turvallisempaa, jonka lisäksi laadusta saatiin tasaisempaa. /1/

Nykyään monilla yrityksillä on käytössään jonkinlainen laadunhallintajärjestelmä. Mitä suurempi yritys on kyseessä, sitä todennäköisemmin yrityksellä on käytössä joku laadunhallintajärjestelmä.

Osalla yrityksistä on myös laadunhallintajärjestelmän avulla hankittu sertifikaatti. Kyseinen sertifikaatti on monissa yrityksissä erittäin tärkeä, koska se on varma tapa kertoa asiakkaalle laadusta. Jotkut asiakkaat jopa vaativat laadusta kertovaa sertifikaattia, eikä joissain tapauksissa voi tehdä edes tarjousta ilman sitä.

### **3.3 ISO 9000-sarja**

ISO 9000-standardiperheen historia alkoi sota-aikana, jolloin laadunhallintajärjestelmät syntyivät sotateollisuudessa. Ensimmäinen ISO 9000-sarjan standardi tosin julkaistiin vasta 1987, yli neljäkymmentä vuotta toisen maailmansodan loppumisen jälkeen.

---

---

ISO9000:1987 perustui BS5750-standardiin, joka luotiin Iso-Britanniassa toisen maailmansodan jälkeen. ISO9000:1987 koostui kolmesta osasta:

- ISO9001 tarkoitettiin yritysten ja organisaatioiden uusien tuotteiden valmistukseen.
- ISO9002 oli samankaltainen kuin ISO9001, mutta ei käsitellyt uusien tuotteiden valmistusta.
- ISO9003 käsittely tuotteen viimeistä tarkastusta eikä käsitellyt miten tuote valmistettiin.

Vuonna 2000 julkaistiin kolmas versio ISO9000-standardisarjasta. ISO9001:2000 kokoa kolme edellä mainittua yhdeksi standardiksi, saman ISO9001-nimen alle. Vuoden 2000 versio erosi edellisestä reilusti. /1/

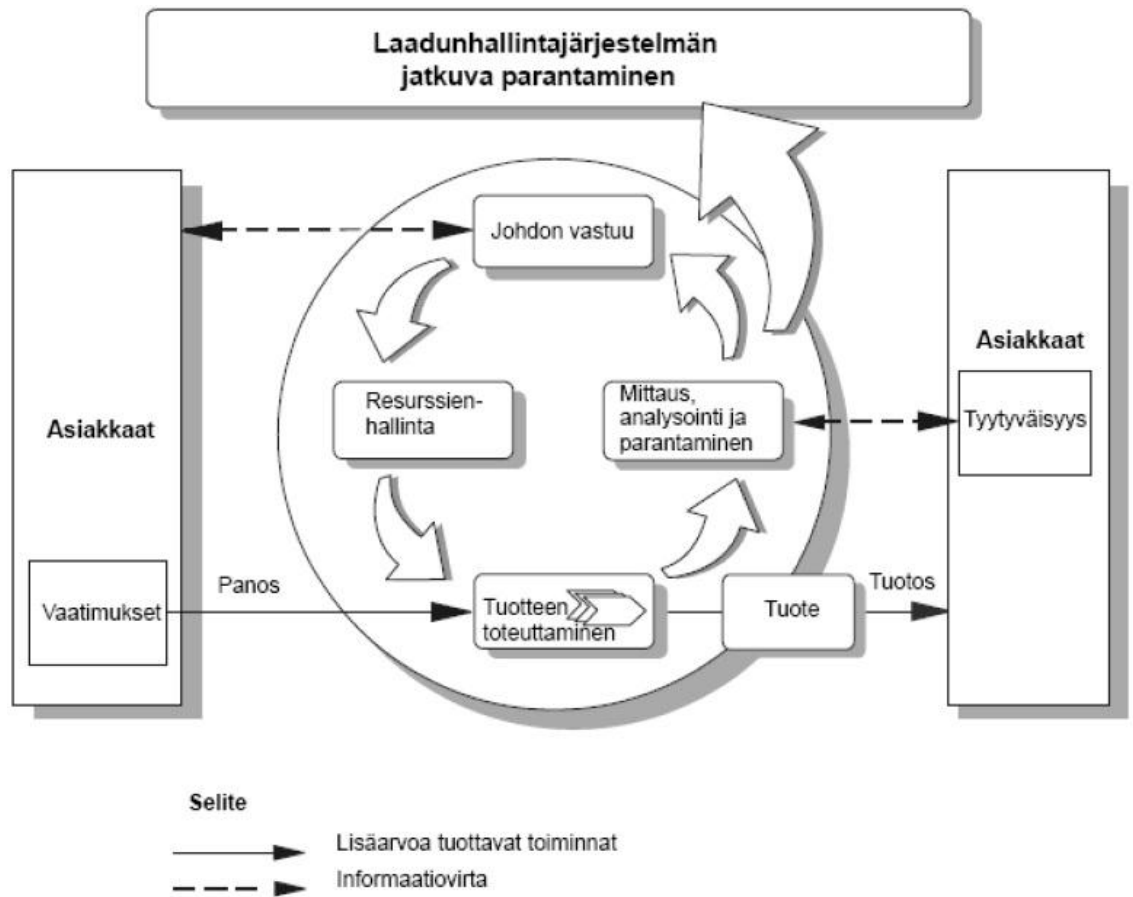
Nykyään käytössä on ISO9001:2008. Kyseistä versiota käytettiin myös Elmation Oy:n laatukäsikirjan kokoamiseen.

## **4 LAADUNHALLINTAJÄRJESTELMÄT**

Laadunhallintajärjestelmää suunniteltaessa on paljon asioita, jotka tulee ottaa huomioon. Näihin kuuluvat:

- Organisaation johtaminen
- Resurssienhallinta
- Tuotteen suunnittelu
- Tuotteen toteutus
- Mittaus ja tulosten analysointi
- Parantaminen

Laadunhallintajärjestelmää voidaan helposti ajatella yksittäisinä prosesseina, jotka kuitenkin vaikuttavat toisiinsa tavalla tai toisella. Alla olevassa kuvassa on yhdenlainen ajattelutapa.



**Kuva 1** Laadunhallintajärjestelmän malli prosessimaisesti ajateltuna /2/

#### 4.1 Yleiset vaatimukset /3/

Organisaation tulee tämän kansainvälisen standardin vaatimusten mukaisesti luoda, dokumentoida ja toteuttaa laadunhallintajärjestelmä, ylläpitää sitä ja parantaa jatkuvasti sen vaikuttavuutta.

Organisaation tulee

- määrittää laadunhallintajärjestelmää varten tarvittavat prosessit ja niiden soveltaminen koko organisaatiossa
- määrittää näiden prosessien keskinäinen järjestys ja vuorovaikutus
- määrittää kriteerit ja menetelmät, joita tarvitaan varmistamaan näiden prosessien vaikuttava toiminta sekä ohjaus
- varmistaa näiden prosessien toiminnan ja seurannan tueksi tarvittavien resurssien ja informaation saatavuus
- seurata, mitata ja analysoida näitä prosesseja
- toteuttaa toimenpiteet, joita tarvitaan suunniteltujen tulosten saavuttamiseen ja prosessien jatkuvaan parantamiseen
- ohjata näitä prosesseja tämän kansainvälisen standardin vaatimusten mukaisesti.

Jos organisaatio ulkoistaa prosesseja, jotka vaikuttavat tuotteen vaatimustenmukaisuuteen, organisaation tulee varmistaa tällaisten prosessien ohja-

---

us. Ulkoistettujen prosessien tyyppi ja niihin sovellettavan ohjauksen laajuus tulee määritellä laadunhallintajärjestelmässä.

## 4.2 Dokumentointia koskevat vaatimukset /3/

Laadunhallintajärjestelmän dokumentointiin tulee sisältyä:

- dokumentoidut lausumat laatupolitiikasta ja laatutavoitteista
- laatukäsikirja
- tämän kansainvälisen standardin edellyttämät menettelyohjeet ja tallenteet
- asiakirjat, joihin sisältyvät myös tallenteet, jotka organisaatio on määrittänyt prosessien vaikuttavan suunnittelun, toiminnan ja ohjauksen varmistamisen kannalta tarpeellisiksi.

## 4.3 Laatukäsikirja

ISO9001-standardi vaatii, että laadunhallintajärjestelmä dokumentoidaan laatukäsikirjan muotoon. Vaikka vain laatukäsikirjan luominen oli opinnäytetyön tavoite, sitä ylläpidetään ja kehitetään myös tulevaisuudessa. Myöhemmässä vaiheessa tarkoituksena on hakea organisaatiolle sertifikaattia merkiksi yrityksen toiminnan laadusta.

Standardin mukaan laatukäsikirjassa tulee olla:

- laadunhallintajärjestelmän soveltamisala sekä sen mahdollisten rajausten yksityiskohdat ja perustelut
- laadunhallintajärjestelmää varten laaditut menettelyohjeet tai viittaukset niihin
- kuvaus laadunhallintajärjestelmän prosessien välisestä vuorovaikutuksesta.

Opinnäytetyöraportissa liitteenä oleva laatukäsikirja on versio 1.0. Seuraavan version aikataulua ei vielä tiedetä.

# 5 JOHDON VASTUU

## 5.1 Laatupolitiikka

Laatukäsikirjan laatimisen aikana organisaation toimitusjohtaja Lasse Nieminen kirjoitti organisaation laatupolitiikasta seuraavasti:

”Elmation Oy:n tavoitteena on tuottaa laadukkaita tuotteita ja palveluita, jotka vastaavat asiakkaiden tarpeita ja odotuksia. Toiminnassamme korostamme laatua, virheettömyyttä, toimitusvarmuutta, joustavuutta ja palveluhalua.

---

Jokainen työntekijä on vastuussa oman työnsä ja toimintansa laadusta ja on velvollinen toimimaan laatutavoitteiden saavuttamiseksi.

Tavoitteenamme on jatkuvasti parantaa toimintojemme ja tuotteidemme laatua. Jatkuvan kehittämisen ja hyvän yhteistyön avulla pyrimme virheetömiin toimituksiin, tehokkaaseen toimintaan ja tyytyväisiin asiakkaisiin.”

Laatupolitiikka löytyy myös laatukäsikirjan johdannosta, laatukäsikirjan kohdasta 1.1.

Laatupolitiikan asettaminen on organisaation toiminnan kannalta tärkeää. Vain asettamalla tarkka laatupolitiikka, voidaan varmistaa jokaisen työntekijän sitoutuminen organisaation toiminnan ja laadun parantamiseksi.

Nykyiselle henkilöstölle laatukäsikirjassa dokumentoidut laadunhallintakeinot ovat jo tuttuja. Kun organisaatio palkkaa uuden työntekijän, samat säännöt pätevät. Jokainen uusi työntekijä tulee saamaan kaiken oleellisen informaation organisaation laadunhallintaan liittyen.

## **5.2 Johdon sitoutuminen**

Laadunhallintajärjestelmän ylläpidossa ja kehityksessä johdolla on suuri vastuu. Johdon on huomioitava vastuunsa organisaation toiminnan jokaisella osa-alueella. Johdon sitoutuminen tarkoittaa myös sitä, että johto huolehtii siitä, että myös jokainen työntekijä sitoutuu laadunhallintaan ja sen kehitykseen.

Tämän suhteen organisaatiossa ei muutoksia kaivattu laatukäsikirjaa luottaessa, vaan sitoutuminen oli itsestäänselvyys niin johdolle kuin henkilöstöllekin.

## **5.3 Asiakaskeskeisyys**

Asiakaskeskeisyys on tärkeää, koska asiakas on se joka päättää miltä yritykseltä palvelunsa tilaa. Organisaation johto ymmärtää asiakaskeskeisyyden tärkeyden ja toimii sen mukaisesti.

Osa hyvää tuotetta on se, että se tehdään asiakas huomioiden, asiakkaan haluamalla tavalla. Kaikki asiakkaan tuotteeseen liittyvät tarpeet onkin otettava huomioon jo tuotannon suunnittelun yhteydessä.

## **5.4 Suunnittelu**

### **5.4.1 Laatutavoitteet**

Organisaation johto varmistaa laatukäsikirjassa, että organisaatiolle on asetettu tietyt laatutavoitteet, koskien organisaation toimintaa, tuotteita se-

---

---

kä palveluita. Laatuavoitteet voivat vaihdella mikäli se tarpeelliseksi nähdään, mutta ne voivat sisältää esimerkiksi

- eri tahojen vaatimusten täyttämistä
- aikatauluissa pysymistä
- parannusmahdollisuuksien tunnistamista

Vaikka laatuavoitteita ei erityisen tarkasti eriteltäisi, voidaan ajatella, että tavoitteena on laatu organisaation toiminnan kaikilla osa-alueilla.

#### 5.4.2 Laadunhallintajärjestelmän suunnittelu

Johto huolehtii myös laadunhallintajärjestelmän suunnittelusta. Opinnäytetyön tuloksena syntyneessä laatuksikirjassa näkyy tämän suunnittelun tulos.

Laatuksikirjaa kirjoitettaessa organisaation laadunhallintaan ei nähty tarpeelliseksi tehdä suuria muutoksia, sillä jokainen laatuun vaikuttava osa-alue oli jo valmiiksi hoidettu asianmukaisesti. Vaikka laatuksikirjaa tullaan jatkossakin kehittämään, kyse on enemmän hienosäädöstä kuin suurista muutoksista, ainakin nykyisten tuotteiden sekä palveluiden osalta.

Mikäli organisaatio päättää ottaa uudenlaisia tuotteita tai palveluita hoidettavakseen tulevaisuudessa, ne tullaan huomioimaan laatuksikirjan tulevissa versioissa.

### 5.5 Johdon vastuut, valtuudet ja viestintä

Organisaation pienen koon takia kaikki valtuudet, sekä valtuuksien mukanaan tuovat vastuut, ovat kahdella henkilöllä, organisaation johdossa olevilla Lasse Niemisellä ja Olli Korkiamäellä.

Organisaation johdon vastuuta ja valtuuksia on äärimmäisen vaikea eritellä, koska johto toimii hyvin yhtenäisesti. Laatuksikirjassa on eritelty johdon vastuut mutta todellisuudessa johdon keskinäiset työtehtävät vaihtelevat tilanteen mukaan. Standardi kuitenkin vaatii, että vastuut jaetaan johdon kesken, joten vaikka työtehtävät muuttuvat, vastuut menevät laatuksikirjassa esitetyllä tavalla. Vaikka vastuut ovat henkilökohtaisia, molemmilla on samat valtuudet organisaation johdossa.

### 5.6 Johdon katselmus

Organisaation johdon tulee pitää johdon katselmuksia säännöllisin väliajoin. Laatuksikirjan ensimmäisen version kirjoitushetkellä johdon katselmuksia ei ole ehditty pitämään. Kun laatuksikirja saadaan kunnolla käyttöön, ensimmäinen johdon katselmus pidetään ja myöhemmille asetetaan aikaväli.

---

Johdon katselmuksissa käydään läpi yrityksen laatutavoitteita ja sitä miten niissä on onnistuttu. Huomioon otetaan organisaation sisäiset asiat, kuten aikataulujen seuranta, sekä ulkoiset asiat, kuten asiakaspalaute.

Johdon katselmuksien perusteella organisaation toimintatapoihin tehdään muutoksia mahdollisuuksien rajoissa. Johdon katselmuksien välistä aikaa voidaan myös muuttaa sopimaan paremmin organisaation toimintaan, mikäli se nähdään tarpeelliseksi.

## **6 RESURSSIENHALLINTA**

Laadunhallintaa pohtiessa tärkeä osa-alue, joka tulee ottaa huomioon, on resurssienhallinta. Ilman kunnollisia resursseja työn tekemiseksi laadukkaasti ja sovittujen aikataulujen sisällä, ongelmia tulee jo ennen kuin mietitään tuotteen laatua.

Organisaation täytyy ylläpitää riittäviä resursseja toiminnan ja laadun varmistamiseksi. Mikäli organisaatiolla ei ole riittäviä henkilöstö- tai muita resursseja, toiminta saattaa vähintään hidastua, mutta pahimmassa tapauksessa aiheuttaa ongelmia tuotteiden sekä palvelujen laatuun.

### **6.1 Resurssien varaaminen**

Organisaation johto huolehtii siitä, että se varaa tarvittavat resurssit organisaation toiminnan ja laadun takaamiseksi. Tarvittavat resurssit voidaan yleisesti jakaa kahteen merkittävään kategoriaan, henkilöstöresursseihin, ja tavararesursseihin. Molempia vaaditaan laadukkaana lopputuloksen saamiseksi ja aikatauluissa pysymiseksi.

### **6.2 Henkilöstö**

Laatukäsikirjaa laatiessa tarvitsi miettiä miten organisaatio pitää huolen henkilöstöresursseista, ja että tuleeko niiden suhteen tehdä muutoksia. Laadun kannalta kaksi asiaa ovat tärkeitä, henkilöstön määrä ja henkilöstön koulutus. Kummallakin osa-alueella asiat ovat organisaatiossa hyvin, eikä nykyisessä tilanteessa ole tarpeellista tehdä muutoksia.

Henkilöstön määrää ei tarvitse muuttaa, koska vakituisten työntekijöiden lisäksi yrityksellä on kaksi tarvittaessa kutsuttavaa työntekijää. Ylitöiden ja tarvittaessa kutsuttavien työntekijöiden kanssa organisaatio on tilanteessa, jossa saadaan riittävästi joustavuutta, kun projektien määrä nopeasti mutta väliaikaisesti muuttuu.

Koska suurin osa organisaation työtehtävistä, johdon tehtävät poisluettui-  
na, on keskusvalmistusta ja konesähköistystä, riittävä koulutus organisaation töihin on sähköalan koulutus. Nykyisessä tilanteessa jokaiselta työn-

---

tekijältä löytyy sopiva koulutus. Mikäli työtehtäviin tulee muutoksia jotka vaativat lisäkoulutusta, johto pitää huolen, että työntekijät sen saavat.

### 6.3 Työtilat ja työkalut

Työtilojen määrään ja kokoon ei pystytä kovin nopeasti tekemään muutoksia, mutta vuonna 2007 tehdyn muuton jälkeen siihen ei ole tarvetta, ainakaan lähitulevaisuudessa. Organisaatiolla on käytössä toisen yrityksen kanssa jaettu päärakennus, sekä useamman omistajan kanssa jaettu, viereisellä tontilla sijaitseva varastorakennus.

Päärakennuksessa tapahtuu lähes kaikki työnteko joka hoidetaan organisaation tiloissa. Ainoa poikkeus ovat satunnaiset varastonhoitoon liittyvät tehtävät. Päärakennuksessa tapahtuu myös pientavaran varastointi. Varastorakennus on lähinnä valmiita keskuksia sekä isoja maahantuotuja tuotteita varten.

Työtilojen ja -kalujen resurssienhallinta on huomioitu laatukäsikirjassa niin tarkasti kuin mahdollista. Henkilöstöllä on tietämys, sekä tarvittaessa ohjeet siitä, miten näiden resurssien suhteen kuuluu toimia. Organisaation tiloista on huomioitu erikseen varastotilat ja tuotantotilat.

Tuotantotiloissa jokaisella tuotannon työntekijällä on oma, lattiaan teip-paamalla merkitty työtila, jonka ylläpidosta hän itse vastaa. Isompia töitä varten työntekijät voivat käyttää yhteistä, merkkamatonta työtilaa, mutta sen siisteydestä tulee huolehtia samalla tarkkuudella ja asenteella kuin oman työtilan siisteydestä.

Työkalujen kohdalla tilanne on hyvin samankaltainen. Osa työkaluista on henkilökohtaisia, kun taas osa isommista työkaluista on yhteisiä. Työntekijä tarkkailee työkalujen kuntoa. Mikäli vikoja tai puutteita havaitaan, niistä ilmoitetaan johdolle, joka hankkii tilalle uusia tai korjauttaa vanhoja, työkalusta riippuen.

## 7 TUOTTEEN TOTEUTTAMINEN

Laatukäsikirjan laadinnassa täytyi ottaa huomioon organisaation tuotteet sekä niiden valmistus, tarjouspyynnöstä aina mahdolliseen asiakaspalautteeseen asti. Organisaatiolla on tällä hetkellä kaksi palvelua jotka ovat selkeästi tärkeimpiä ja eniten henkilökunnan aikaa vaativia. Nämä ovat keskusvalmistus ja konesähköistys.

### 7.1 Tarjous

Useimmiten tuotteen tai palvelun valmistus lähtee liikkeelle tarjouspyynnöstä jonka organisaatio ottaa vastaan potentiaaliselta asiakkaalta. Organisaation johto selvittää kaiken oleellisen informaation, jonka jälkeen se tekee ja lähettää tarjouksen, annetun aikataulun mukaan.

---



## 7.2 Asiakkaan tarpeet

Tuotteita tai niiden toteutusta suunniteltaessa, asiakkaan tarpeet täytyy huomioida mahdollisimman tarkasti. Osassa töistä asiakas toimittaa itse sähköpiirustukset ja osaluettelot. Tällaisissa tilanteissa itse laitteeseen ei tehdä muutoksia, vaan tarpeiden huomiointi voi tarkoittaa jotain muuta, esimerkiksi aikataulua.

Huomioimalla asiakkaan tarpeet ja vaatimukset, organisaatio voi pitää asiakkaat mahdollisimman tyytyväisinä, jolloin asiakas todennäköisemmin ostaa tuotteita tai palveluita uudelleen.

## 7.3 Suunnittelu

Koska organisaatiossa harvemmin itse suunnitellaan tuotteita, suunnitteluna voidaan pitää tuotteen toteutuksen suunnittelua. Toteutuksen suunnittelu alkaa aikataulun laatimisella sekä tarvittavien, mutta puuttuvien osien tilaamisella.

Toteutuksen suunnittelussa pyritään arvioimaan kaikki oleellinen informaatio mahdollisimman tarkasti, jolloin suunnittelusta saadaan paras mahdollinen hyöty. Tuotteen toteutuksen suunnittelussa voidaan soveltuvin osin määrittää esimerkiksi seuraavat standardissa mainitut asiat:

- tuotteen laatutavoitteet ja -vaatimukset
- tuotekohtaiset tarpeet luoda prosessit, laatia asiakirjat ja hankkia resurssit
- tuotekohtaisesti tarvittavat todentamis-, kelpuutus-, seuranta-, mittaus-, tarkastus- ja testaustoimenpiteet sekä tuotteen hyväksymiskriteerit
- tallenteet, joita tarvitaan, jotta voidaan osoittaa, että tuotantoprosessit ja niissä syntyvät tuotteet täyttävät asetetut vaatimukset

## 7.4 Ostotoiminta

Suuri osa töistä on vakio toimintaa, joten ostotoiminta tapahtuu yleensä samoilta, hyväksi todetuilta toimittajilta. Koska hankittavat komponentit ovat samankaltaisia monella toimittajalla, ostotoiminnan toimivuus on tärkeää, erityisesti aikataulujen kannalta. Mikäli toimittajalla on ongelmia toimittaa tiettyjä osia, organisaation toiminta saattaa hidastua aikatauluisista, antaen asiakkaalle huonon kuvan organisaation luotettavuudesta.

Joissain tilanteissa organisaation tarvitsee harkita uusia tavarantoimittajia. Kun niin tehdään, otetaan huomioon kaikki sellainen, joka vaikuttaa organisaation toimintaan. Yleensä pyritään kuitenkin käyttämään vain sellaisia toimittajia, joista organisaatiolla on jo positiivisia kokemuksia.

---

## 7.5 Toteutus

Henkilöstö aloittaa tuotteen toteutuksen, kun siihen tarvittavat dokumentit ja osat on saatu. Tuotannon työntekijät valmistavat sähkökeskukset sekä tekevät konesähköistykset annettujen ohjeiden mukaan, jotta työ on turvallista ja työn tulos laadukasta.

Tuotteen toteutuksen jälkeen työntekijä tekee tarvittavat tarkastukset ja mittaukset, sekä dokumentoi tulokset tarkastuspöytäkirjan muodossa. Organisaation johto säilyttää kyseiset dokumentit siltä varalta että jotain tarvitsee myöhemmin tarkistaa tai jäljittää.

## 8 LAADUN SEURAAMINEN JA PARANTAMINEN

### 8.1 Yleistä

Laatua seuraamalla voidaan selvittää kuinka hyvin organisaatio on pysynyt annetuissa laatuun liittyvissä tavoitteissa ja vaatimuksissa. Tärkeintä on, että organisaation toiminta on laadukasta, ja että asiakastyytyväisyys on korkealla.

Seuraamalla laatua ja sen kehitystä, voidaan tehdä suoria johtopäätöksiä organisaation laadunhallinnan toimivuudesta.


### 8.2 Seuranta ja mittaus

Laadun seuranta voidaan jakaa kahteen kategoriaan. Ensimmäinen on tuotteen tarkastaminen ennen asiakkaalle toimittamista. Sähkökeskuksissa ja laitteissa tämä tarkoittaa tuotteen tarkastamista, tiettyjen mittausten tekemistä ja tarkastuspöytäkirjan täyttämistä. Tarkastuspöytäkirja tulee täyttää yksi kohta kerrallaan. Mikäli tuotteesta on joku asia jäänyt huomiomatta, se huomataan viimeistään tässä vaiheessa.

Toinen osio on asiakaspalaute. Organisaatio pystyy omilla toimillaan varmistamaan että tuote on asiakkaan sekä organisaation omien vaatimusten mukainen, mutta vasta myöhemmin saatava asiakaspalaute kertoo todellisuuden esimerkiksi tuotteen kestävyydestä ja asiakkaan vaatimusten täyttämistä pitkällä aikavälillä.

### 8.3 Tarkastuspöytäkirjat

Organisaatio käyttää kahdenlaisia tarkastuspöytäkirjoja, jotka on kuvailtu tarkemmin laatuksikirjassa. Toinen tarkastuspöytäkirja on tarkoitettu yhdelle tietylle laitteelle, jota organisaatio valmistaa säännöllisesti. Organisaatio tekee laitteeseen sekä sähkökeskuksen että sähköistykseen. Toinen tarkastuspöytäkirja on tarkoitettu yleisesti sähkökeskusten tarkastuksia ja mittauksia varten.



---

Tarkastuspöytäkirjoja käytetään, koska niiden avulla organisaatio pystyy varmistamaan että laitteisiin on tehty tuotteen laadun ja ulkonäön kannalta tarvittavat tarkastukset ja mittaukset. Mikäli laitteissa ilmenee ongelmia myöhemmin, tarkastuspöytäkirjojen avulla pystytään myös jäljittämään vian alkuperä.

#### **8.4 Asiakaspalaute**

Vaikka tuote vaikuttaisi täydelliseltä valmistumisen jälkeen, vasta myöhemmin, kun tuote on ollut käytössä, tiedetään onko tuotteessa jotain heikkouksia tai ongelmia. Asiakkaiden antama palaute onkin tärkeää, koska sen avulla pystytään tekemään muutoksia esimerkiksi toimintatapoihin tai käytettäviin komponentteihin.

#### **8.5 Tiedon analysointi**

Organisaation tulee kerätä tietoa laadunhallintajärjestelmän toiminnasta käytännössä. Saatu informaatio tulee myös analysoida. Kun tieto analysoidaan, voidaan siitä saada hyödyllistä tietoa asioista, joita organisaation toiminnassa voidaan parantaa.

Laatuun liittyviä tietoja tulee analysoida johdon katsauksissa, mutta tarpeen vaatiessa mahdollisten ongelmien syitä ja seurauksia tulee käsitellä muulloinkin.

#### **8.6 Parantaminen**


Organisaatio pyrkii parantamaan tuotteitaan ja palvelujaan saadun informaation perusteella. Mikäli tarkastuspöytäkirjoissa tai asiakaspalautteissa ilmenee jotain joka vaatii toimenpiteitä, organisaatio muuttaa kyseistä asiaa ja kirjaa uuden toimintatavan laatukäsikirjaan.

Parantamalla organisaation toimintatapoja jatkuvasti, saadun asiakaspalautteen ja sisäisten tarkastusten perusteella, päästään tilanteeseen jossa organisaation kilpailukyky on hyvä ja paranee koko ajan. Kilpailu on kovaa ja siksi jatkuva parantaminen on erittäin tärkeää, varsinkin pk-yrityksille jotka haluavat erottua massasta.

### **9 TULEVAISUUS**

Tulevaisuudessa organisaatiossa pyritään siihen, että laadittu laatukäsikirja otetaan täydellisesti käyttöön ja että sitä päivitetään. Laatukäsikirjan ensimmäinen versio on hyvä alku, mutta vasta sen kunnollinen käyttöönotto paljastaa mahdolliset puutteet tai muut tarvittavat muutokset. Laatukäsikirjan seuraavan version aikataulu tosin ei ole vielä selvillä.

Lopullinen tavoite on kuitenkin saada ISO 9000-sertifikaatti, koska siitä olisi hyötyä tilanteissa joissa asiakas vaatii jonkinlaista todistetta yrityksen



---

tuotteiden laadusta. Siihen ei todennäköisesti kuitenkaan päästä laatukäsikirjan ensimmäisellä versiolla. Toistaiseksi kuitenkin keskitytään vaan laatukäsikirjaan, sen ylläpitämiseen sekä päivittämiseen.

## 10 LOPUKSI

Työ oli yllättävän haastava ja välillä usko meinasi loppua. Laatukäsikirjan luominen vaati tietämystä ja ymmärrystä sekä yrityksestä, että ISO9001-standardista. Tämän lisäksi työtä varten tarvitsi lukea muiden yritysten laatukäsikirjoja, koska ne havainnollistivat laatukäsikirjan rakenteen selkeämmin kuin standardi.

Työhön upposi myös yllättävän paljon aikaa, vaikka etukäteen kuvittelin työn olevan suhteellisen yksinkertainen ja nopea. Työn tekemisen aloittamisen venyi siitä mikä sen alun perin piti olla, joten sekin loi lisää stressiä ja paineita työn suhteen.

Lopulta sain kuitenkin laatukäsikirjan ja raportin laadittua. Vaikka varsinainen työ on tehty, saatan jatkaa laatukäsikirjan kehittämistä Elmation oy:lle, työtilanteesta riippuen.

---

## LÄHTEET

1. A Brief History of ISO 9000  
<http://www.systemsthinking.co.uk/3-1-article.asp>
2. ISO 9001, Pk-yrityksille, Mitä tehdä – Ohjeita tekniseltä komitealta ISO/TC 176. Suomen standardisoimisliitto SFS. 2002
3. ISO 9001:2008. Suomen Standardisoimisliitto SFS. 2008

## LIITTEET

1. Elmation Oy:n laatukäsikirja

ELMATION OY  
LAATUKÄSIKIRJA

# SISÄLLYSLUETTELO

<b>1 JOHDANTO</b> .....	1
<b>1.1</b> Laatupolitiikka .....	1
<b>1.2</b> Organisaatio .....	1
<b>1.3</b> Laadunhallintajärjestelmä .....	2
<b>2 JOHDON VASTUU</b> .....	1
<b>2.1</b> Johdon sitoutuminen .....	1
<b>2.2</b> Asiakaskeskeisyys .....	1
<b>2.3</b> Henkilöiden vastualueet .....	2
<b>2.4</b> Henkilöiden toimenkuva .....	2
<b>2.5</b> Asiakirjojen valvonta .....	2
<b>2.6</b> Johdon katselmus .....	3
<b>3 RESURSSIENHALLINTA</b> .....	1
<b>3.1</b> Resurssien varaaminen .....	1
<b>3.2</b> Henkilöstö .....	1
<b>3.3</b> Infrastrukturi ja työympäristö.....	1
<b>4 TUOTTEEN TOTEUTTAMINEN</b> .....	1
<b>4.1</b> Tarjous.....	1
<b>4.2</b> Tuotteen toteuttamisen suunnittelu .....	2
<b>4.3</b> Asiakkaaseen liittyvät prosessit .....	2
<b>4.4</b> Ostotoiminta.....	2
<b>4.5</b> Tuotanto ja palveluiden tuottaminen.....	3
<b>5 TAVARAN VASTAANOTTO, VARASTOINTI JA LÄHETYS</b> .....	1
<b>5.1</b> Vastaanotto.....	1
<b>5.2</b> Varastointi .....	2
<b>5.2.1 Maahantuonti</b> .....	2
<b>5.2.2 Valmiit tuotteet</b> .....	2
<b>5.2.3 Kaapelit</b> .....	2
<b>5.2.4 Pientavara</b> .....	3
<b>5.3</b> Lähetys .....	3
<b>5.3.1 Pakkaaminen</b> .....	4
<b>5.3.2 Kollilaput</b> .....	4
<b>6 KESKUSVALMISTUS</b> .....	1
<b>6.1</b> Tarjous.....	1
<b>6.2</b> Osien tilaus .....	1
<b>6.3</b> Keräys.....	2
<b>6.4</b> Valmistus.....	2
<b>6.5</b> Mittaus / Tarkastus .....	2
<b>6.6</b> Asennustarvikkeiden keräys.....	2
<b>7 KONESÄHKÖISTYS</b> .....	2
<b>7.1</b> Asennus .....	2
<b>7.2</b> Testaus.....	2

<b>8</b>	<b>JÄTEHUOLTO .....</b>	<b>1</b>
8.1	Pahvi.....	1
8.2	Kaapeli .....	1
8.3	Sekajäte .....	1
<b>9</b>	<b>SEURANTA JA PARANTAMINEN .....</b>	<b>1</b>
9.1	Yleistä.....	1
9.2	Seuranta.....	1
9.2.1	Tarkastuspöytäkirja A .....	1
9.2.2	Tarkastuspöytäkirja B.....	1
9.3	Asiakaspalaute.....	2
9.4	Tiedon analysointi ja parantaminen .....	2

Termistöä: ISO 9001:

asiakas=	”Valmiin tuotteen vastaanottaja”
johto=	”Henkilö tai ryhmä joka johtaa organisaatiota”
johtaja=	”Toimitusjohtaja”
organisaatio=	”Elmation Oy”
toimittajat=	”Alihankkijat”
tuote=	”Tavara tai palvelu”



## 1 JOHDANTO

Elmation Oy on organisaatio, joka tuottaa automaatioalan tuotteita, joihin kuuluu sekä palveluita että tavaroita. Yrityksen toiminta koostuu pääasiassa sähkökeskusten valmistuksesta, koneiden sähköistyksestä sekä virtakiskojen maahantuonnista.

Laatukäsikirja luotiin kuvaamaan ja parantamaan yrityksen laadunhallintajärjestelmää. Laatukäsikirja ja siinä olevat laadunhallinkeinot koskevat yrityksen jokaista nykyistä ja tulevaa työntekijää. Käsikirjaa noudattamalla varmistetaan tasainen ja hyvä laatu yrityksen toiminnassa ja tuotteissa, sekä saadaan yrityksen toiminnasta entistä tehokkaampaa.

Laatukäsikirjan kokoamisessa on käytetty ISO 9001:2008-standardia, tavoitteena ISO 9001-sertifikaatin hankkiminen myöhemmässä vaiheessa.

### 1.1 Laatupolitiikka

Organisaation toimitusjohtaja Lasse Nieminen määrittelee organisaation laatupolitiikan seuraavalla tavalla:

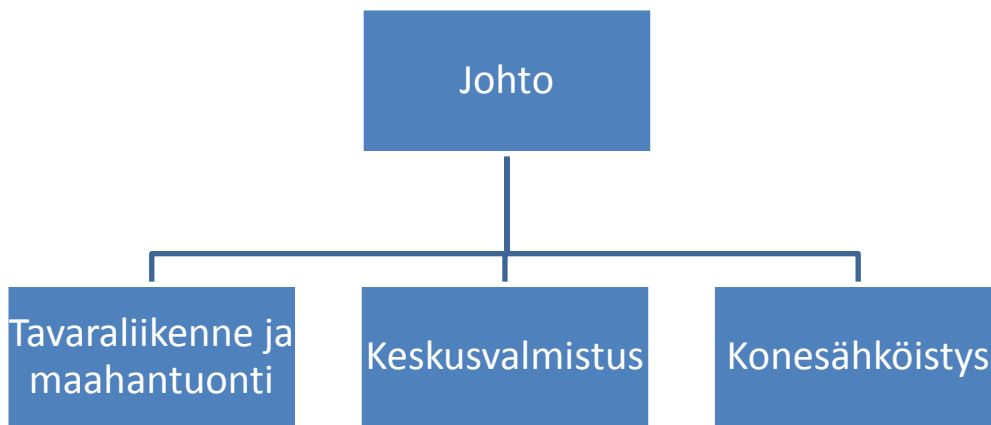
”Elmation Oy:n tavoitteena on tuottaa laadukkaita tuotteita ja palveluita, jotka vastaavat asiakkaiden tarpeita ja odotuksia. Toiminnassamme korostamme laatua, virheettömyyttä, toimitusvarmuutta, joustavuutta ja palveluhalua.

Jokainen työntekijä on vastuussa oman työnsä ja toimintansa laadusta ja on velvollinen toimimaan laatutavoitteiden saavuttamiseksi.

Tavoitteenamme on jatkuvasti parantaa toimintojemme ja tuotteidemme laatua. Jatkuvan kehittämisen ja hyvän yhteistyön avulla pyrimme virheetömiin toimituksiin, tehokkaaseen toimintaan ja tyytyväisiin asiakkaisiin.”

### 1.2 Organisaatio

Organisaatiota johtavat Lasse Nieminen ja Olli Korkiamäki. Molemmat osallistuvat organisaation johtamiseen monipuolisesti ja tasapuolisesti, joten selkeitä titteleitä ei ole. Yrityksen pienen koon takia erillistä työnjohtoa ei ole, vaan johto toimii myös työnjohtona. Näistä syistä organisaation rakenne voidaan kuvailla alla olevalla yksinkertaisella tavalla.



**Kuva 1** Organisaation kuvaus

### 1.3 Laadunhallintajärjestelmä

Organisaation tulee tämän kansainvälisen standardin vaatimusten mukaisesti luoda, dokumentoida ja toteuttaa laadunhallintajärjestelmä, ylläpitää sitä ja parantaa jatkuvasti sen vaikuttavuutta. /1/

ISO9001:2008 asettaa tiettyjä vaatimuksia laadunhallintajärjestelmälle. Osa vaatimuksista on yleisiä, osa dokumentointia koskevia. Organisaation johto sekä henkilöstö sitoutuvat toimimaan standardin vaatimusten mukaisesti, jotta organisaation tuotteiden laatu on paras mahdollinen.

Laatukäsikirja on dokumentti, joka kuvailee organisaation laadunhallintaa.

## 2 JOHDON VASTUU

### 2.1 Johdon sitoutuminen

Laadunhallintajärjestelmässä tärkein asia on se, että johto sitoutuu siihen ja sen kehittämiseen. Organisaation johdon asenne ja henkilöstölle antama ohjeistus luovat tarvittavat edellytykset laadun takaamiseksi.

Johto sitoutuu laadunhallintajärjestelmän ylläpitämiseen ja kehittämiseen seuraavilla ISO9001:2008 standardin mää­räämillä tavoilla:

- viestimällä organisaatiolle asiakasvaatimusten ja lakisääteisten vaatimusten tärkeydestä
- määrittelemällä laatu­politiikan
- varmistamalla, että laatu­ tavoitteet asetetaan
- suorittamalla johdon katsel­mukset
- varmistamalla, että tarvittavat resurssit ovat käytettävissä

### 2.2 Asiakaskeskeisyys

Johdon lähtökohtana organisaation toiminnassa on asiakaskeskeisyys. Organisaation johto on yhteydessä asiakkaisiin riittävästi sekä ennen tuotteen toimitusta että sen jälkeen. Johto huomioi asiakkaiden tarpeet ja vaatimukset.

Johto huolehtii myös siitä, että mikäli tuotteen toimituksen jälkeen saadaan asiakaspalautetta, sitä käytetään laadunhallintajärjestelmän parantamiseen siinä määrin kuin se on mahdollista.

Asiakkaiden kuuntelu ja heiltä saatu palaute on tärkeä keino laadukkaan tuotteen valmistamisessa. Vain asiakkaalta voi saada tietoa siitä, miten tuote toimii pitkällä aikavälillä ja olosuhteissa, jotka eivät välttämättä ole täydelliset.

### 2.3 Henkilöiden vastualueet

Jokainen organisaation työntekijä on omalta osaltaan vastuussa laadusta. Taulukossa 1 eritellään johdon vastualueet, sekä mistä alueesta kukin on vastuussa.

**Taulukko 1** Kuvaus johdon vastuualueista

VASTUUHENKILÖ	VASTUUALUE
Lasse Nieminen	Organisaation johtaminen, talousasiat
Olli Korkiamäki	Myynti ja markkinointi, työnjohto

### 2.4 Henkilöiden toimenkuva

Organisaation tärkeimmät tehtävät on jaoteltu alla olevassa taulukossa 2. Johdon vastuita ja toimenkuvia voidaan muokata, mikäli se nähdään tarpeelliseksi. Tuotannon työtehtäviä ei ole listattu, koska sitä ei nähdä tarpeelliseksi.

**Taulukko 2** Vastuuhenkilöiden tärkeimmät tehtävät

VASTUUHENKILÖ	TEHTÄVÄT
Lasse Nieminen	Nieminen johtaa organisaatiota. Hän hoitaa myös organisaation talousasioita, kuten laskutuksen, laskujen maksamisen sekä palkanmaksun
Olli Korkiamäki	Korkiamäki johtaa tuotantoa ja hoitaa siihen liittyviä asioita. Hän tekee myös tarjouslaskennat, sekä tuotantoon liittyvien osien ja tavaroiden tilaukset.

### 2.5 Asiakirjojen valvonta

Organisaation asiakirjat voidaan jakaa kahteen osaan: tuotantoon liittyviin ja tuotantoon liittymättömiin asiakirjoihin. Kaikkia organisaation asiakirjoja johto säilyttää. Osaa asiakirjoista tarvitaan tuotannossakin, joten tuotannon työtiloissa on hylly säilytettäviä asiakirjoja varten.

Johto pitää hallussaan tuotantoon liittyviä asiakirjoja. Oman arkistonsa lisäksi johto tulostaa kopiot asiakirjoista, joita tuotanto tarvitsee. Tuotannolle annetaan tarvittavat asiakirjat sen jälkeen, kun asiakirjat on varmistettu oikeanlaisiksi. Tuotantoon liittyvät asiakirjat, kuten sähköpiirustukset ja osaluettelot, tulevat usein suoraan asiakkaalta. Joten ne tulee tarkastaa virheiden ja/tai erikoisuuksien varalta, jotta tuotteen valmistus voidaan hoitaa mahdollisimman tehokkaasti. Kun asiakirjat on tarkistettu ja todettu oikeanlaisesti, ne laitetaan kansioihin, jotka merkitään projektin nimellä tai numerolla. Näin tuotannon työntekijät löytävät helposti ne asiakirjat, joita he tarvitsevat tietyn tuotteen valmistamista varten.

Lisäksi johto säilyttää kaikkia organisaation muita asiakirjoja ja tallenteita, kuten:

- Sopimukset
- Asiakkaiden tilaukset
- Ostotilaukset
- Raportit (tarkastuspöytäkirjat)
- Pöytäkirjat johdon katselmuksista
- Toimitettu ja vastaanotettu tavara
- Laskutus
- Tuntilaput

## 2.6 Johdon katselmus

Säännöllisin väliajoin organisaatiossa suoritetaan johdon katselmus, joka tehdään yleensä yhtiökokouksen yhteydessä. Johdon katselmuksessa arvioidaan miten hyvin aiemmin laadituissa tavoitteissa on onnistuttu. Katselmuksessa käydään läpi myös parannusmahdollisuudet sekä muutostarpeet. Käsiteltäviä asioita ovat:

- Asiakaspalaute
- Mahdolliset laatuongelmat
- Toimenpiteet mahdollisten laatuongelmien ratkaisemiseksi
- Resurssien riittävyys ja asianmukaisuus
- Laitehankinnat ja muut investoinnit

Johdon katselmuksista tehdään pöytäkirjat, jotka johto säilyttää. Johdon katselmusten välistä aikaa voidaan lyhentää, mikäli se jostain syystä nähdään tarpeelliseksi organisaation laadunhallinnan kannalta.

### 3 RESURSSIENHALLINTA

#### 3.1 Resurssien varaaminen

Organisaation tulee varmistaa, että resursseja on riittävästi. Resurssien varaaminen on tärkeää kahdesta syystä. Riittävien resurssien ylläpitämisellä varmistetaan laadunhallintajärjestelmän toteuttaminen ja ylläpito, sekä sen vaikuttavuuden jatkuva parantaminen /2/.

#### 3.2 Henkilöstö

Organisaation johto pitää huolen, että organisaatiossa on riittävästi työntekijöitä projekteja varten ja että työntekijät ovat riittävän päteviä kyseisiä projekteja varten. Käytännössä tämä tarkoittaa sähköalan koulutusta, koska suurin osa tuotannon työstä on keskusten valmistusta sekä konesähköistystä. Mikäli työtehtäviin tulee muutoksia, jotka vaativat lisää koulutusta, johto varmistaa, että työntekijät saavat tarvittavan koulutuksen, jotta työtehtävät voidaan hoitaa laadukkaasti ja tehokkaasti myös tulevaisuudessa.

Normaaleissa olosuhteissa työntekijöiden määrää ei tarvitse muuttaa, koska vakituisten työntekijöiden ja ylitöiden lisäksi organisaatiolla on yksi tarvittaessa työhön kutsuttava työntekijä. Näin saadaan tarpeeksi joustavuutta tilanteissa, joissa työtunteja tarvitaan yhtäkkiä ja hetkellisesti normaalia enemmän.

#### 3.3 Infrastrukturi ja työympäristö

Organisaatiolla on tiloja kahdessa rakennuksessa. Toinen on tuotantorakennus ja toinen varastorakennus.

Jokaisella tuotannon työntekijällä on oma, lattiaan teippaamalla merkitty työtila, josta työntekijä huolehtii itse. Työntekijä pitää työtilansa puhtaana siivoamalla työnteon ohessa sekä työtehtävien välissä. Työntekijän tulee myös seurata työkalujensa kuntoa. Työkaluista osa on sellaisia, että niitä löytyy lisää työkalukaapista, jota täytetään tarpeen mukaan. Tällaisissa tapauksissa työntekijä hävittää hajonneen työkalun ja ottaa uuden tilalle. Työkalukaapissa on myös puutelista, johon merkitään vähissä olevat välineet, jotta tiedetään mitä tarvitsee tilata lisää.

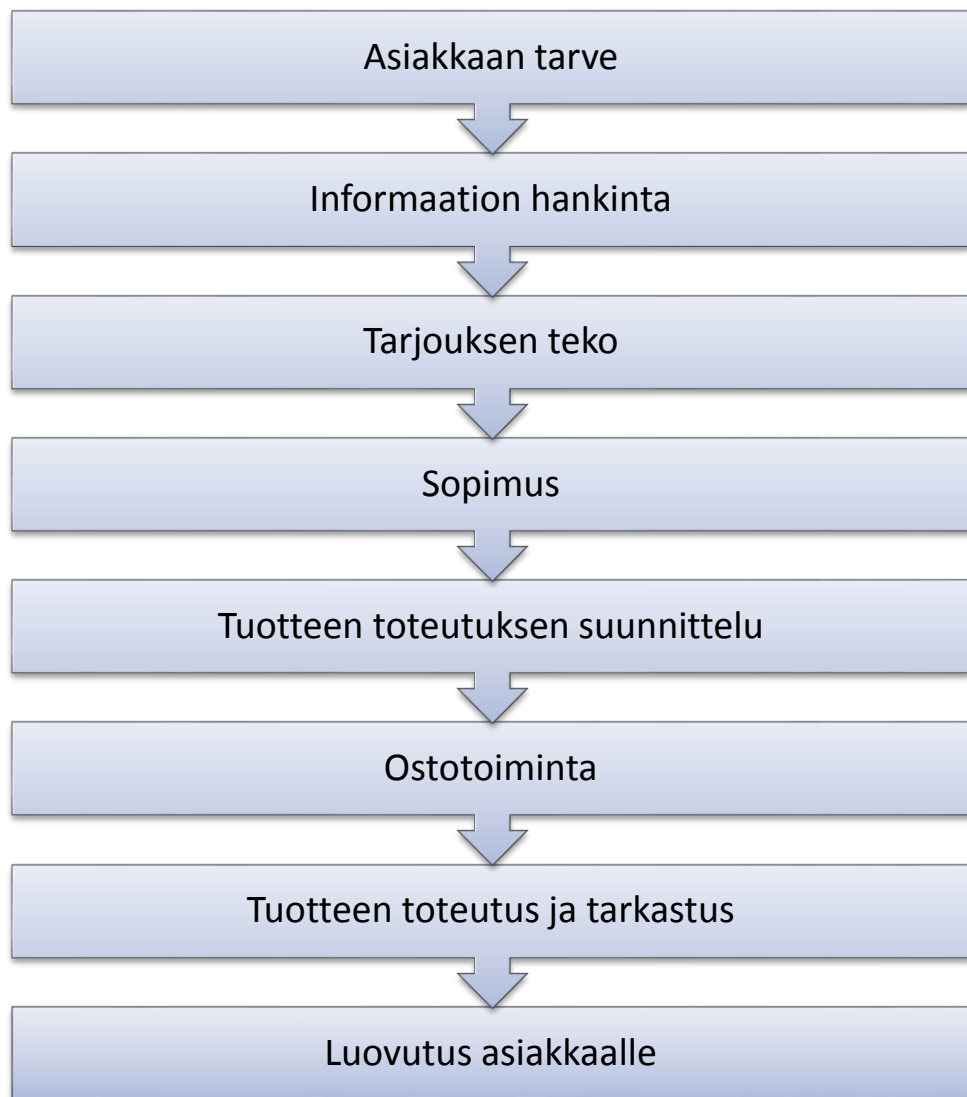
Isompien ja kalliimpien työkalujen suhteen työntekijä ilmoittaa työnjohdolle vioista sekä puutteista, jolloin johto hoitaa asian tarpeelliseksi näkemällä tavalla, kuten korjauttamalla tai hankkimalla uuden. Johto huolehtii myös siitä, että koneet, laitteet sekä työympäristö ovat turvallisia ja lainmukaisia.

Henkilökohtaisten työtilojen lisäksi käytössä on yhteisiä tiloja, jossa tehdään työt, jotka ovat liian isoja tehtäväksi henkilökohtaisessa työtilassa. Näissä tiloissa työntekijä siivoaa omat jälkensä samalla tavalla kuin henkilökohtaisessa työtilassaan.

## 4 TUOTTEEN TOTEUTTAMINEN

Organisaation johto päättää minkä tuotteiden valmistuksen organisaatio ottaa vastaan. Ennen työn hyväksymistä johto selvittää mistä työssä on kyse, minkälaisia vaatimuksia asiakkaalla on, sekä mahdolliset viranomaisten asettamat vaatimukset.

Lisäksi johto varmistaa ennen työn vastaanottamista, että organisaatiolla on riittävät resurssit kyseisen projektin hoitamiseen laadukkaasti annetun aikarajan sisällä.



**Kuva 2.** Prosessimainen kuvaus tuotteen toteutuksesta.

### 4.1 Tarjous

Ensimmäinen askel tuotteen toteuttamisessa on asiakkaan tarve. Asiakas ottaa yhteyttä ja pyytää tarjousta tarvitsemastaan tuotteesta. Organisaation johto selvittää mistä projektissa on kyse ja mitä sen toteuttaminen vaatii. Kun kaikki tarvittava informaatio on saatu, laskee johto tarjouksen ja toi-

mittaa sen asiakkaalle. Sopimuksen synnyttyä tuotteen toteutuksen suunnittelu alkaa.

#### 4.2 Tuotteen toteuttamisen suunnittelu

Ennen tuotteen toteuttamista johto pitää aiheeseen liittyen katselmuksen. Tuotteen toteuttamisen suunnittelussa johto asettaa tuotteen toteutukselle laatutavoitteet sekä laatuvaatimukset. Johto varmistaa myös, että tuotteen toteutukseen vaadittavat resurssit ovat saatavilla.

Koska suuri osa tuotteista on sellaisia, joita valmistetaan säännöllisesti, ei ole tarpeellista kehittää jokaisen tuotteen kohdalla uusia menettely-, tarkastus-, tai testaustapoja. Enemmistö tuotteista voidaan tehdä samalla tavalla kuin aiemminkin.

Johto käy läpi kaiken ja tekee tuotteen toteutukseen muutoksia, mikäli se nähdään tarpeelliseksi.

#### 4.3 Asiakkaaseen liittyvät prosessit

Ennen tuotteen toteutusta organisaation johto huomioi asiakkaan sekä määrittää asiakkaan vaatimukset tuotteeseen liittyen. Määritettäviin asioihin kuuluu:

- asiakkaan määrittämät vaatimukset.
- tuotteeseen liittyvät lakisääteiset vaatimukset
- kaikki lisävaatimukset, jotka organisaatio näkee tarpeellisiksi.

Lisäksi organisaation johto huolehtii asiakkaan kanssa viestimisestä, johon kuuluu:

- tuotteeseen liittyvä informaatio
- tiedustelujen, sopimusten tai tilausten ja niiden muutosten käsittely
- asiakaspalaute.

#### 4.4 Ostotoiminta

Koska ostotoiminta vaikuttaa suuresti organisaation kykyyn toimia laadukkaasti ja tehokkaasti, organisaatio hoitaa kaiken ostotoiminnan toimittajilta, jotka ovat:

- uusia toimittajia, joilla on hyvä maine ja luotettavuus
- vanhoja toimittajia, jotka ovat vuosien aikana todistaneet laatunsa.

Vanhojen toimittajien kohdalla tärkeintä ovat kokemukset, jotka on saatu vuosien aikana. Johon vaikuttavat hintataso, toimitusajat, tuotevalikoiman laajuus sekä tuotteiden laatu.



Uusia toimittajia harkittaessa samat asiat ovat tärkeitä. Mutta koska niistä ei ole aiempaa kokemusta, täytyy organisaation ottaa selvää toimittajan maineesta ja muiden kokemuksista.

Kaikista organisaation tekemistä ostoista säilytetään dokumentteja, joita voidaan myöhemmin käyttää apuna, jos ongelmia ilmenee.

#### **4.5 Tuotanto ja palveluiden tuottaminen**

Henkilöstölle on annettu ohjeet tuotteiden ja palveluiden tuottamiseksi. Jokainen työntekijä tietää miten tietty tuote täytyy tuottaa, sekä miten se tulee testata ja dokumentoida.

## 5 TAVARAN VASTAANOTTO, VARASTOINTI JA LÄHETYS

Organisaation tavaraliikenne on ajoittain vilkasta suhteessa organisaation kokoon. Omaan käyttöön tarvittavien tavaroiden lisäksi organisaatio maa-hantuo ja myy tavaraa eteenpäin. Tästä johtuen varastointi on ajoittain haastavaa tilan puutteen takia, vaikka organisaatiolla on käytössään tilaa myös erillisessä varastorakennuksessa. Päärakennuksen takaovella on hylly, joka on varattu lähtevälle ja saapuvalla tavaralle.



**Kuva 3.** Kuvaus Organisaation tavaraliikenteestä.

Kuvassa 3 on havainnollistettu organisaation tavaraliikennettä. Vastaanotettu tavara varastoidaan tarvittavaksi ajaksi. Varastoinnin sijainti riippuu tavarankoon ja tyypistä. Tietyn ajan kuluessa tavara joko käytetään johonkin omaan projektiin tai se myydään, pakataan ja lähetetään sellaisenaan eteenpäin. Kuvassa käyttö on sulkujen sisällä koska käyttöä ei tapahdu kaiken tavarankoon osalta. Joissain tapauksissa varastoinnista siirrytään suoraan pakkaukseen. Toisissa tapauksissa tavara käytetään tuotteen valmistamiseen ja valmis tuote pakataan ja lähetetään.

### 5.1 Vastaanotto

Saapuvan tavarankoon saa ottaa vastaan ja kuitata kuka tahansa työntekijä. Tavarankoon vastaanottamisen jälkeen lähetykset tulee avata. Lähetyslista tulee tarkastaa virheiden ja/tai puutteiden varalta, jotta ne voidaan huomioida omassa työssä ja niistä voidaan tehdä ilmoitus toimittajalle, joka virheen on tehnyt.

Kun vastaanotettu tavara todetaan oikeanlaiseksi, se joko varastoidaan sille tarkoitettuun paikkaan, tai otetaan käyttöön. Sekä kuitattu rahtikirja että tarkastettu lähetyslista viedään niille tarkoitettuun paikkaan, tuotantotiloissa olevaan hyllyyn. Työntekijän tulee ilmoittaa puutteista ja virheistä johdolle, joka ottaa asian hoitaakseen.

## 5.2 Varastointi

Tavaran varastointi tapahtuu kahdessa paikassa. Päärakennuksessa, jossa organisaation toiminta pääasiallisesti tapahtuu, varastoidaan pieni tavara, kuten jatkuvasti käytettävät sekä myyntiin menevät komponentit ja muut tavarat. Pienille tavaroilla ja komponenteille on omat hyllyköt, joissa tavara on järjestetty niiden tyyppin mukaan. Päärakennuksessa varastoidaan myös kaapelit, joille on omat hyllyt.

Varastorakennuksessa varastoidaan suurta tavaraa. Niihin kuuluvat valmiit tuotteet ja maahantuotu iso tavara. Varastorakennuksessa saatetaan ajoittain varastoida myös sellaista tavaraa mitä tarvitaan niin harvoin, ettei sitä kannata varastoida päärakennuksessa jossa tilaa on rajallinen määrä.

### 5.2.1 Maahantuonti

Organisaatio maahantuo tiettyjä tuotteita Saksasta. Saksasta tulevat tuotteet menevät kokonaan myyntiin, koska kyseisiä tuotteita ei tarvita organisaation omassa tuotannossa. Nämä tuotteet voidaan jakaa kahteen kategoriaan. Tilan kannalta suurin osa tuotteista on usean metrin pituisiin laatikoihin pakattuja virtakiskoja. Suuren kokonsa takia näitä laatikoita säilytetään varastorakennuksessa. Pienempi osa sisältää virtakiskojen kanssa käytettäviä pientavaroita, kuten kiskojen välisiä liittimiä. Kyseinen pientavara varastoidaan päärakennuksessa hyllykössä B.

### 5.2.2 Valmiit tuotteet

Suuri osa organisaation valmiista tuotteista on sähkökeskuksia. Keskusten koko vaihtelee huomattavasti. Pakattuina ne ovat usein niin isoja, ettei niiden varastointi päärakennuksessa ole järkevää tai välttämättä edes mahdollista. Usein tuotteet lähtevät asiakkaalle heti, kun ne ovat valmiita. Joskus tuotteen valmistumisen ja asiakkaalle toimittamisen välinen aika saattaa kuitenkin olla pitkä.

Näistä syistä johtuen valmiit sähkökeskukset, joita ei toimiteta heti tuotannon päättyessä, pakataan ja siirretään varastorakennukseen, jossa on suu-remmat säilytystilat.

### 5.2.3 Kaapelit

Kaapelikelat säilytetään päärakennuksen kaapelihyllyssä. Seinän kokoisessa hyllyssä kaapelikelat on jaoteltu ensisijaisesti kaapelin tyyppin mukaan. Tämän lisäksi kaapelityyppien sisällä kaapelit on jaettu niiden koon

mukaan. Luokittelemalla kaapelit tällaisella tavalla, helpotetaan tarvittavien kaapelien löytämistä. Tämän lisäksi on helpompi seurata kaapelien määrää, jolloin mahdolliset puutteet huomataan ja niihin pystytään reagoimaan nopeammin.

Kaapelihyllyn päässä on koukkuja lyhyitä kaapeleita varten. Näin saadaan helposti ja kätevästi varastoitua lyhyemmät kaapelinpätkät, jotka ovat kuitenkin tarpeeksi pitkiä tuotannossa hyödyntämistä varten. Kelan ollessa loppumaisillaan on mielekkäämpää sitoa viimeiset metrit vyyhdiksi, kuin säilyttää hyllyssä isoa kelaä viemässä tilaa. Koukuissa roikkuvat kaapelit on lajiteltu samalla tavalla kuin kelatkin.

#### 5.2.4 Pientavara

Organisaatio varastoi pientavaraa kahdesta syystä. Osa pientavarasta on sellaista, että sitä kuluu paljon organisaation omassa tuotannossa. Tämän lisäksi jotain tavaraa myydään eteenpäin. Varastossa tulee olla tarpeeksi tavaraa molempien tarpeiden täyttämiseksi. Varastoimalla vähennetään tavarantoimittajien mahdollisten toimitusongelmien vaikutuksia organisaation toimintaan.

Pientavaraa säilytetään päärakennuksessa, jossa sille on varattu hyllytilaa kahdesta paikasta. Pientavara varastoidaan siten, että sähkökeskusten ja konesähköistyksen tuotannossa tarvittavat komponentit on varastoitu samaan paikkaan. Komponentit on lajiteltu sekä tyyppin että joidenkin komponenttien kohdalla koon mukaan. Omassa tuotannossa tarvittava pientavara varastoidaan päärakennuksen alakerran hyllykössä A ja yläkerran hyllykössä B.

Pientavara, jota ei tuotannossa tarvita, on varastoitu hyllykköön B.

### 5.3 Lähetys

Organisaation lähetykset voidaan jakaa kahteen kategoriaan. Ensimmäinen kategoria on organisaation myymän pientavaran lähettäminen. Pientavaran lähettämisessä toimitaan tavallisen kaavan mukaan. Tavara pakataan lähetyslistan ja osoitelapun kanssa, jonka jälkeen se annetaan kuljetusyrityksen haltuun.

Toinen kategoria on suuren tavaran lähettäminen. Tämä tarkoittaa yleensä maahantuotuja virtakiskoja sekä valmiita sähkökeskuksia. Tavaran koon lisäksi nämä eroavat pientavaran lähetyksestä pakkaamisen ja säilyttämisen osalta.

Tilanteissa, joissa tavara menee toiseen yritykseen Akaassa, tavaraa ei välttämättä lähetetä, vaan se joko viedään toiseen yritykseen tai toisen yrityksen edustaja hakee sen.

### 5.3.1 Pakkaaminen

Pientavara pakataan tavallisesti pahvilaatikoihin. Laatikko pyritään valitsemaan siten, että ylimääräistä tilaa on mahdollisimman vähän. Tämä ylimääräinen tila täytetään kuplamuovilla tai muulla pehmusteella, jotta saadaan minimoitua lähetettävän tavaran rikkoontumisriski. Tavarana ja pehmusteen lisäksi mukaan pakataan lähetyslista. Lähetyslistaan merkitään tavarat sitä mukaa, kun ne pakataan. Kun listaan merkitään vain pakatut tavarat, virheiden ja/tai puutteiden todennäköisyys pienenee.

Iso tavara, eli virtakiskot ja sähkökeskukset, pakataan hieman eri tavalla. Suurin ero on pakkausmateriaali. Virtakiskot pakataan puisiin laatikoihin, kun taas sähkökeskukset pakataan joko puu- tai vanerilaatikoihin tilanteesta ja keskuksen koosta riippuen. Pienet sähkökeskukset pakataan yleensä kolmesta osasta kasattuihin vanerilaatikoihin, kun taas isoimmille täytyy usein tehdä puinen laatikko vanerilaatikoiden pienen koon takia.

Laatikon lisäksi suuri tavara eroaa myös muilla tavoilla. Kun pientavara pehmustetaan, suuri tavara yleensä kiinnitetään esimerkiksi laudoilla, siten että se pääsee liikkumaan laatikon sisällä mahdollisimman vähän. Samoihin laatikoihin lisätään usein ison tavaran lisäksi asennustarvikkeita, eli pientä tavaraa, kuten komponentteja, kiinnikkeitä tai kaapeleita, koska niiden pakkaaminen omaan laatikkoon ei olisi järkevää.

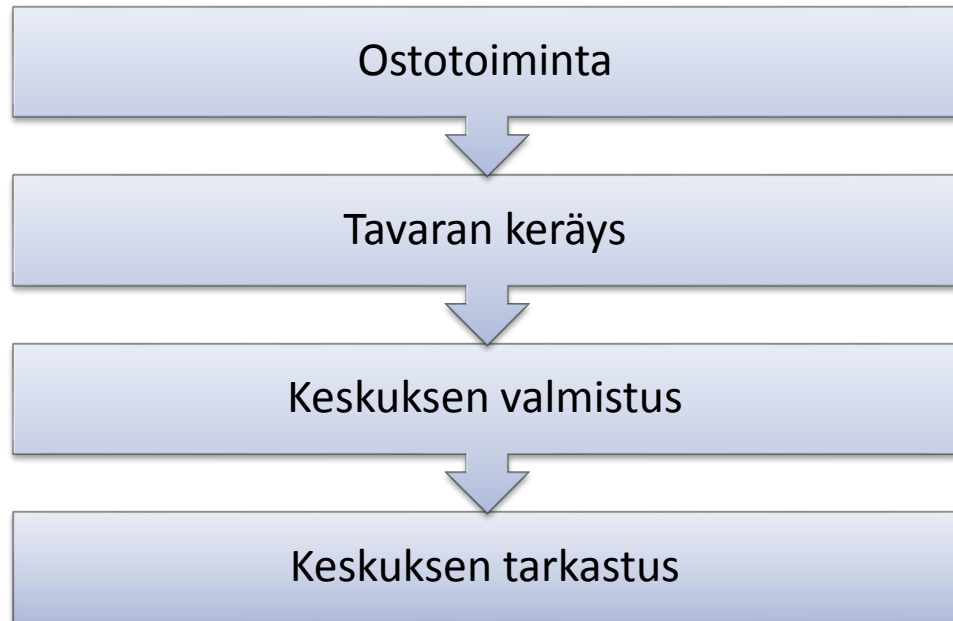
### 5.3.2 Kollilaput

Pientavaran lähetykset ovat yleensä Suomen sisäisiä lähetyksiä, joten tavarana ja lähetyslistan lisäksi pakkauksessa on yleensä vain osoitelappu, jonka tyyppi riippuu siitä mikä kuljetusyritys tavarana asiakkaalle toimittaa.

Suuressa tavarassa tilanne on erilainen. Sähkökeskukset menevät usein ulkomaille ja niiden laatikoissa on usein enemmän informaatiota. Laitteesta riippuen laatikoissa on usealla sivulla kollilappu, jossa on vastaanottajan lisäksi esimerkiksi projektin nimi ja numero. Kollilaput riippuvat myös asiakkaasta. Yleensä ne tehdään asiakkaan antamalle pohjalle.

## 6 KESKUSVALMISTUS

Keskusvalmistus on organisaation tärkein palvelu ja usein se työllistääkin organisaation kaikki työntekijät, yleensä johdon pois lukien. Alla olevassa kuvassa on esitetty keskusvalmistus prosessina. Kuvasta on jätetty pois yleiset kohdat, kuten tarjouslaskenta ja tuotteen toteutuksen suunnittelu, jotka tapahtuvat jokaisen tuotteen yhteydessä.



**Kuva 4.** Prosessimainen kuvaus keskusvalmistuksesta

### 6.1 Tarjous

Yleensä tuotteen tarvitseva asiakas ottaa organisaatioon yhteyttä ja pyytää tarjousta tarvitsemastaan tuotteesta. Organisaation johto tekee tarvittavat laskelmat ja toimittaa tarjouksen asiakkaalle.

### 6.2 Osien tilaus

Keskusvalmistus alkaa organisaation ja asiakkaan välisen sopimuksen syntymisestä. Kun organisaatio ja asiakas sopivat tuotteen valmistamisesta, organisaatio saa tuotteen asiakirjat, jotka sisältävät osaluettelon, sähkökuvat sekä muut tuotannon kannalta oleelliset asiat.

Kun organisaatio saa osaluettelon, tuotannon valmistelu voi alkaa. Valmistelu alkaa sillä, että tarkistetaan mitä projektiin tarvittavia komponentteja löytyy varastosta. Peruskomponentteja varastossa yleensä on, mutta osa tarvittavista komponenteista on sen verran harvoin tarvittavia, isoja tai kalliita, että niitä tilataan vain silloin, kun niille on tarvetta. Kun saadaan lista puuttuvista komponenteista, ne tilataan toimittajalta.

Tarvittavat osat määräytyvät asiakkaan toimittaman osaluettelon perusteella, joten niiden laatuun organisaatio ei pysty vaikuttamaan. Organisaatio suorittaa kaiken ostotoiminnan kohdan 5.4 mukaisesti.

### 6.3 Keräys

Keskuksen tuotannossa seuraava vaihe on tarvittavan tavaran kerääminen hyllystä. Tavaroiden keräämistä varten otetaan keräyslaatikko. Työntekijä ottaa myös osaluettelon. Työntekijä kerää laatikkoon kaikki tarvittavat tavarat ja merkitsee tavarat luetteloon varmistaakseen, että kaikki löytyy eikä mitään ole unohtunut.

Mikäli tarvittava kaappi ei tässä vaiheessa ole saapunut, työntekijä varastoi keräyslaatikon ja osaluettelon, kunnes tarvittava kaappi saapuu ja kasaaminen voidaan aloittaa.

### 6.4 Valmistus

Jokaiselle työntekijälle on varattu oma työtila, joka on merkitty lattiaan keltaisella teippauksella. Nämä työtilat sisältävät kaksitasoisen työpöydän, pystyssä olevan työtason, sekä katosta roikkuvan kaapelin, josta sähkötyökaluille saa virtaa. Mikäli työtehtävä vaatii isomman tilan, käyttää työntekijä erillistä tilaa kohdan 4.3 mukaisesti.

Organisaation jokaisella työntekijällä on sähköalan koulutus. Keskusten valmistuksessa se on tärkeää, sillä sähkökuvien lukutaito on välttämätön taito. Työntekijän tulee myös osata tehdä mittauksia, tarkastuksia sekä laatia tarkastuspöytäkirja kaapin valmistuttua.

### 6.5 Mittaus / Tarkastus

Kun sähkökeskus on saatu valmiiksi, vuorossa on mittaukset ja tarkastukset, jotka keskuksen kasannut työntekijä tekee itse. Työntekijä tekee keskuksessa tarvittavia mittauksia asennustesterillä, tarkistaakseen mahdolliset virheet. Mitattavat asiat löytyvät tarkastuspöytäkirjasta.

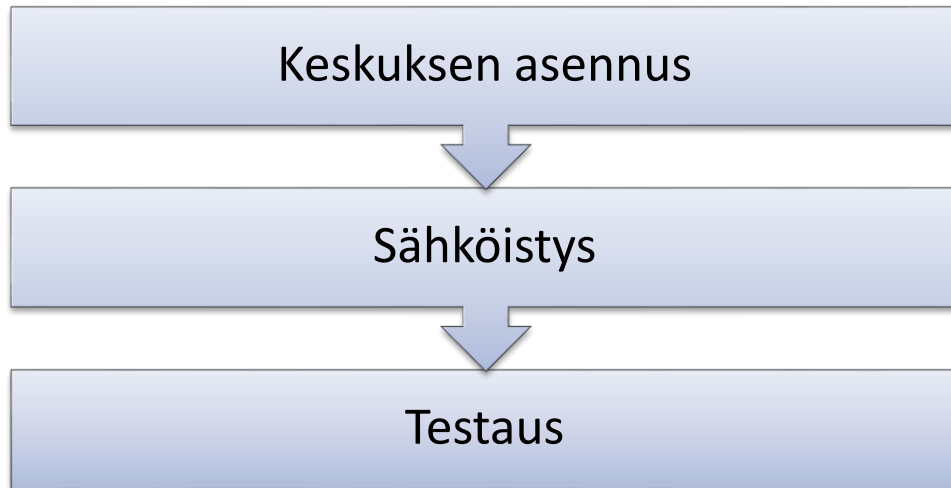
Mittauksen lisäksi työntekijä täyttää tarkastuspöytäkirjan, johon merkitään tietoa asiakkaasta, laitteesta, siisteydestä sekä muista oleellisista asioista. Johto säilyttää tarkastuspäiväkirjat siltä varalta, että mahdolliset viat voidaan myöhemmin jäljittää ja analysoida.

### 6.6 Asennustarvikkeiden keräys

Kun varsinainen tuote on valmis pakattavaksi, työntekijä kerää lähetykseen mahdolliset asennustarvikkeet. Nämä saattavat sisältää esimerkiksi kiinnikkeitä keskusta varten tai kaapeleita, jotka tulevat keskuksen ja laitteen väliin. Asennustarvikkeita kerättyä työntekijä merkitsee listaan mitä on kerätty ja mitä ei, jotta virheiden mahdollisuus minimoidaan.

## 7 KONESÄHKÖISTYS

Toinen organisaation pääpalveluista on konesähköistys. Usein metallialan yritys valmistaa osan laitteesta, joka sitten tulee organisaatiolle tai jonka luo organisaation työntekijä menee. Yleensä organisaatio valmistaa laitteelle tarkoitetun keskuksen, joka myöhemmin asennetaan ja testataan.



**Kuva 4.** Prosessimainen kuvaus konesähköistyksestä.

### 7.1 Asennus

Aluksi keskus kiinnitetään koneeseen sille tarkoitetulle paikalle. Keskuksen lisäksi koneeseen asennetaan tarvittavat kaapelit, jotka yhdistävät keskuksen moottoreihin, sensoreihin tai muihin mahdollisiin laitteisiin.

Kun keskus ja kaapelit on saatu paikoilleen, ne kytketään. Asentajalla on käytössään sähkökuvat, joiden perusteella kaikki kytketään oikein. Asennuksen jälkeen lopullinen tuote on testausta vaille valmis.

### 7.2 Testaus

Valmiin laitteen testauksen suorittaa laitteesta riippuen joko asentaja tai insinööri. Yksinkertaisissa laitteissa sen voi suorittaa asentaja, mutta monimutkaisemmat laitteet vaativat insinööriä. Kun laite on monimutkainen ja vaatii ohjelmaa, keskuksen logiikkaan kytketään tietokone, josta logiikkaan siirretään kyseiselle laitteelle tarkoitettu ohjelma, mikäli sitä ei ole jo aiemmin tehty. Ohjelman asentamisen jälkeen laitteen toimintaa kokeillaan ja siten todetaan laite toimivaksi. Mikäli laitteen toiminnassa on häiriöitä, viat etsitään ja korjataan sähkökuvien avulla, jonka jälkeen suoritetaan uusi testaus.



## 8 JÄTEHUOLTO

Yrityksen tuottama jäte voidaan jakaa kolmeen ryhmään, jotka ovat pahvi-, kaapeli- ja sekajäte. Nämä kolme erotellaan toisistaan ja jokainen hävitetään omalla tavallaan.

### 8.1 Pahvi

Lähes kaikki organisaation tilaamat tuotteet tulevat pahviin pakattuna, joten pahvijätettä tulee huomattava määrä. Osa pahvista saadaan kierrätettyä lähettämällä omat lähetykset samoja pahveja hyödyntäen. Pahvi, joka jää yli, puristetaan kasaan laitteella, joka tekee pahvista tiukkoja paaleja. Kun pahvipaaleja on kertynyt tarpeeksi paljon, ne hävitetään viemällä ne kaatopaikalle energiajätteeksi.

### 8.2 Kaapeli

Kaapeleista jää lähes aina ylimääräisiä pätkiä, jotka eivät riitä mihinkään. Näitä kaapelinpätkiä ei heitetä tavallisen jätteen sekaan, vaan ne kerätään yhteen. Kaapeleissa oleva kupari on arvokasta, joten ne on viisasta kierrättää.

### 8.3 Sekajäte

Sekajäte hävitetään sille tyypillisellä tavalla. Päärakennuksen pihassa on tavallinen sekajätteelle tarkoitettu jäteastia, jonka Lassila & Tikanoja tyhjentää kahden viikon välein.

## 9 SEURANTA JA PARANTAMINEN

### 9.1 Yleistä

Laadunhallintajärjestelmässä laadun seuranta ja parantaminen ovat tärkeässä asemassa. Seuranta on tärkeää, koska sen avulla voidaan todeta laadun pysyvän tasaisena, jonka lisäksi poikkeamat huomataan. Parantaminen on kuitenkin yhtä tärkeää. Vaikka organisaation tuote olisi hyvä, aina on varaa parantamiselle. Mitä parempi tuote on, sitä varmemmin saa toisen yrityksen asiakkaakseen tai pidettyä vanhan asiakkaan.

### 9.2 Seuranta

Keskusvalmistuksessa ja sähköistyksessä hyvänä laadunvalvontakeinona toimivat tarkastuspöytäkirjat. Kun asentaja saa keskuksen tai sähköistettävän laitteen valmiiksi, tulee hänen täyttää tarkastuspöytäkirja. Osassa tuotteista osan tarkastuspöytäkirjasta täyttää tuotteen testaaja. Organisaation johto säilyttää kaikkia tarkastuspöytäkirjoja dokumentaationa tuotteiden laadun testauksesta. Tällä hetkellä käytössä olevia tarkastuspöytäkirjoja on kahdenlaisia.

#### 9.2.1 Tarkastuspöytäkirja A

Tarkastuspöytäkirja A on tarkoitettu keskuksille, jotka valmistetaan organisaation toimesta. Pöytäkirjan täyttää keskuksen kasannut asentaja. Tarkastuspöytäkirjaan merkitään perustiedot, kuten työn numero, laitteen nimi, piirustuksen numero sekä projektin nimi.

Perustietojen lisäksi pöytäkirjassa on kahdeksantoistakohtainen tarkastuslista, jonka asentaja käy läpi. Osa kohdista vaatii myös mittauksen tekemistä. Mikäli jokin kohta ei ole kunnossa, se korjataan. Sen lisäksi jokaiseen kohtaan merkitään huomautuksena mahdolliset erikoisuudet.

Tuotteesta riippuen osa tarkastuspöytäkirjan kohdista saattaa jäädä tyhjiksi.

#### 9.2.2 Tarkastuspöytäkirja B

Tarkastuspöytäkirja B on tarkoitettu laitteelle, johon organisaatio tekee keskuskeskukset. Laitteet sähköistetään ja testataan organisaation tiloissa. Tämän pöytäkirjan täyttää sekä kyseisen laitteen asentaja että laitteen testaaja. Tarkastuspöytäkirjan perustietoihin kuuluu asiakkaan nimi, päivämäärä sekä laitteen kirjaintunnus.

Asentajalle tarkoitettuja tarkastettavia kohtia on yhteensä kymmenen. Yksi näistä on tarkastuspöytäkirja A:n täyttäminen. Loput ovat itse laitteeseen sekä työympäristön siisteyteen liittyviä.

Asentajan tarkastusten jälkeen tarkastuspöytäkirja luovutetaan laitteen testaavalle insinöörille. Testaaja kokeilee laitteen toimintaa, ja kun laite toimii halutulla tavalla, täyttää hän tarkastuspöytäkirja B:n neljä jäljellä olevaa kohtaa sekä allekirjoittaa testausosion.

### 9.3 Asiakaspalaute

Asiakaspalautteella on suuri merkitys laadun valvonnassa. Vaikka laatua valvotaan mittauksilla ja tarkastuspöytäkirjoilla, ne eivät kerro mitään tuotteen kestävydestä. Asiakkaiden antama palaute kertoo paljon kestävydestä, sekä mahdollisista ongelmista.

Tuotteisiin saatetaan tehdä muutoksia asiakaspalautteen perusteella, jos se nähdään tarpeelliseksi ja siihen on mahdollisuus.

### 9.4 Tiedon analysointi ja parantaminen

Laadun tasaisuus ja sen parantaminen ovat äärimmäisen tärkeitä asioita. Koko organisaation henkilöstö on sitoutunut siihen. Vaikka tuotteissa tai palveluissa ei olisi mitään vikaa, niitä voidaan aina kehittää paremmiksi niin asiakkaan kuin organisaation kannalta. Mitä parempi tuote saadaan kehitettyä, sitä helpompaa on uusien asiakkaiden saaminen ja vanhojen asiakkaiden pitäminen.

Organisaatio kehittää toimintaansa jatkuvasti sekä työn tekemisen helpottamiseksi että laadun parantamiseksi. Tärkein asia mihin pitää reagoida, on kuitenkin asiakaspalaute. Mikäli asiakkaalta tulee palautetta tuotteeseen liittyen, tuotteisiin tai niiden valmistusprosessiin tehdään mahdollisuuksien rajoissa muutoksia, jotta tuote olisi laadukkaampi ja asiakas tyytyväisempi.

1. SFS-EN ISO 9001:2008
2. ISO 9001, Pk-yrityksille, Mitä tehdä – Ohjeita tekniseltä komitealta ISO/TC 176. Suomen standardisoimisliitto SFS. 2002