

Samuli Vähä

## **LAADUNHALLINTAJÄRJESTELMÄN RAKENTAMINEN PIENESSÄ KONEPAJAYRITYKSESSÄ**

# **LAADUNHALLINTAJÄRJESTELMÄN RAKENTAMINEN PIENESSÄ KONEPAJAYRITYKSESSÄ**

Samuli Vähä  
Opinnäytetyö  
Kevät 2017  
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

# TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu

Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma, tuotantotekniikka

---

Tekijä: Samuli Vähä

Opinnäytetyön nimi: Laadunhallintajärjestelmän rakentaminen pienessä konepajayrityksessä

Työn ohjaaja: Tauno Jokinen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: kevät 2017 Sivumäärä: 25 + 4 liitettä

---

Työssä aloitettiin ISO 9001 -standardiin perustuvan laadunhallintajärjestelmän rakentaminen pienessä alihankintakoneistukseen erikoistuneessa konepajayrityksessä. Työn tavoitteena oli auttaa yritystä järjestelmän rakentamisen alkuvaiheessa.

Työ aloitettiin osallistumalla laadunhallintajärjestelmiin erikoistuneen konsultin järjestämiin koulutuksiin, joissa käytiin läpi standardin vaatimukset ja projektin eteneminen. Yritykseen ostettiin myös ISO 9001 -standardi ja opaskirja standardin vaatimusten ymmärtämiseen. Työssä edettiin opaskirjasta löytyvän mallin mukaan. Ensin käytiin läpi yrityksen prosessit sekä varmistettiin johdon sitoutuminen. Prosessit kirjattiin ensin paperille ja kuvattiin myöhemmin sähköiseen muotoon iGrafx-ohjelmalla. Samaan aikaan tehtiin myös työ- ja toimintaohjeita keskeisiin työvaiheisiin, kuten tuotteiden pesuun ja lasikuulapuhallukseen. Lopuksi laadittiin standardin vaatimusten pohjalta toimintasuunnitelma, josta selviää, miten standardin vaatimukset otetaan mukaan yrityksen laadunhallintajärjestelmään.

Työn tuloksena saatiin kuvattua yrityksen ydinprosessit, varmistettiin yrityksen johdon sitoutuminen sekä tehtiin työ- ja toimintaohjeita keskeisiin työvaiheisiin. Tuloksina on myös standardin vaatimusten pohjalta tehty toimintasuunnitelma jatkokon. Yrityksen laadunhallintajärjestelmän rakentaminen saatiin alulle. Laadunhallintajärjestelmän rakentaminen pienellekin yritykselle on iso projekti ja vaatii paljon resursseja.

---

Asiasanat: laatu, laadunhallintajärjestelmä, ISO 9001

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
SISÄLLYS	4
1 JOHDANTO	5
2 LAADUNHALLINNAN TYÖKALUT	7
2.1 Laadun määritelmä	7
2.2 Laadunhallintajärjestelmä	7
2.2.1 Laadunhallintajärjestelmän määritelmä	7
2.2.2 Laadunhallintajärjestelmän hyödyt	9
2.2.3 Laadunhallintajärjestelmän rakentamisen vaiheet pk-yrityksessä	9
2.3 ISO 9000 -standardisarja	11
2.3.1 ISO 9000: Perusteet ja sanasto	11
2.3.2 ISO 9001: Vaatimukset	13
2.4 Igrafx Flowcharter	15
3 LAADUNHALLINTAJÄRJESTELMÄN RAKENTAMINEN GINOLIS TOOLS OY: LLE	16
3.1 Lähtötilanne	16
3.2 Rakennusvaihe	18
3.2.1 Johdon osallistumisen varmistaminen	18
3.2.2 Prosessikuvaukset	19
3.2.3 Työ- ja toimintaohjeet	21
3.2.4 Standardin vaatimusten läpikäynti	21
4 YHTEENVETO	22
LÄHTEET	24
LIITTEET	
Liite 1 Ohje lasikuulapuhallukseen	
Liite 2 Ohje töiden kuittaamiseen	
Liite 3 Ohje mittavälineiden käyttöön	
Liite 4 Dokumenttipohja	

# 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön aiheena on laadunhallintajärjestelmän rakentamisen aloittaminen pienelle konepajayritykselle Ginolis Tools Oy:lle. Työ tuli yrityksen tarpeesta rakentaa laadunhallintajärjestelmä, jotta se pystyy entistä helpommin vastaamaan asiakkaiden vaatimuksiin ja sen myötä parantamaan asiakastyytyväisyyttä. Yritys pyrkii myös jatkuvasti kehittämään toimintaansa, ja laadunhallintajärjestelmän rakentaminen on hyvä pohja tälle. Lisäksi yritys haluaa saada uusia asiakkaita, ja laadunhallintajärjestelmä koetaan hyväksi myyntivaltiksi. Yrityksen resurssit ovat rajalliset, joten se halusi laadunhallintajärjestelmän rakennusvaiheeseen apua.

Työn tavoitteena on auttaa yritystä laadunhallintajärjestelmän rakentamisen alkuvaiheessa. Järjestelmän rakentamisen apuna käytetään ISO 9001 -standardia, joka antaa vaatimukset laadunhallintajärjestelmälle. Työssä määritetään ja kuvataan yrityksen ydinprosessit sekä laaditaan työohjeita. Lisäksi tehdään standardin vaatimusten pohjalta toimintasuunnitelma, josta selviää, miten standardin asettamat vaatimukset otetaan mukaan yrityksen laadunhallintajärjestelmään. Näiden pohjalta yritys voi jatkaa järjestelmän rakentamista kohti ISO 9001 -standardin vaatimukset täyttävää laadunhallintajärjestelmää.

Ginolis Tools Oy on Oulunsalossa sijaitseva alihankintakoneistukseen erikoistunut yritys. Yrityksen erikoisosaamista on vaativien kappaleiden koneistus yksittäiskappaleina ja pienissä sarjoissa kustannustehokkaasti. Yritys on laajentamassa toimintaansa myös laitteiden kokoonpanoon ja mekaniikkasuunnitteluun. Asiakaskunta koostuu pääasiassa terveydenhuollon, tietoliikenteen, elektroniikkateollisuuden ja tuotantoautomaation laitteiden valmistajista. Wegera Oy -nimellä aikaisemmin tunnettu Ginolis Tools jatkaa vuonna 2001 perustetun Wegeran toimintaa 1.9.2015 tehdyn yrityskaupan myötä. Sen omistaa Ginolis Oy, joka halusi yrityskaupalla turvata mekaniikkakappaleiden valmistuksen jatkumisen. (Ginolis Tools Oy. 2017.)

Ginolis Tools Oy:llä ei ole olemassa olevaa laadunhallintajärjestelmää ja dokumentoitua tietoa järjestelmää varten on olemassa vain niukasti. Yrityksen prosesseja ei ole kuvattu eikä dokumentoituja toimintaohjeita ole olemassa. Yritys teki laadunhallintajärjestelmän rakentamisesta päätöksen vuoden 2016 kesällä. Samalla päätettiin, että rakentaminen tehdään standardin SFS-EN ISO 9001:2015 vaatimusten mukaisesti, sillä se antaa hyvän pohjan yrityksen toiminnan kehittämiseksi sekä ympäristö- ja työturvallisuusjärjestelmien luomiselle.

Yrityksellä on tavoitteena ottaa laadunhallintajärjestelmä käyttöön vuoden 2017 loppuun mennessä. Järjestelmästä tehdään sähköinen ja sen käyttöliittymänä tullaan käyttämään iGrafx Flowcharter -nimistä ohjelmaa. Ohjelmalla tehdään prosessikaaviot ja tehtyihin kaavioihin voidaan linkittää muilla ohjelmilla tehtyjä dokumentteja. Myös Ginolis Toolsin emoyhtiö Ginolis Oy on aloittamassa samaan aikaan laadunhallintajärjestelmän rakentamista. Osa asioista, kuten johtaminen ja tukiprosessit, ovat yhteisiä yritysten kanssa. Projektissa on mukana myös laadunhallintajärjestelmiin perehtynyt konsultti, joka järjestää tarvittavat koulutukset yrityksen henkilökunnalle sekä ohjaa rakennusvaiheessa ja auttaa standardin vaatimusten ymmärtämisessä.

## **2 LAADUNHALLINNAN TYÖKALUT**

### **2.1 Laadun määritelmä**

Laatu käsitteenä on vaikea hahmottaa ja laadulle löytyy monia eri määritelmiä. Perinteisesti laatu on yhdistetty tuotteen hyvyyteen, kestävyyteen ja käyttöominaisuuksiin. Aikaisemmin laatu on nähty lopputuotteen hyvänä viimeistelytasona, johon päästiin tarkastamalla kaikki tuotteet. Tämä perusajatus on yhä voimassa, mutta laadun käsite on kuitenkin laajentunut paljon tästä ajattelutavasta. Pelkän tuotteen laadun lisäksi tulee tarkastella koko yrityksen toiminnan laatua. Laadukas toiminta takaa laadukkaat tuotteet. (Kano 1986, 6 - 8.)

Nykyisin laatu määritellään yleisesti asiakkaiden tarpeiden täyttämällä mahdollisimman tehokkaalla ja kannattavalla tavalla yrityksen näkökulmasta. Laadun määritelmään sisältyy myös se, että asiat tehdään kunnolla alusta asti eikä virheitä tehdä. (Lecklin 2006, 18.) Pesosen (2007, 36 - 37) mukaan laatu kattaa kaikki ominaisuudet ja piirteet, jotka tuotteella tai palvelulla on ja joilla se täyttää asiakkaan odotukset ja vaatimukset. Laatu on se, mitä asiakas haluaa.

### **2.2 Laadunhallintajärjestelmä**

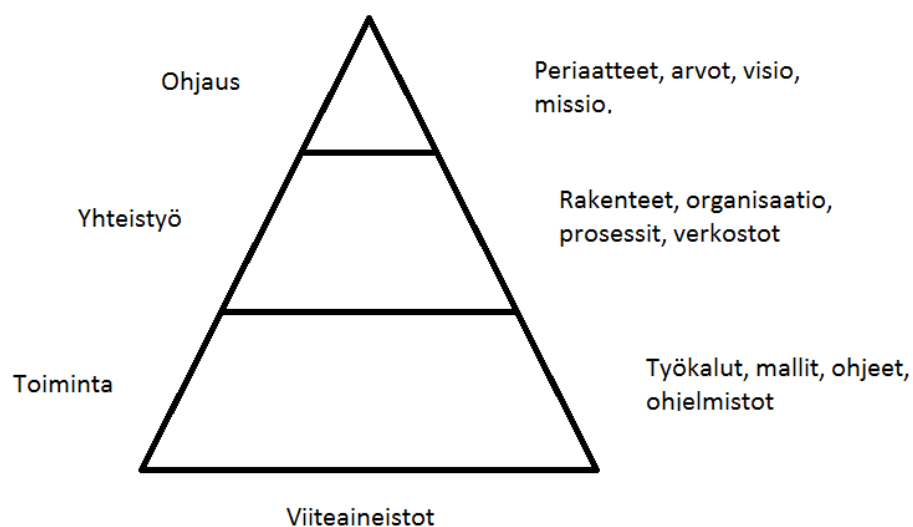
#### **2.2.1 Laadunhallintajärjestelmän määritelmä**

Laadunhallintajärjestelmä on johtamisjärjestelmä, jonka avulla yrityksen toimintaa ohjataan laatuun liittyvissä asioissa. Järjestelmän avulla pyritään siihen, että asiakas on tyytyväinen saamaansa tavaraan tai palveluun. Järjestelmän tarkoituksena on tuottaa myös tietoa yrityksen johdolle. Järjestelmästä saatujen tietojen pohjalta johtajat tekevät tarvittavia päätöksiä. Yksinkertaisimmillaan laadunhallintajärjestelmä koostuu toiminnan kuvauksista, toiminnasta ja toiminnasta saaduista näytöistä. Olennaista on, että toimitaan sovitulla tavalla, toiminnasta kerätään tietoa, tieto analysoidaan, tehdään johtopäätöksiä ja johtopäätösten perusteella päätöksiä, jotka toteutetaan. (Pesonen 2007, 50 - 54.)

Jokaisessa yrityksessä on laadunhallintajärjestelmään liittyviä toimintoja. Toimintatavoista on sovittu yleensä suullisesti. Asioita myös seurataan ja niihin puututaan tarvittaessa. Ongelmista, niiden selvittelystä ja toiminnan parantamisesta ei kuitenkaan jää mitään jälkeä. Asia unohdetaan ja seuraavalla kerralla sama ongelma toistuu. Jos halutaan sanoa, että yrityksessä on käytössä laadunhallintajärjestelmä, toimintatavat on kuvattava ja niiden mukaan on toimitava. (Pesonen 2007, 51 - 52.)

ISO 9000 -standardisarjan mukaan laadunhallintajärjestelmällä tarkoitetaan johtamisjärjestelmää, jonka avulla yritystä voidaan ohjata ja suunnata oikeaan suuntaan laatuun liittyvissä asioissa (Lecklin 2006, 29). Se käsittää yleisesti organisaation rakenteen sekä sen suunnittelun, prosessit, resurssit ja dokumentoinnin, joita käytetään haluttujen tulosten saavuttamiseen sekä asiakkaiden vaatimusten täyttämiseen. (ISO 9001 pk-yrityksille. Kuinka toimia. 2010, 17.)

ISO 9001 -standardin mukaan järjestelmän rakenne tulee dokumentoida. Dokumentoinnille ei ole annettu vaatimuksia, joten yritys voi itse päättää miten se haluaa dokumentoinnin toteuttaa. Järjestelmän dokumentointi koostuu yleensä useammasta tasosta. Kuvassa 1 on esitetty esimerkkinä neljästasoinen malli järjestelmän dokumentoinnista.



*KUVA 1. Laadunhallintajärjestelmän dokumentointi (Lecklin 2006, 31)*



Ylimmällä tasolla on yrityksen ohjaukseen liittyvät asiat, kuten yrityksen esittely, laatupolitiikka, yrityksen toiminta-ajatus, visio, strategiat ja arvot. Seuraavalla tasolla on kuvattu yrityksen toiminta prosessikaavioiden avulla. Prosessikaaviot ovat apuna toiminnan kehittämisessä. Kolmannella tasolla ovat työohjeet ja -kuvaukset. Neljännellä tasolla ovat viiteaineistot, joihin kuuluvat esimerkiksi prosesseihin liittyvä ulkopuolinen tieto. (Lecklin 2006, 30.)

## **2.2.2 Laadunhallintajärjestelmän hyödyt**

Laadunhallintajärjestelmän käyttöönotosta voi olla yritykselle monia hyötyjä ja se on yrityksen strateginen päätös (SFS-EN ISO 9001. 2015, 5). Oikein ymmärrettyinä ja rakennettuna laadunhallintajärjestelmä on johdon apuväline, jolla se pystyy järjestelmällisesti viestimään strategiat ja suunnitelmat läpi koko yrityksen. Se myös helpottaa toiminnan johtamista, kehittämistä, valvontaa sekä laatu- ja kustannusten hallintaa. Järjestelmän avulla keskeisimmät prosessit tulee käytyä läpi ja niitä voidaan helpommin kehittää. (Lecklin 2006, 33.) Yrityksen toiminnan keskittäminen tavoitteisiin ja asiakkaiden odotuksiin lisäävät tehokkuutta ja tuottavuutta (ISO 9001 pk-yrityksille. Kuinka toimia. 2010, 19).

Järjestelmän käyttöönotolla pyritään myös parantamaan asiakastyytyväisyyttä ja takaamaan, että haluttu laatu pystytään jatkuvasti toteuttamaan. Asiakastyytyväisyyden parantuminen ja sertifioitu laadunhallintajärjestelmä auttavat nykyisten asiakkaiden pitämistä ja toimivat myyntivalttina uusille asiakkaille. Järjestelmän avulla yritys voi päästä myös uusille markkina-alueille ja kilpailla suurempien yritysten kanssa. (ISO 9001 pk-yrityksille. Kuinka toimia. 2010, 19.)

## **2.2.3 Laadunhallintajärjestelmän rakentamisen vaiheet pk-yrityksessä**

Laadunhallintajärjestelmän voi rakentaa monella eri tapaa. ISO 9001:2015 for Small Enterprises -opaskirjassa esitellään seitsemän vaiheinen malli ISO 9001-standardin vaatimukset täyttävän laadunhallintajärjestelmän rakentamiselle. (ISO 9001:2015 for Small Enterprises. What to do? 2016, 173.)

Ensimmäinen vaihe laadunhallintajärjestelmän rakentamisessa on johdon osallistumisen ja sitoutumisen varmistaminen. Ensimmäiseksi on syytä miettiä ja määrittää, miksi yrityksessä halutaan ottaa käyttöön laadunhallintajärjestelmä.

Seuraavaksi tulee määrittää yrityksen missio, visio ja tärkeimmät arvot. Johdon tulee pohtia ja kirjata muistiin yrityksen toimintaan kohdistuvat riskit ja mahdollisuudet. Lisäksi tulee listata yrityksen tärkeimmät sidosryhmät, kuten asiakkaat, työntekijät ja yhteistyökumppanit. Tässä vaiheessa johto määrittelee myös yrityksen laatu politiikan ja -tavoitteet. (ISO 9001:2015 for Small Enterprises. What to do? 2016, 174.)

Toinen vaihe on prosessien määrittäminen ja kuvaaminen. Tässä vaiheessa tulee määrittää ja kuvata tarkasti yrityksen tärkeimmät prosessit, joilla se palvelee asiakastaan, sekä määrittää näiden prosessien yhteys toisiinsa. Tärkeimpiä prosesseja ovat esimerkiksi myynti-, osto- ja tuotantoprosessi. (ISO 9001:2015 for Small Enterprises. What to do? 2016, 175 – 176.)

Kolmas vaihe on laadunhallintajärjestelmän toteutus. Tähän vaiheeseen kuuluu vaatimusten ja tavoitteiden määrittäminen tuotteille, palveluille ja prosesseille. Tässä vaiheessa varataan myös tarvittavat resurssit sekä määritetään, mitä mitataan ja seurataan. Lisäksi määritetään myös eri työtehtäviin vaadittavat pätevyudet sekä luodaan tarvittavat dokumentit ja määritetään niille säilytyspaikka. (ISO 9001:2015 for Small Enterprises. What to do? 2016, 176.)

Neljäs vaihe on ISO 9001 -standardiin perustuvan laadunhallintajärjestelmän rakentaminen. Tässä vaiheessa perehdytään tarkasti standardin vaatimuksiin ja verrataan niitä yrityksen laadunhallintajärjestelmään. Sen pohjalta voidaan tehdä puuteanalyysi, josta nähdään, mitä vaatimuksia ei vielä täytetä. Lisäksi täydennetään prosesseille tarvittavat ohjaustoimenpiteet. (ISO 9001:2015 for Small Enterprises. What to do? 2016, 176 – 177.)

Viides vaihe on henkilöstön koulutus. Tässä vaiheessa mietitään, minkälaista koulutusta yrityksen eri henkilöstöryhmät tarvitsevat ymmärtääkseen laadunhallintajärjestelmän tarkoituksen sekä koulutetaan henkilöstö. Yrityksen on järkevä kouluttaa työntekijöitä vastaamaan laadunhallintajärjestelmän ylläpidosta ja parantamisesta sekä muutaman henkilön suorittamaan sisäisiä auditointeja. (ISO 9001:2015 for Small Enterprises. What to do? 2016, 177.)

Kuudes vaihe on laadunhallintajärjestelmän hallinta. Tässä vaiheessa tulee panna nostaa asiakastyytyväisyyteen sekä seurata ja mitata laadunhallintajärjestelmää. Lisäksi tulee järjestää sisäisiä auditointeja ja pyrkiä jatkuvaan parantamiseen. (ISO 9001:2015 for Small Enterprises. What to do? 2016, 177.)

Seitsemäs vaihe on laadunhallintajärjestelmän sertifiointi. Tässä vaiheessa laadunhallintajärjestelmälle voidaan hakea sertifiointia kolmannelta osapuolelta. Vaihtoehtoisesti yritys voi myös itse ilmoittaa, että sen laadunhallintajärjestelmä on standardin ISO 9001 mukainen. (ISO 9001:2015 for Small Enterprises. What to do? 2016, 177.)

## **2.3 ISO 9000 -standardisarja**

ISO 9000 -standardisarja on laadunhallinnan standardisarja. Sarjan keskeisimmät standardit ovat ISO 9000 (Laadunhallintajärjestelmän perusteet ja sanasto), ISO 9001 (Laadunhallintajärjestelmän vaatimukset), ISO 9004 (Organisaation johtaminen jatkuvaan menestykseen, laadunhallintaan perustuva toimintamalli) sekä ISO 19011 (Johtamisjärjestelmän auditointiohjeet). Sarjan standardeja laativat eri organisaatioiden asiantuntijoista koostuvat työryhmät eri puolilla maailmaa. ISO 9000 -sarjan standardeja on julkaistu vuodesta 1986 lähtien ja niitä on uudistettu jatkuvasti. Vuonna 2012 on käynnistynyt standardien viidennen sukupolven laadinta. Uusimmat painokset standardeista ovat ISO 9000:2015, ISO 9001:2015, ISO 9004:2009 ja ISO 19011:2012. (ISO 9000 laadunhallinta.)

### **2.3.1 ISO 9000: Perusteet ja sanasto**

ISO 9000 -standardissa määritellään laadunhallintajärjestelmiin liittyvät keskeisimmät käsitteet ja sanasto sekä laadunhallinnan seitsemän periaatetta. Nämä käsitteet, periaatteet ja sanasto ovat muiden laadunhallintajärjestelmästandardien perusta. Ymmärtämällä nämä käsitteet, sanaston ja periaatteet pystyy käyttäjä ottamaan käyttöön laadunhallintajärjestelmän tehokkaasti ja vaikuttavasti. (SFS-EN ISO 9000. 2015, 5.) Laadunhallintajärjestelmiin liittyvät keskeiset käsitteet ovat laatu, laadunhallintajärjestelmä, organisaation toimintaympäristö, sidosryhmät ja tukitoiminnot, joihin kuuluvat ihmiset, pätevyys, tietoisuus sekä viestintä. (SFS-EN ISO 9000. 2015, 6 - 8.)

Laadunhallinnan seitsemän periaatetta ovat seuraavat:

### **1. Asiakslähtöisyys**

Laadunhallinnan tärkeimpiä tavoitteita on täyttää asiakkaan vaatimukset ja mahdollisuuksien mukaan pyrkiä ylittämään asiakkaan odotukset.

Jokainen kohtaaminen asiakkaan kanssa on mahdollisuus tuottaa lisäarvoa asiakkaalle. Organisaatio voi saavuttaa jatkuvan menestyksen, kun se ymmärtää asiakkaiden tarpeet ja saavuttaa asiakkaiden luottamuksen.

### **2. Johtajuus**

Organisaation johto määrittelee organisaation toiminnalle tarkoituksen ja suunnan sekä luo tarvittavat olosuhteet työntekijöiden sitoutumiselle laadutavoitteiden saavuttamiseen. Organisaation toiminnan tarkoituksen ja suunnan määrittelemisen sekä olosuhteiden luominen työntekijöiden sitoutumiselle auttaa organisaatiota saavuttamaan tavoitteensa.

### **3. Ihmisten täysipainoinen osallistuminen**

Kun ihmiset ovat päteviä ja sitoutuneita työnsä tekemiseen ja heillä on mahdollisuus vaikuttaa organisaation asioihin, on organisaatiolla parempi kyky luoda ja tuottaa arvoa asiakkaille. Kun johto antaa ihmisille vaikutusmahdollisuudet, lisää heidän pätevyyttään ja antaa tunnustusta, ovat ihmiset sitoutuneempia organisaation tavoitteiden saavuttamiseen.

### **4. Prosessimainen toimintamalli**

Organisaatio saavuttaa haluamansa tulokset tehokkaammin, kun se käsittelee toimintonsa ja hallitsee niitä toisiinsa liittyvinä prosesseina. Nämä prosessit toimivat yhtenäisenä järjestelmänä. Kun organisaatio ymmärtää kuinka prosessien hallinta tuottaa tuloksia, voi se optimoida suorituskykynsä.

### **5. Parantaminen**

Parantaminen on menestyvän organisaation toiminnan keskeisiä osia. Parantamisella organisaatio saa ylläpidettyä nykyistä suorituskykyään, se pystyy reagoimaan sisäisiin ja ulkoisiin muutoksiin sekä luomaan mahdollisuuksia.

## **6. Näyttöön perustuva päätöksenteko**

Päätöksenteko on monesti monimutkainen prosessi, johon liittyy epävarmuutta. Siihen sisältyy usein monenlaista ja monesta paikasta tulevia tietoja. Mittauksilla saatujen tietojen analysointiin ja arviointiin perustuvat päätökset tuottavat todennäköisemmin haluttuja tuloksia. Tosiasiat, näyttö ja tietojen analysointi johtavat luotettavampaan päätöksentekoon.

## **7. Suhteiden hallinta**

Organisaation täytyy hallita suhteitaan sen olennaisiin sidosryhmiin, jos se haluaa taata jatkuvan menestyksen. Organisaatio saavuttaa jatkuvan menestyksen todennäköisemmin, jos se hallitsee suhteensa kaikkiin sidosryhmiinsä. Näin se voi optimoida niiden vaikutuksen suorituskykyynsä. Erityisen tärkeää on hallita organisaation yhteistyökumppani- ja toimittajasuhteita. (SFS-EN ISO 9000. 2015, 8 - 13.)

### **2.3.2 ISO 9001: Vaatimukset**

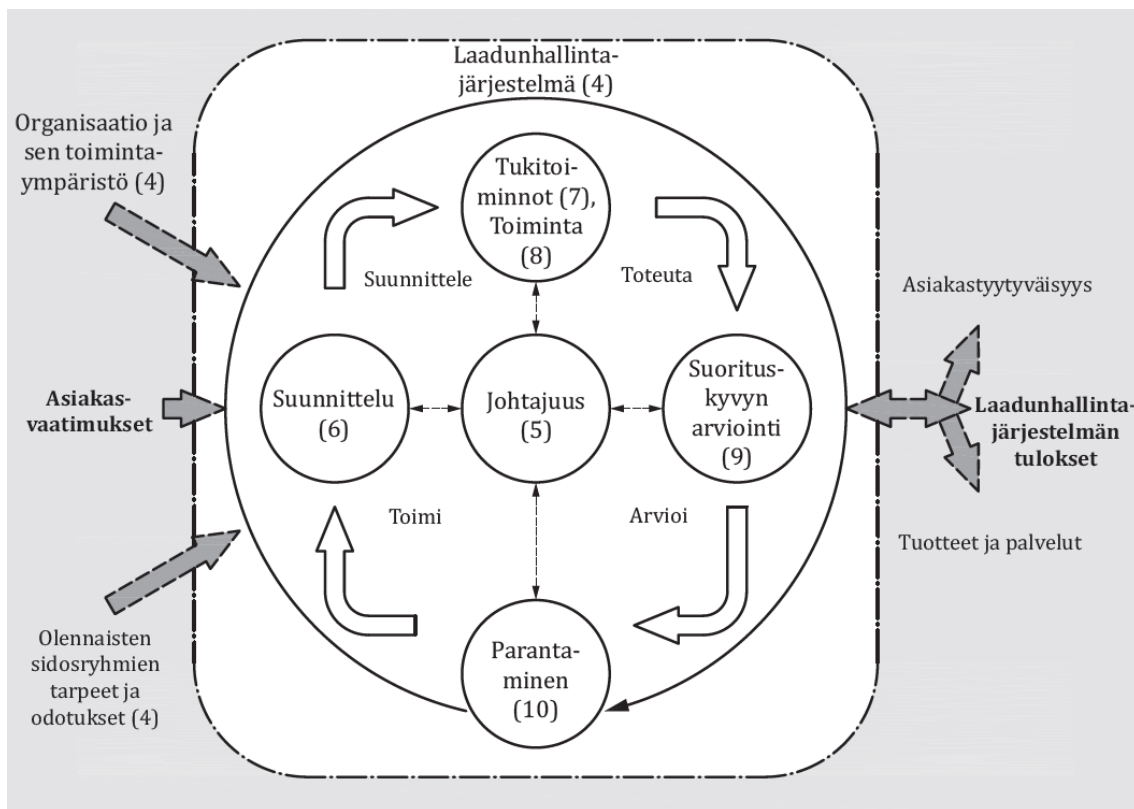
ISO 9001 -standardissa määritellään laadunhallintajärjestelmiä koskevat vaatimukset. Vaatimukset on esitelty yleisellä tasolla ja ne on tarkoitettu sovellettavaksi kaikenkokoisille ja tyyppisille organisaatioille. (SFS-EN ISO 9001. 2015, 10.) ISO 9001 -standardi perustuu standardissa ISO 9000 kuvattuihin laadunhallinnan periaatteisiin (SFS-EN ISO 9001. 2015, 6).

ISO 9001 -standardi muuttui vuoden 2015 syyskuussa. Aikaisempi standardi on julkaistu vuonna 2008. Isoimmat muutokset uudessa versiossa vanhaan verrattuna koskevat laadunhallinnan periaatteita, organisaation toimintaympäristöä, johtajuutta, riskien hallintaa, prosessilähtöisyyttä ja palvelujen tuottajia. Sisältöä on selkeytetty ja tiettyjä asioita painotettu enemmän. Myös standardin rakennetta on muutettu vastaamaan enemmän muiden johtamisjärjestelmien standardeja. (ISO 9001:2015.)

Uudessa ISO 9001 -standardissa painotetaan prosessimaista toimintamallia, PDCA-mallia (suunnittele, toteuta, arvioi, toimi) sekä riskiperusteista ajattelua. Prosessimaisen toimintamallin avulla organisaatiot pystyvät suunnittelemaan

prosessinsa ja niiden väliset yhteydet. Sen tavoitteena on parantaa laadunhallintajärjestelmän vaikuttavuutta ja auttaa asiakkaiden vaatimusten täyttämässä. PDCA-mallin avulla organisaatio pystyy varmistamaan, että prosesseille on tarvittavat resurssit ja ohjaus. Sen avulla organisaatio pystyy myös löytämään parantamismahdollisuudet sekä parantamaan prosessejaan. Riskiperusteisen ajattelun avulla organisaatio pystyy määrittämään tekijät, jotka vaikuttavat haitallisesti organisaation prosessien ja laadunhallintajärjestelmän tuloksiin. (SFS-EN ISO 9001. 2015, 5.)

ISO 9001 -standardin vaatimukset on jaettu seitsemään osioon. Osiot ovat organisaation toimintaympäristö, johtajuus, suunnittelu, tukitoiminnot, toiminta, suorituskyvyn arviointi ja parantaminen. Standardin mukainen laadunhallintajärjestelmä on kuvattu PDCA-mallin avulla kuvassa 2.



KUVA 2. ISO 9001 -standardi PDCA-mallin mukaisesti (SFS-EN ISO 9001. 2015, 7)

## 2.4 Igrafx Flowcharter

Ginolis Toolsin laadunhallintajärjestelmästä tehdään sähköinen ja sen käyttöliittymänä tullaan käyttämään iGrafx Flowcharter -nimistä ohjelmaa. Igrafx Flowcharter on monipuolinen ja helppokäyttöinen prosessien kuvaamiseen, hallintaan ja analysointiin kehitetty ohjelma (iGrafx Flowcharter, 2017). Ohjelma soveltuu erittäin hyvin myös graafisten toimintajärjestelmien käyttöliittymäksi. Sillä voidaan tehdä kaikki tarvittavat kaaviot sekä prosessikuvaukset ja ne voidaan linkittää toisiinsa. Kaavioihin voidaan lisätä myös kuvia ja piirroksia sekä linkittää muilla ohjelmilla, muun muassa Microsoft Officen ohjelmilla tehtyjä dokumentteja. Ohjelman ylläpitoon sekä kaavioiden ja prosessikuvausten tekemiseen ja muokkaamiseen vaaditaan maksullista lisenssiä. Ohjelmaa voidaan käyttää myös ilmaisena katseluversiona tai www-muotoisena, jolloin kaavioita ei voi muokata. (Kylmänen 2013, 18 - 20.)

## **3 LAADUNHALLINTAJÄRJESTELMÄN RAKENTAMINEN**

### **GINOLIS TOOLS OY: LLE**

#### **3.1 Lähtötilanne**

Ginolis Tools Oy:llä ei ole olemassa olevaa laadunhallintajärjestelmää ja dokumentoitua tietoa järjestelmää varten on olemassa vain niukasti. Yrityksen toimintaa ei ole kuvattu eikä kirjallisia työohjeita ole juurikaan olemassa. Yrityksen toiminta vaikuttaa olevan kuitenkin pääosin kunnossa. Asiakkaat ovat olleet tyytyväisiä yrityksen toimittamiin tuotteisiin eikä suuria ongelmia ole ilmennyt.

Joitakin ongelmia on kuitenkin ollut. Suurimmat syyt ongelmien aiheuttajiksi ovat olleet toimintaohjeiden puuttuminen ja niin sanottu hiljainen tieto. Esimerkiksi tuotteiden pesusta ei ole ollut selvää ohjetta ja joskus tuotteita on päätynyt asiakkaalle ilman pesua. Yrityksessä on olemassa myös paljon hiljaista tietoa, eli vain joku tietty henkilö tietää tietystä asiasta. Esimerkiksi vain materiaalin tilauksesta vastaava henkilö tietää tarkalleen, mistä eri materiaalit on tilattu. Vastuuhenkilön ollessa poissa töistä on muiden työntekijöiden vastuulle jäänyt materiaalien tilaus. Heidän on pitänyt ryhtyä selvittämään, mistä materiaalia voi ostaa. Nämäkin ongelmat vältettäisiin, jos toimintatavat olisi kuvattu ja toimintaohjeet olisivat olemassa. Yritys haluaa saada nämä pienetkin ongelmat kuriin. Sen vuoksi järjestelmää lähdetään rakentamaan.

Yritys teki laadunhallintajärjestelmän rakentamisesta päätöksen kesällä 2016. Laadunhallintajärjestelmään ja muihin johtamisjärjestelmiin erikoistunut konsultti teki vierailun yritykseen ja kävi yrityksen johdon kanssa läpi yrityksen nykytilan kuvauksen. Samalla hahmoteltiin yrityksen laadunhallintajärjestelmälle etusivu iGrafx Flowcharter -ohjelmalla. (Kuva 3.)





KUVA 3. Ginolis Tools Oy:n laadunhallintajärjestelmän etusivu

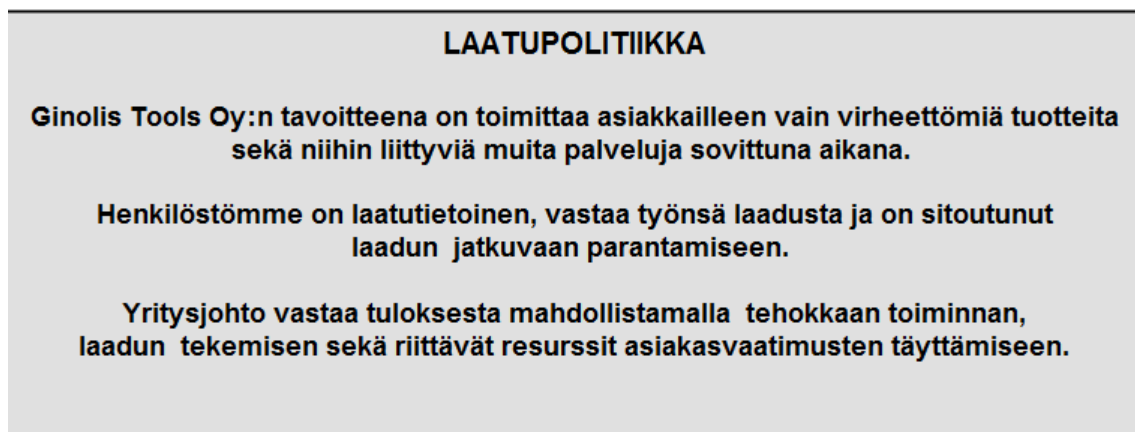
Syksyllä 2016 käytiin kaksi koulutusta konsultin johdolla. Ensimmäisessä koulutuksessa käytiin lyhyesti läpi laadunhallinnan periaatteet sekä standardin ISO 9001 vaatimukset. Toisessa koulutuksessa käytiin läpi, miten projektia tulisi lähteä viemään eteenpäin. Koulutuksessa käytiin läpi myös iGrafx Flowcharter -ohjelma, joka on rakennettavan järjestelmän käyttöliittymä. Koulutuksiin osallistui Ginolis Tools Oy:n toimiston henkilöstö sekä tämän opinnäytetyön tekijä. Nykytilankuvauksella sekä kahdella koulutuksella saatiin hyvä pohja järjestelmän rakentamisen aloitukselle. Yritykseen ostettiin myös standardi SFS EN ISO 9001 sekä opaskirja ISO 9001:2015 for Small Enterprises, What to do. Kirja opastaa pienikokoisia yrityksiä laadunhallintajärjestelmän rakentamisessa ja standardin vaatimusten ymmärtämisessä.

### 3.2 Rakennusvaihe

Ginolis Tools Oy:n laadunhallintajärjestelmän rakentaminen aloitettiin tutustumalla yrityksen toimintaan ja iGrafx Flowcharter -ohjelmaan. Rakennusvaiheeseen otettiin avuksi myös opaskirja ISO 9001:2015 for Small Enterprises, What to do. Kirjasta löytyy seitsemän vaiheinen malli laadunhallintajärjestelmän rakentamiseksi. Projektia lähdettiin viemään eteenpäin mallin mukaan prosessien läpikäymisellä sekä yrityksen johdon osallistumisen varmistamisella. Yrityksen verkkolevylle luotiin myös laatukansio, johon kaikki laadunhallintajärjestelmää ja laatua koskevat dokumentit tallennetaan.

#### 3.2.1 Johdon osallistumisen varmistaminen

Opaskirjan mallin mukaan ensimmäinen vaihe laadunhallintajärjestelmän rakentamisessa on johdon osallistumisen ja sitoutumisen varmistaminen. Tässä vaiheessa yrityksen toimitusjohtaja määritteli ensimmäiseksi yrityksen mission, vision ja arvot. Näitä oli aikaisemmin mietitty, mutta niitä ei ollut kirjattu muistiin. Seuraavaksi laadittiin yrityksen laatupolitiikka, joka on perustana koko laadunhallintajärjestelmälle. Yrityksen laatupolitiikka nähdään kuvasta 4.

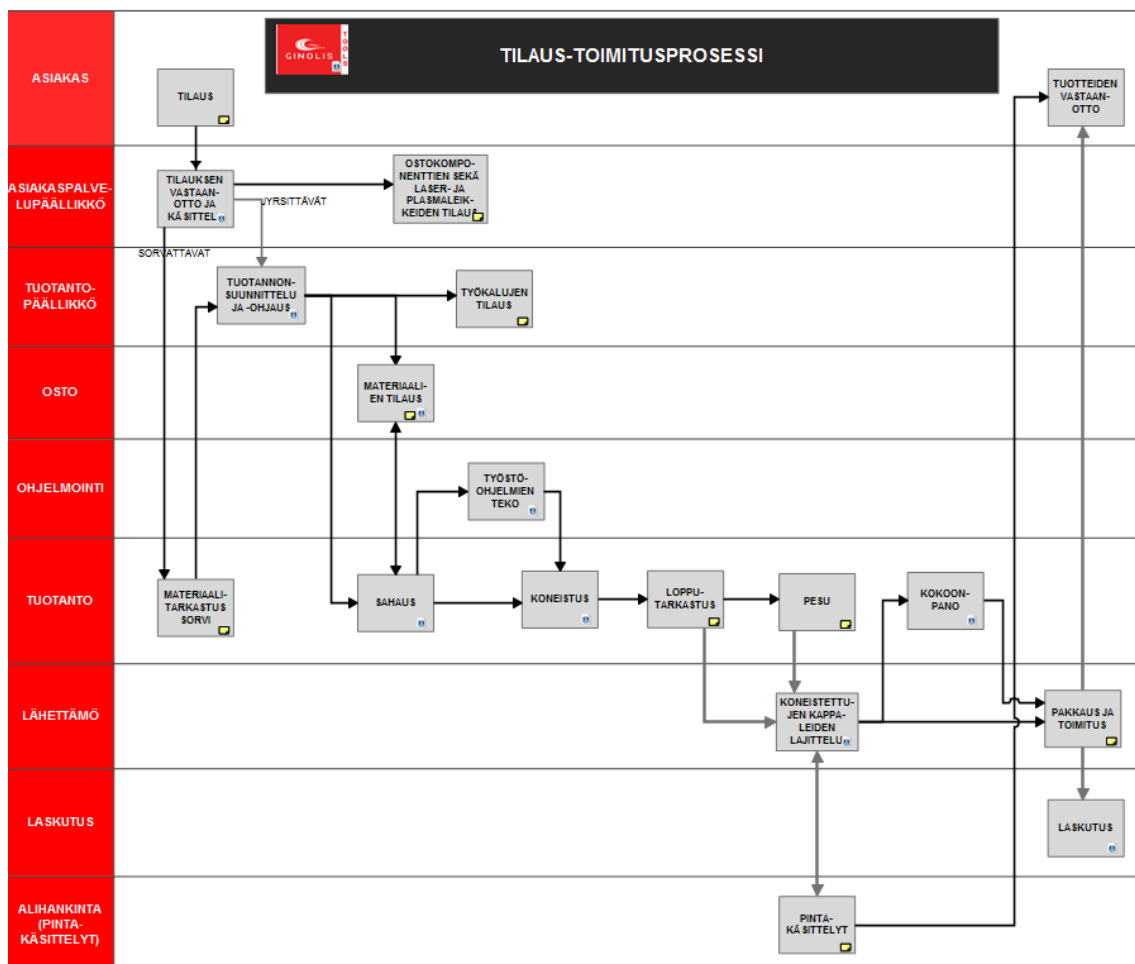


*KUVA 4. Ginolis Tools Oy:n laatupolitiikka*

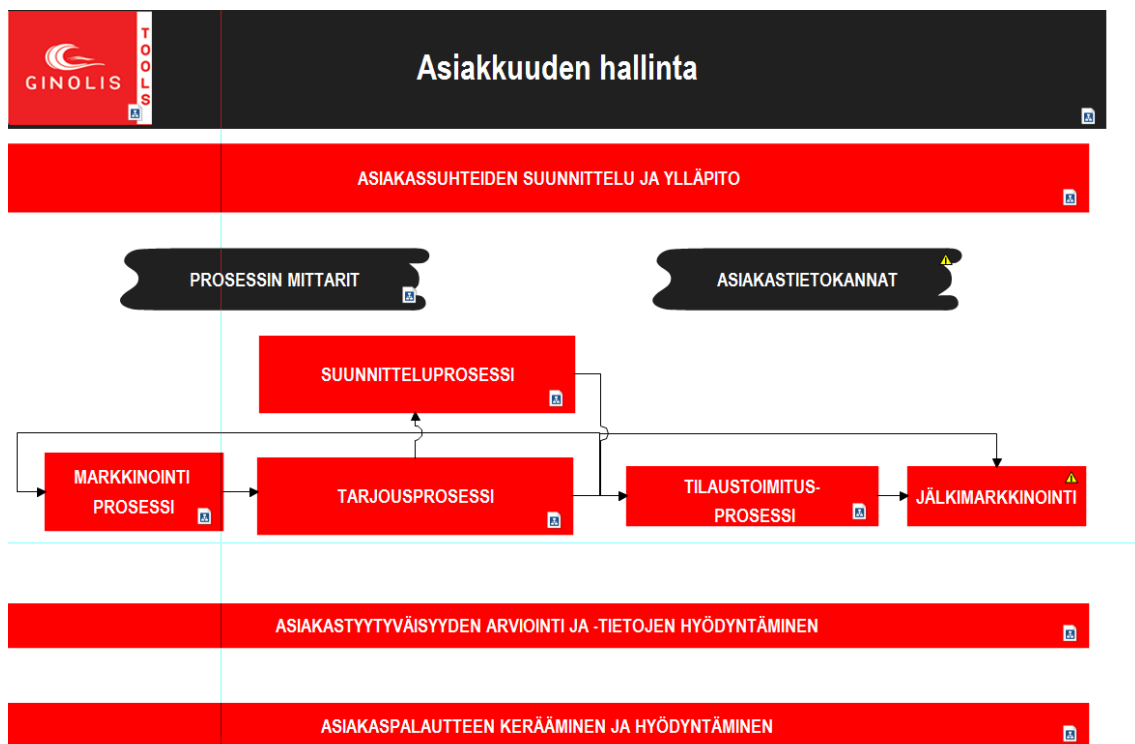
Seuraavassa vaiheessa listattiin myös yrityksen tärkeimmät sidosryhmät taulukkoon ja niiden odotukset ja vaatimukset kirjattiin muistiin. Riskienhallinta on oleellisena osana laadunhallintajärjestelmää. Yleisiä yrityksen toimintaa kohtaavia riskejä on listattu taulukkoon. Riskit pisteytetään vakavuuden sekä todennäköisyyden mukaan. Jos riskin pisteytys ylittää tietyn arvon, täytyy ryhtyä toimenpiteisiin.

### 3.2.2 Prosessikuvaukset

Toinen vaihe laadunhallintajärjestelmän rakentamisessa oli prosessien määrittäminen ja kuvaaminen. Ginolis Toolsin toiminta koostuu kahdesta ydinprosessista, tilaus-toimitusprosessista (kuva 5) ja asiakkuuden hallinnasta (kuva 6). Näitä prosesseja tukevat johtaminen ja tukiprosessit.



KUVA 5. Ginolis Tools Oy:n tilaus-toimitusprosessi



KUVA 6. Ginolis Tools Oy:n Asiakkuuden hallinta

Ginolis Tools tekee pääasiassa asiakkaiden piirustusten mukaisia tuotteita ko-  
neistamalla ja kokoonpanemalla. Asiakkaat lähestyvät yritystä tarjouspyynnöillä,  
ja yritys pyrkii vastaamaan tarjouspyyntöihin tarjouksella mahdollisimman nope-  
asti. Jos asiakas hyväksyy tarjouksen, tulee asiakkaalta tilaus, josta alkaa  
tilaus-toimitusprosessi.

Prosessien läpikäynti aloitettiin tilaus-toimitusprosessista, joka kattaa suurim-  
man osan yrityksen toiminnasta. Prosessi alkaa asiakkaan tilauksesta ja päättyy  
tuotteiden toimittamiseen asiakkaalle. Prosessi käytiin ensin läpi yhdessä koko  
toimiston väen kanssa. Yhteisen prosessin läpikäynnin jälkeen lähdettiin  
prosessia kuvaamaan yksityiskohtaisemmin. Jokaista prosessin omistajaa ja  
muuta yrityksen henkilöstöä haastateltiin ja katsottiin vaihe vaiheelta, kuinka pro-  
sessi etenee. Vaiheet kirjattiin ensin paperille muistiin ja ne kuvattiin myöhem-  
min iGrafx-ohjelmalla. Yhdessä asioita läpikäymällä saatiin myös muu henki-  
löstö innostumaan aiheesta. Tilaus-toimitusprosessi kuvattiin uimaratakaaviolla.

Tukiprosessit listattiin muistiin, mutta niitä ei vielä tässä vaiheessa lähdetty kuvaamaan tarkemmin. Osa tukiprosesseista on yhteisiä emoyhtiö Ginoliksens kanssa. Yrityksen tukiprosesseja ovat muun muassa henkilöstö- ja taloushallinto, kunnossapito ja toimittajahallinta. Prosessikuvaukset toimivat perehdytys- ja esittelymateriaalina sekä pohjana toiminnan kehittämiseksi.

### **3.2.3 Työ- ja toimintaohjeet**

Ginolis Toolsilla ei ollut olemassa kovin montaa työ- ja toimintaohjetta. Tämän vuoksi asioita on tehty eri lailla ja joskus myös väärin. Selvillä työ- ja toimintaohjeilla työt tehdään järjestelmällisesti oikein eikä ongelmia synny. Työ- ja toimintaohjeita tehtiin yhdessä työntekijöiden kanssa. Osa työohjeista on vielä keskeneräisiä ja niitä pitää päivittää. Työ- ja toimintaohjeita tehtiin muun muassa tuotteiden pesuun, tuotteiden lasikuulapuhallukseen (liite 1), töiden kuittaamiseen (liite 2) sekä mittavälineiden käyttöön (liite 3). Dokumentteja varten tehtiin myös mallipohja, jota voidaan käyttää työohjeiden ja muiden dokumenttien pohjana (liite 4).

### **3.2.4 Standardin vaatimusten läpikäynti**

Standardin vaatimukset kirjattiin Excel-taulukkoon, minkä jälkeen arvioitiin, miten vaatimukset vastaavat yrityksen nykytilaa. Seuraavaksi tehtiin toimintasuunnitelma. Suunnitelmasta selviää, miten vaatimus otetaan mukaan yrityksen laadunhallintajärjestelmään. Toimintasuunnitelman pohjalta yritys voi jatkaa laadunhallintajärjestelmän rakentamista. Yrityksellä ei ole aikaisempaa laadunhallintajärjestelmää, joten puutelistasta on melko pitkä.

## 4 YHTEENVETO

Työn aiheena oli laadunhallintajärjestelmän rakentamisen aloittaminen pienessä alihankintakoneistukseen erikoistuneessa konepajayrityksessä. Työn tavoitteena oli osallistua järjestelmän rakentamisen alkuvaiheeseen ja luoda perusta laadunhallintajärjestelmälle, jonka pohjalta yritys voi jatkaa järjestelmän kehittämistä ja rakentamista. Yrityksellä ei ollut aikaisempaa laadunhallintajärjestelmää ja dokumentoitua tietoa järjestelmää varten oli olemassa vain niukasti. Yrityksen prosesseja ei ollut kuvattu eikä dokumentoituja toimintaohjeita ollut olemassa, joten rakentaminen aloitettiin alusta.

Laadunhallintajärjestelmä oli minulle uusi aihe ja jouduin käyttämään aiheeseen tutustumiseen paljon aikaa. Aihe on laaja ja melko vaikea käsittää, jos laatuun ja laadunhallintaan ei ole aikaisemmin perehtynyt. Yrityksen johdolle aihe oli tuttu, mutta standardin uudistumisen myötä yritys päätti hyödyntää aiheeseen erikoistuneen konsultin apua. Standardin asettamat vaatimukset ovat yleisiä, ja niiden soveltamisessa yrityksen omaan toimintaan voi tuottaa hankaluuksia. Konsultti neuvoa vaatimusten ymmärtämisessä ja auttaa niiden soveltamisessa yrityksen toimintaan.

Laadunhallintajärjestelmä on johtamisjärjestelmä, joka tuottaa tietoa yrityksen johdolle. Tämän vuoksi yrityksen johdon tulee olla vahvasti mukana järjestelmän kehittämisessä. Mikäli yrityksen johto ei sitoudu kehittämiseen, projektin mahdollisuudet onnistua ovat melko huonot. Tämän vuoksi rakentamisen ensimmäinen vaihe onkin hyvä olla yrityksen johdon sitoutumisen varmistaminen.

Laatu ja laadunhallintajärjestelmä eivät ole kuitenkaan pelkästään johdon vastuulla, vaan kaikkien yrityksen työntekijöiden tulee sitoutua laatuun ja yhteisiin tavoitteisiin. Yrityksen tulee saada koko henkilöstö osallistumaan laadunhallintajärjestelmän kehittämiseen ja rakentamiseen. Tämä onnistuu parhaiten tiedottamalla, koulutuksilla ja ottamalla koko henkilöstö mukaan laadunhallintajärjestelmän kehittämiseen ja rakentamiseen.

Työn tuloksena saatiin kuvattua yrityksen ydinprosessit, varmistettiin johdon sitoutuminen, tehtiin työohjeita ja laadittiin standardin vaatimusten perusteella toimintasuunnitelma. Suunnitelmasta selviää, miten vaatimukset otetaan mukaan yrityksen laadunhallintajärjestelmään. Toimintasuunnitelman pohjalta yritys voi jatkaa laadunhallintajärjestelmän rakentamista. Ginolis Toolsin laadunhallintajärjestelmän rakentaminen on nyt saatu käyntiin.

Työ oli opettava ja haasteellinen. Ennen työn aloittamista olisi pitänyt perehtyä aiheeseen rauhassa. Myös suunnitteluun olisi pitänyt käyttää enemmän aikaa ja sen olisi pitänyt olla realistisempi. Tekemässäni suunnitelmassa prosessien kuvaamiseen oli varattu liian vähän aikaa. Yritys oli kuitenkin tyytyväinen työpanokseeni.

## LÄHTEET

Ginolis Tools Oy. 2017. Saatavissa: <http://ginolistools.com/fi/etusivu/>. Hakupäivä 8.1.2017.

iGrafx Flowcharter. 2017. iGrafx. Saatavissa: <http://www.igrafx.com/gl/products/process-modeling-analysis/flowcharter>. Hakupäivä 16.3.2017.

ISO 9000 Laadunhallinta. Suomen Standardoimisliitto SFS ry. Saatavissa: <https://www.sfs.fi/iso9000>. Hakupäivä 16.3.2017.

ISO 9001:2015. Suomen Standardoimisliitto SFS ry. Saatavissa: [http://www.sfs.fi/julkaisut\\_ja\\_palvelut/tuotteet\\_valokeilassa/iso\\_9000\\_laadunhallinta/iso\\_9001\\_2015](http://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/tuotteet_valokeilassa/iso_9000_laadunhallinta/iso_9001_2015). Hakupäivä 5.1.2017.

ISO 9001:2015 for Small Enterprises. What to do? Advice from ISO/TC 176. 2016. Geneve: ISO.

ISO 9001 pk-yrityksille. Kuinka toimia. Ohjeita tekniseltä komitealta ISO/TC 176. 2010. Helsinki: Suomen standardoimisliitto SFS.

Kano, Noriaki 1986. Laatu turvaa tuloksen. TQC, yrityksen uusi toimintatapa. 2. painos. Toimittaneet: Määttänen, Seppo – Öhrnberg Paul. Suomen Laatu yhdistys ry.

Kylmänen, Markku 2013. iGrafx ohjelmat ja Graafisen toimintajärjestelmän kehittäminen. MKC Finland Oy. Saatavissa: [http://www.mkcfinland.fi/user-Data/mkc-finland-oy/2013\\_10\\_28-iGrafx-ohjelmat-ja-graafisen-toimintajarjestelman-kehittaminen.pdf](http://www.mkcfinland.fi/user-Data/mkc-finland-oy/2013_10_28-iGrafx-ohjelmat-ja-graafisen-toimintajarjestelman-kehittaminen.pdf). Hakupäivä 16.3.2017.

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

Pesonen, Herkko 2007. Laatu! Asiantuntijaorganisaation laatuopas. Helsinki: Infor Oy.

SFS-EN ISO 9000. 2015. Laadunhallintajärjestelmät. Perusteet ja sanasto. Helsinki: Suomen Standardoimisliitto SFS.



SFS-EN ISO 9001. 2015. Laadunhallintajärjestelmät. Vaatimukset. Helsinki:  
Suomen Standardoimisliitto SFS.

## Lasikuulapuhallus

Jos työkuvasa on merkintä lasikuulapuhalluksesta, tulee kappaleet puhalttaa. Koneistajat puhaltavat kappaleet, jos ei ole toisin määrätty.

Isommat sarjat/aikaa vievät kappaleet viedään lasikuulapuhalluskaapin läheisyydessä sijaitsevalle pöydälle ja ilmoitetaan sahaajille. Sahaajat puhaltavat pöydältä löytyvät kappaleet.

### Puhalluksen aloitus:

Laita puhalluskoppiin valot päälle, laita imuri päälle, laita kappale kaappiin ja kaapin ovi kiinni. Tarkasta, että puhallushanskat, sekä kaikki liitokset ovat ehjiä ja lasikuulia on tarpeeksi. Jos hanskat/liitokset ovat rikki, tai lasikuulia ei ole tarpeeksi, ilmoita esimiehelle. Testaa pistoolin toimivuus. Jos pistoolista ei meinaa tulla mitään, säädä virtausta isommalle. Jos ei vielääkään meinaa tulla mitään, ilmoita esimiehelle.

### Puhalluksen suoritus:


Puhallus tulee tehdä yhteen suuntaan (joko vaaka tai pysty), jotta jäljestä tulee tasainen. Puhalluspistoolia tulee liikuttaa tasaisella nopeudella koko ajan. Samaan kohtaan ei saa puhalttaa kovin pitkään, jotta kappaleeseen ei tule koloja.

### Puhalluksen jälkeen:

Ota kappale pois kaapista ja tarkasta puhallusjälki. Tee korjaukset, jos jälki ei ole hyvä. Sammuta kaapin valot sekä imuri. Kappaleet joissa on reikiä/koloja tulee puhalttaa ilmalla lasikuulapuhalluksen jälkeen, jotta reikiin/koloihin ei jää lasikuulia.

---




Dokumentin tyyppi:	Työohje	
Dokumentin nimi:	Työn kuittaus tabletilla	
Päivämäärä:	24.2.2017	
Versio:	1.0	

2. Etsi listalta oikea nimike ja näpäytä rivin kohdalta, kuittausikkuna aukeaa

Haku					
Ratsastus					
ASIAKAS	KONE	NIMIKE	KODDI	KPL	PVM
	Ratsastus			1	09.01.2017
	Ratsastus			1	30.01.2017
	Ratsastus			1	30.01.2017
	Ratsastus			1	30.01.2017
	Ratsastus			1	11.01.2017
	Ratsastus			1	10.01.2017
	Ratsastus			1	11.01.2017
	Ratsastus			1	10.01.2017
	Ratsastus			1	02.02.2017

Tehnyt: SV

Hyväksynyt:

Dokumentin tyyppi:	Työohje	
Dokumentin nimi:	Työn kuittaus tabletilla	
Päivämäärä:	24.2.2017	
Versio:	1.0	

**Työn kuittaus**

1. Tarkista, että tiedot ovat oikein (nimike, kpl-määrä ja päivämäärä)
2. Kirjoita puumerkkisi (jos useampi tekijä samalla koneella, kaikkien puumerkit) puumerkkikohtaan
3. Kirjoita työn tekemiseen mennyt kokonaistyöaika työaika-kohtaan minuutteina
4. Klikkaa valmis, työ on kuitattu valmiiksi
5. Vie kappaleet ja kuva seuraavaan työvaiheeseen


**Dialog**

Asiakas

Kone: Ratasorvit

Nimike: 1.

Koodi:

Kpl: 1

Pvm: 05.01.2017

Puumerkki: 2.

Työaika (min): 3.

4.

**Valmis**

Tehnyt: SV

Hyväksynyt:

## Mittavälineiden käyttö

### Yleistä

Kappaleiden mittojen mittaukseen käytetään yleensä työntömittaa. Jos mitattavan mitan toleranssi on alle  $\pm 0,05\text{mm}$ , tulee työntekijän hakea mikrometri mittauksen luotettavuuden varmistamiseksi.

### Työntömitat

#### Työntekijän henkilökohtainen työntömitta

Jokaisella työntekijällä on henkilökohtainen työntömitta, ja jokainen työntekijä on vastuussa omasta työntömitastaan. Työntekijän täytyy olla varma, että mittaukset jotka hän työntömitallaan tekee ovat luotettavia. Työntekijä voi varmistaa työntömittansa luotettavuuden mittapalaa apuna käyttäen, ja tämä on syytä tehdä päivittäin. Jos työntekijän työntömitta ei anna luotettavaa tulosta, on hän velvollinen ilmoittamaan siitä esimiehelleen välittömästi. Työntömittaa tulee säilyttää varoen, sitä ei saa kolhia eikä tiputtaa. Paras tapa säilyttää työntömittaa on mitan oma säilytyslaatikko. Jos työntömitta tippuu/kolhiintuu, täytyy työntekijän välittömästi tarkistaa työntömitan mittaustuloksen luotettavuus ja ilmoittaa tapahtuneesta esimiehelleen.

#### Yhteiset työntömitat

Yhteiset työntömitat säilytetään mittahyllyssä omissa laatikoissaan. Kun työntekijä hakee työntömitan käyttöön, hän tarkistaa mitan luotettavuuden mittapaloja apuna käyttäen vähintään kolmella mittauksella. Työntömittaa tulee säilyttää varoen ja se on syytä laittaa aina mittauksen jälkeen omaan laatikkoonsa. Työntömittaa ei saa kolhia eikä tiputtaa. Jos työntömitta kuitenkin tippuu/kolhiintuu, täytyy työntekijän välittömästi tarkistaa työntömitan mittaustuloksen luotettavuus ja ilmoittaa tapahtuneesta esimiehelleen.


### Mikrometrit

#### Säilytys ja käyttö

Mikrometrit säilytetään omissa laatikoissaan mittahyllyssä. Kun mikrometri on käytössä työpisteessä, sitä säilytetään aina laatikossaan, ei pöydällä. Mikrometriä tulee käyttää varoen, sitä ei saa kolhia eikä tiputtaa. Jos mikrometri kuitenkin kolhiintuu tai tippuu, täytyy työntekijän välittömästi tarkistaa mikrometrin mittaustuloksen luotettavuus ja ilmoittaa tapahtuneesta esimiehelleen. Sorvilla on käytössä konekohtaisia mikrometrejä, myös näitä tulee säilyttää omissa laatikoissaan.

#### Mittaus

Mittaus tulee suorittaa useamman kerran mittaustuloksen luotettavuuden varmistamiseksi. Aina ennen mittausta tulee tarkistaa myös mikrometrin mittaustuloksen luotettavuus mittapalalla/renkaalla.

Dokumentin tyyppi:	Dokumenttipohja	
Dokumentin nimi:	Dokumenttipohja	
Päivämäärä:	xx.x.20xx	
Versio:	1.0	

Dokumenttipohja

Tehnyt:
Hyväksynyt: