

Jani Tapio

# Laatuprojektin käynnistäminen kohdeyrityksessä

Insinööri (AMK)

Konetekniikka

Kevät 2018



KAJAAIN  
AMMATTIKORKEAKOULU  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## Tiivistelmä

**Tekijä(t):** Tapio Jani

**Työn nimi:** Laatuprojektin käynnistäminen kohdeyrityksessä

**Tutkintonimike:** Insinööri (AMK), konetekniikka

**Asiasanat:** 9001, laatukäsikirja, toimintakäsikirja, laatu

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on laatuprojektin käynnistäminen kohdeyrityksessä. Aihe sisältää tuotannon prosessien kuvaamista, sovittu määrä työohjeiden laatimista ja kohdeyrityksen laatukäsikirjan yhden luvun tekemisen sisältäen otsikoinnit. Toimeksiannon syynä oli, että kohdeyritys haluaa parantaa laatuaan ja saada lisätietoa siitä.

Opinnäytetyön aikana tutustuttiin ISO 9001 -standardiin ja kuinka laatua voidaan hallita eri tilanteissa. Laadusta etsittiin tietoa eri lähteistä, joiden avulla lähdettiin parantamaan yrityksen laatua. ISO 9001 -standardia käytettiin pääasiassa laadunhallintajärjestelmän ja laatukäsikirjan suunnitteluun. Kummassakin hyödynnettiin ISO 9001 -standardin keskeisempiä aiheita.

Työ toteutettiin lähti liikkeelle tutustumalla kohdeyrityksen tuotantoon ja toimitiloihin. Tutustumisen jälkeen alkoi työohjeiden laatiminen ja tuotannon prosessien kuvaaminen. Työohjeita tehtiin yrityksen kannalta vain tärkeimmistä työtehtävistä. Opinnäytetyöhön kuului myös yrityksen laadunhallintajärjestelmän kuvaaminen ja laatukäsikirjan suunnittelu. Opinnäytetyön lopputuloksena saatiin valmistettua kohdeyritykselle työohjeita, prosessit saatiin kuvattua ja sekä laatukäsikirja laitettua alulle. Kohdeyritys jatkaa laatuprojektin tekemistä, joka aloitettiin opinnäytetyön aikana.

## **Abstract**

**Author:** Jani Tapio

**Title of the Publication:** Start the quality project in the target company

**Degree Title:** Bachelor of Engineering, Mechanical Engineering

**Keywords:** 9001, Quality manual, operations manual, Quality

The purpose of this thesis was initiating a quality project in the commissioning company. The subject contains the description of the production processes, drawing up of an agreed amount of work instructions, as well as one chapter of the quality manual containing headlines. The purpose was to improve quality and receive more information to the company.

During the thesis the ISO 9001 was introduced and how quality can be supervised in different situations. Information about quality was found in different sources. The company's quality was improved by the help of the sourced information. The ISO 9001 standard was mainly used for designing quality management and the operations manual. The main subjects of the ISO 9001 standard were utilized both in quality management and the operations manual.

The implementation of the work was started by getting familiar with the company's production and facilities. After this, drawing up the work instructions and the process description was started. The finished thesis report includes instructions for only the main work tasks in the company. In addition, the description of quality management and planning the operations manual are included. The outcome of the thesis was to provide work instructions, visualize the production and initiate the quality manual for the target company. The commissioner will continue the quality project launched at the beginning of the thesis.

## Alkusanat

Haluan kiittää kohdeyritystä, kun sain mahdollisuuden tehdä heille opinnäytetyöni. Lisäksi kiitos kaikille kohdeyrityksen työntekijöille, heiltä sain opinnäytetyön aikana paljon neuvoja ja apua.

Haluan myös kiittää Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjastohenkilökuntaa. He auttoivat minua mielellään eri kirjojen hankkimisesta eri kirjastoista. Ilman heidän apuaan en olisi saanut oikeita kirjoja opinnäytetyötäni varten. Lisäksi kiitos ohjaavalle opettajalleni Pekka Juntuselle, joka antoi tärkeitä neuvoja heti opinnäytetyön alussa.

## Sisällys

1	Johdanto .....	1
2	Laatu .....	2
2.1	Laadun historia.....	2
2.2	Laatu tulevaisuudessa.....	3
2.3	Laadun määritelmä .....	4
2.4	Laadun merkitys.....	5
2.4.1	Laatukustannukset.....	5
2.4.2	Laatukustannuksien vähentäminen.....	8
2.5	Standardi ISO 9001:2015.....	9
2.6	Laadunhallintajärjestelmä.....	9
2.6.1	Laadunhallintajärjestelmän rakenne.....	10
2.6.2	Suunnittelu ja tarkkuus.....	11
3	Laatutekijät.....	13
3.1	Jatkuva parantaminen .....	13
3.2	Prosessit .....	14
3.2.1	Prosessien mallintaminen .....	14
3.2.2	Prosessien kehittäminen.....	15
3.3	Henkilöstö laadun tekijänä .....	17
4	Case: Laatuprojektin käynnistyminen kohdeyrityksessä .....	18
4.1	Työsuunnitelmat.....	18
4.2	Aiheen rajaus .....	18
4.3	Työn toteutus .....	18
4.4	Laadunhallintajärjestelmän rakenne .....	21
4.5	Työohjeiden laatiminen .....	22
4.6	Ongelmat opinnäytetyön aikana .....	24
5	Lopputulos .....	25
6	Jatkotoimenpiteet.....	27
7	Yhteenveto.....	28
	Lähteet.....	29

## Määritelmät ja lyhenteet

ISO 9001 -standardi	Laadunhallintajärjestelmiä koskeva standardi.
Laadunhallinta	Toiminnan johtaminen, suunnittelu ja ohjaaminen niin, että toiminta täyttää sille asetetut vaatimukset. Laadunhallintaa luonnehtivat asiakaskeskeisyys, prosessimaisuus ja parantamiseen perustuvat käytännöt.
Laadunhallintajärjestelmä	Yrityksen tavoitteita, toimintaa ja toiminnan tuloksia kuvaava ohjeisto, joka on dokumentoitu laatukäsikirjaksi.
Laatu	Asiakkaan tarpeiden, ja yrityksen tavoitteiden mukaisen kannattavan, turvallisen ja hyväksi koetun toiminnan ominaisuus.
Laatukäsikirja	Tiivistelmä laadunhallintajärjestelmästä.
Prosessi	Tapahtumasarja tai toimintaketju.
SFS	Suomen Standardisoimisliitto.
Strategia	Suunnitelma, jonka avulla pyritään saavuttamaan tietty päämäärä.
Toimintajärjestelmä	Yrityksen tavoitteita, toimintoja ja toiminnan tuloksia kuvaava prosessien kokonaisuus, joka on dokumentoitu toimintakäsikirjaksi. Tässä case:ssä laadunhallintajärjestelmä sisältyy toimintajärjestelmään.
Toimintaohjeet	Esimiestason toimintaa määrittävä ohjeisto.
Työohjeet	Tuotannon ja hallinnon töitä kuvaava ohjeisto.
Viitetiedostot	Työnkulkuihin ja prosesseihin liittyvät ulkopuolista aineistoa, esim. määräykset, standardit.
Visio	Yrityksen tulevaisuuden näkymä.

## 1 Johdanto

Tämä opinnäytetyön aiheena on laatuprojektin käynnistäminen kohdeyrityksessä. Opinnäytetyö sisältää tuotannon työohjeiden laatimista, tuotannon prosessien kuvaamista ja laatukäsikirjan suunnittelemisen. Aihe valittiin sen takia, että laatua on mielenkiintoista tutkia ja halu oppia siitä lisää. Kohdeyrityksellä oli tarve parantaa laatuaan, minkä seurauksena laatuprojekti käynnistettiin. Heidän kattavan laatuprojektinsa tarkoituksena on tehdä vain sovittu osa, joka tulee opinnäytetyöhön.

Laatu-sana esiintyy tässä opinnäytetyössä aika paljon. Laatu on keskeinen asia laadunhallintajärjestelmässä ja yrityksen päivittäisissä työtehtävissä. Sen kanssa ihmiset työskentelevät päivittäin, vaikka he eivät sitä huomaakaan. Laadun parantamisella yritys pystyy parantamaan tuotteidensa laatua. Nykyään laatu on tärkeä osa kaupankäynnissä ja yrityksen kannattavuudessa.

Työn toteutus lähti liikkeelle tutustumalla kohdeyrityksen tuotantoon. Tämän jälkeen heidän kanssaan sovittiin, mitä työohjeita pitää tehdä ja millä tarkkuudella tuotannon prosessit pitää kuvata. Laatukäsikirjan otsikointiin liittyen tehtiin toimitusjohtajan kanssa yhteistyötä, jotta käsikirjasta saatiin yrityksen näköinen. Laatimisen apuna käytettiin ISO 9001-standardia.

Kohdeyrityksen päätavoitteena oli laatuprojektin alulle paneminen. Heidän toiveena oli, että opinnäytetyön tekijä suunnittelisi laatukäsikirjan käytössä olevan laadunhallintajärjestelmän mukaisesti. Kohdeyrityksen tavoitteena oli myös se, että opinnäytetyön aikana saataisiin yhtenäistettyä toimintatapoja. He halusivat, että tuotannon eri työtehtävistä laadittaisiin työohjeita.

## 2 Laatu

### 2.1 Laadun historia

Vaihdantatalouden aikana ostajat ja myyjät tutustuivat vaihdettaviin kohteisiin. Tuotetta ja laatua arvioitiin heti paikan päällä. Mahdollinen ”hinta” määräytyi lopputuotteen laatuominaisuuksien perusteella. Vaihdettava tuote vaihdettiin yleensä oravannahkoihin tai johonkin muuhun tuotteeseen. [1]

Mestari ja kisälli -järjestelmän tarkoituksena oli kouluttaa nuoresta miehestä ammattitaitoinen. Mestarin verstaassa valmistetut kengät ja kellot, jotka saivat asiakaskunnissa hyväksynnän ja paljon kehuja, olivat siihen aikaan suuri kunnia mestarille. Mestari otti vastuun oman pajan laadun tarkkailusta. [1]

Teollisen vallankumouksen aikoihin tuotesarjat kasvoivat, tuotantolaitosten koot kasvoivat ja jouduttiin hankkimaan lisää työvoimaa, jolla ei ollut yhtään kokemusta. Enää ei käytetty mestari-kisällijärjestelmää, vaan tuotteiden suunnittelu ja valmistaminen erotettiin toisistaan. Frederick Taylorin mukaan ristittiin koulukunta, taylorismi. Työ pilkottiin pieniin eri vaiheisiin, toisia vaiheita teki ihminen ja toisia koneet. Tästä syntyi ongelmia, sillä virheitä syntyi paljon ja kokonaisnäkemys puuttui kokonaan. Tähän löydettiin ratkaisu, laaduntarkastajat. Laaduntarkastajat tarkastivat ja tarkkailivat raaka-aineita, puolivalmisteita ja lopputuotteita. Jos lopputuote ei vastannut vaatimuksia, siitä tehtiin raportti ja parannusehdotus. Laaduntarkkailijan tehtävistä aikoinaan aloittivat uransa laatugurut Walter Deming ja Joseph Juran. [1]

USA:n sisällissodan aikoihin aseiden myynti ja kysyntä kasvoivat nopeasti. Silloin alettiin miettimään, voiko kivääreistä tehdä identtisiä. Kiväärit piti suunnitella standardoidulla tavalla, jota ei vielä ollut siihen aikaan keksitty. Syntyi ajatus, että kiväärin eri osien mitoista pitää tehdä tavoitearvoja. Kiväärin eri osille tehtiin tavoitemitat, mutta tuotannossa syntyi paljon vaihteluja. Syntyi ajattelutapa ”hyväksy – hylkää” -tarkastuksesta, jossa tavoitemitoissa olevat osat hyväksytään ja ne osat hylättiin, jotka eivät ole tavoitemitoissa. Tähän tehtävään koulutettiin laaduntarkastajia, mutta ongelma ei kadonnut mihinkään. Päivän päätteeksi huomattiin, että hylättyjä osia on enemmän kuin hyväksytyjä osia. Tuotannossa törmättiin myös erääseen toiseen ongelmaan, laadukustannuksien kasvamiseen eli puuttuvan laadun kustannuksiin. Huonolla tuurilla jouduttiin yli puolet osista hylkäämään, mutta tähän keksittiin ratkaisu, nimittäin toleranssit. Silloin alettiin tutkia, mikä on eri osien tavoitemitat niin, että kivääri vielä toimii. Toleranssin keksimisen ansiosta Singer pystyi

tuottamaan suuria määriä laadukkaita ompelukoneita ja Samuel Colt laadukkaita kivääreitä. [2], [3]

Ajan saatossa syntyi valmistuskonsepti, ja samalla syntyi tarkastus. Tämä edesauttoi 1970-luvulla länsimaita kasvattamaan tuottavuutta, kunnes tarkastuksesta saaduista hyödyistä ei ollut mitään apua. Lopulta länsimaat ajautuivat syvään tuottavuuskriisiin. Jo vuosisadan alussa huomattiin tarkastuskonseptista huonoja puolia, jotka ovat:

1. Osaaminen ei lisääntynyt.
2. Jokainen osa oli tarkastettava, vaihtelua ei osattu hallita tai sitä ei tunnettu.
3. Syntyi paljon korjattavia osia, romuja ja hukkaa. [3]

## 2.2 Laatu tulevaisuudessa

Laadunhallinta ei tule häviämään tulevaisuudessakaan. Laadun toteuttamismuodot muuttuvat ja kehittyvät tulevaisuudessa, mutta laatu pysyy aina yrityksen menestystekijänä. Yksilötasolla tarvitaan monenlaisia taitoja. Laatua voidaan tulevaisuudessa tuottaa halvemmalla monimutkaisempiin tuotteisiin. Työt vakinaistuvat yhä enemmän. Yritykset alkavat yhä enemmän miettimään ympäristöä ja kierrättävät yhä enemmän materiaaleja. Tulevaisuudessa työntekijälle annetaan paljon vastuuta laadun suhteen. Hänelle annetaan mahdollisuus kehittää itseään. Hän voi vastata koko prosessin laadun parantamisesta ja kehittämisestä. [1]

Yrityksen laatu on tulevaisuudessa joustavaa ja nopealiikkeistä. Organisaation tasoja yhdistetään ja suurin osa henkilöstöstä työskentelee tiimeissä. Tiimit vastaavat laadusta, suorittavat työnjaon, asettavat tavoitteet ja tulokset. Tiimit toimivat kuin urheilijajoukkue. Jokaisella tiimin jäsenellä on oma tehtävänsä, joka heidän tulee suorittaa. Tiimin jäsenet myös auttavat toisiaan. [1]

### 2.3 Laadun määritelmä

Yleisesti laadulla halutaan täyttää asiakkaan tarpeet, yrityksen näkökannasta mahdollisimman kannattavalla ja tehokkaalla tavalla. Laadun määritelmään on jo kauan kuulunut virheiden vähäisyys. Tärkeimpänä asiana pidetään kokonaislaadun kannalta oikeiden asioiden tekemistä. Tuote saattaa olla yrityksen mielestä virheetön ja laadukas, mutta asiakkaan mielestä se on ylilaatua, josta asiakas ei halua maksaa. [1]

Laadusta voidaan käyttää teollisuudessa tai kaupan alalla monenlaisia termejä. Öljy-yhtiöt sanovat, että niillä on kahta eri laatua olevaa bensaa: kesälaatua ja talvilaatua. Laukku-  
liikkeillä luksus on laatua. [4]

Monet ihmiset haluavat vähätellä laatutyötä ja laadunhallinnan kehittämistä. Ihmiset myös luulevat, että laatutyö standardisoi organisaatioita ja että loppujen lopuksi kaikki ovat samanlaisia ja toimivat samalla tavalla. Näin ei kuitenkaan ole, vaan organisaatio päättää itse, mitkä asiat ovat olennaisia hyvän laadun vaatimuksiin, ja miten niitä noudatetaan. Organisaatio loppujen lopuksi päättää itse omat toimintatapansa. Kuitenkin laadun vaatimukset määrää asiakas. Monet luulevat, että laatutyö on vain arvostelua ja arviointia, joka vie loppujen lopuksi luovuuden, mutta nämä asiat ovat vasta alkua laatutyölle ja laadunhallintajärjestelmälle. Laadun kehittämisellä ja parantamisella halutaan tuotteelle kaikkien osapuolten tyytyväisyys. [5]

Monet laatugurut ovat ajan saatossa kirjoittaneet omat määritelmänsä laadusta. Seuraavassa on muutamien laatugurujen laadun määritelmiä eri aikakausilta:

- Deming (1940): asiakkaan nykyisten ja tulevien tarpeiden täyttämistä laadun avulla.
- TQM (1950): asiakkaan odotusten täyttämistä.
- Edwards (1968): kykyä tyydyttää asiakkaan tarpeet.
- Juran (1989): sopivuus käyttöön tai tarkoitukseen
- Akyama (1991): se, mikä toteuttaa ostajan tarpeet.
- Lillrank (1998): vaihdannassa eli transaktiossa näkyy ominaisuus, joka vaikuttaa asiakkaan arviointeihin ja päätöksiin. [3]

Kaikille näille laatugurujen määritelmille yhteistä on se, että laadun määrittelemiseen ei ole oikeaa määritelmää, vaan laatu määräytyy kohteen mukaan. Mikael J. Harry keksi aikoinaan laadulle uuden määritelmän: *”Laatu on tuotteen tai palvelun kyky täyttää asiakkaan tarpeet ja odotukset sekä tuottaa valmistajalleen voittoa. Laatu tuo tyytyväisyyttä ja rahaa.”* Tämä uusi määritelmä tuo hyvin esille laadun sopivuuden asiakastyytyväisyyden ja tuo palvelun esille. [3]

## 2.4 Laadun merkitys

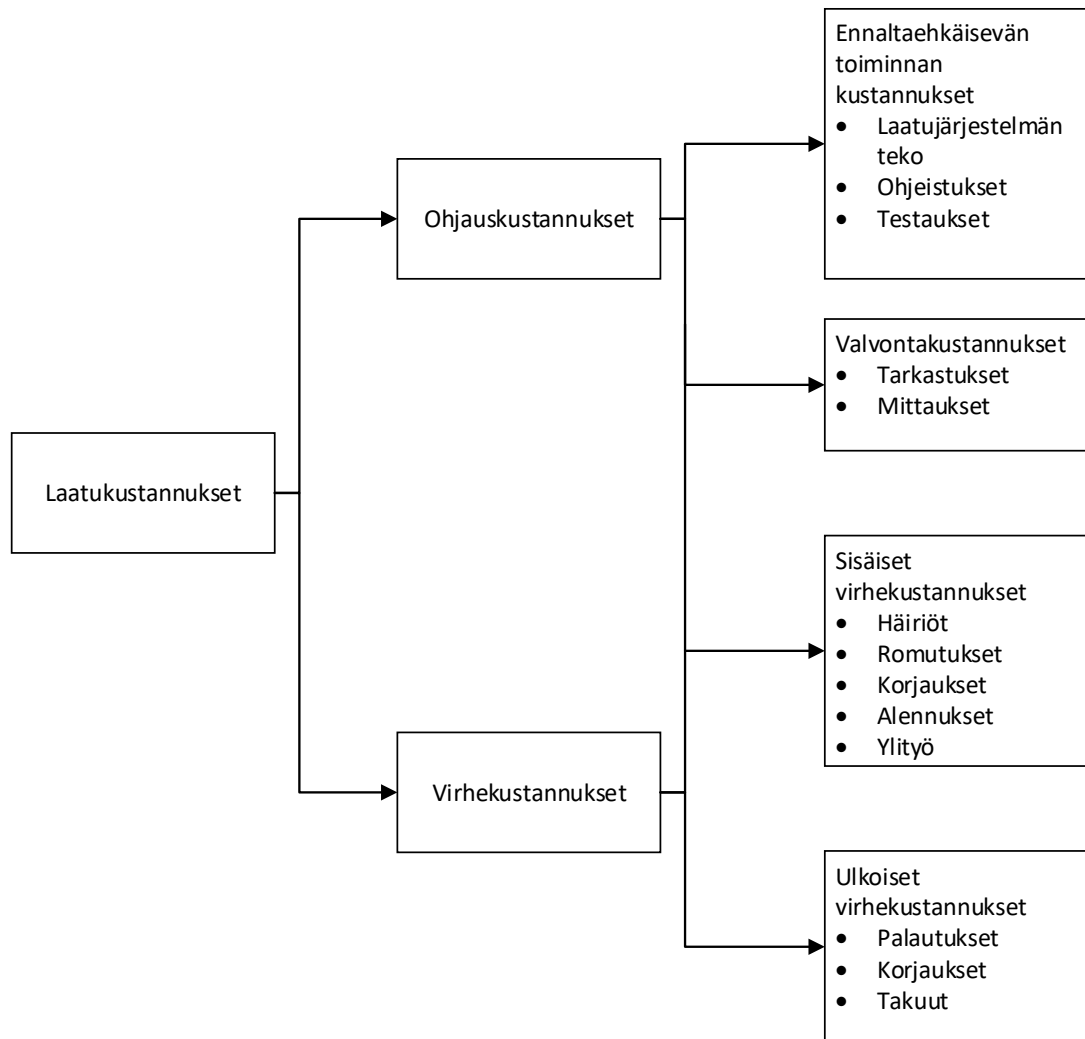
### 2.4.1 Laatukustannukset

Laatuguru Phil Crosby sanoi aikoinaan, että ”laatu on ilmaista”. Tämä on periaatteessa totta, mutta määrätyissä rajoissa. On itsestään selvää, että on halvempaa tehdä asiat kerralla oikein kuin se, että niitä joudutaan korjaamaan toisella kerralla. Virheellisestä tuotteesta johtuneet virheet, niiden korjaaminen, asiakkaan lepyttäminen ja muut kustannukset, voivat viedä kymmeniä prosentteja yrityksen liikevaihdosta. [2]

Laatukustannukset ovat kustannuksia, joita syntyy, kun yritys varmistaa tuotteiden sopivuuden asiakkaiden vaatimuksiin. Laatukustannuksia on kahdenlaisia: laatua edistävät kustannukset (ohjauskustannukset) ja huonosta laadusta johtuvat kustannukset (kuva 1). Laatua edistäviin kustannuksiin kuuluu virheiden ennaltaehkäiseminen, laadun kehittämiseen tehdyt investoinnit sekä laadunhallintajärjestelmän rakentaminen tai parantaminen. Huonosta laadusta johtuvat kustannukset johtuvat virheistä tai vääristä asioista. Laatukustannukset voidaan jakaa vielä neljään eri kategoriaan, joita ovat: ulkoiset virhekustannukset, sisäiset virhekustannukset, laadun ylläpitokustannukset ja huonon laadun ehkäisykustannukset. [1]

Ulkoisiin virhekustannuksiin kuuluvat ne virheet, kun asiakas havaitsee virheen ja tekee virheestä reklamaation. Kaikki ulkoiset virheet ovat yrityksen kannalta pahimpia. Virheiden korjaaminen on kallista verrattuna siihen, että virhe olisi huomattu jo tuotannossa. Ulkoisilla virheillä on myös vaikutusta yrityksen imagoon. [1]

Sisäisiin virhekustannuksiin kuuluvat ne virheet, jotka huomataan jo yrityksen sisällä. Tähän kategoriaan kuuluvat ”sählyksestä” johtuvat virheet ja kustannukset. Monien yritysten laatukustannukset syntyvät sisäisistä virhekustannuksista. [1]



Kuva 1. Eri laatukustannukset [6]

Laadun ylläpitokustannuksiin kuuluvat laadun tarkastaminen, lopputarkastus ja laadun ylläpito. Laadun ylläpitokustannuksilla pystytään vähentämään virhekustannuksia. [1]

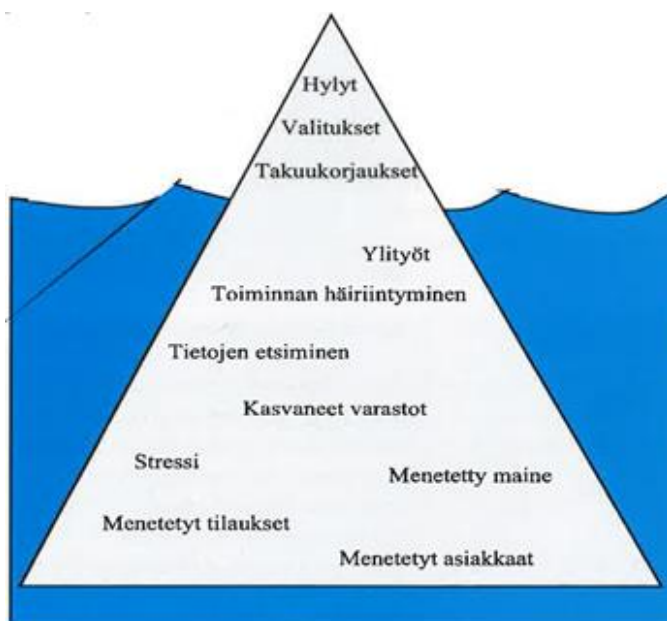
Ehkäisykustannuksia syntyy, kun ennakolta lähdetään poistamaan mahdollisia laaturiskejä ja virhelähteitä. Kustannuksia voivat olla henkilöstön koulutukset, kehittäminen ja suunnittelu. Kun näihin satsataan, resursseja voidaan ajan myötä vähentää ylläpitoon meneviä resursseja. [1]

Laadun kokonaiskustannuksiin liittyvät hylätyt kappaleet, reklamaatiot, takuutuotteiden hyvittämiskustannukset ja muut laatuun liittyvät kustannukset. Laadun eri kustannuksiin liittyy kaksi ongelmaa. Laatukustannuksien arvioinnissa tulee ottaa huomioon, mihin lähdetään vertaamaan. Tässä tilanteessa arvioidaan nykytilan vertaamista tavoitetilaan. Yrityksellä kannattaa olla realistinen tavoitetila, joka voidaan myös saavuttaa. Monesti yri-

tykset pääsevät epärealistiseen tavoitetilaan, jota ei ikinä voida saavuttaa. Yrityksen kannattaa miettiä, miten laatukustannuksia voidaan määritellä tarkasti ja miten ne saavutetaan. Yritys voi määritellä, onko se jokin laatumittari, jolla saavutetaan tietty tavoitetila. Kun on määritelty haluttu tavoitetila, voidaan miettiä seuraavaksi, paljonko kyseinen tavoitetila kustantaa. [2]

Toinen laatukustannuksiin liittyvä ongelma on, miten yritys ottaa menetetyt tuotot huomioon. Yritykset yleisesti määrittelevät kustannuksien johtuvan yleisesti toimenpiteestä aiheutuvista rahallisista uhrauksista. Hyvänä esimerkkinä voi toimia, että yritys toimittaa täyden kapasiteetin verran huonoa laatua. Menetettyihin kustannuksiin voidaan laskea menetetty kate ja menetetyt valmistuskustannukset. [2]

Kaikkia laatukustannuksia voidaan ajatella jäävuoreksi. Kun jäävuori ajelehtii merellä, siitä näkee vain veden pinnan yläpuolella 1/3 ja loput ovat veden alla (kuva 2). Yritykset eivät välttämättä tiedä laatukustannuksien kokonaissummaa, koska monet asiat vaikuttavat laatukustannuksiin. [6]

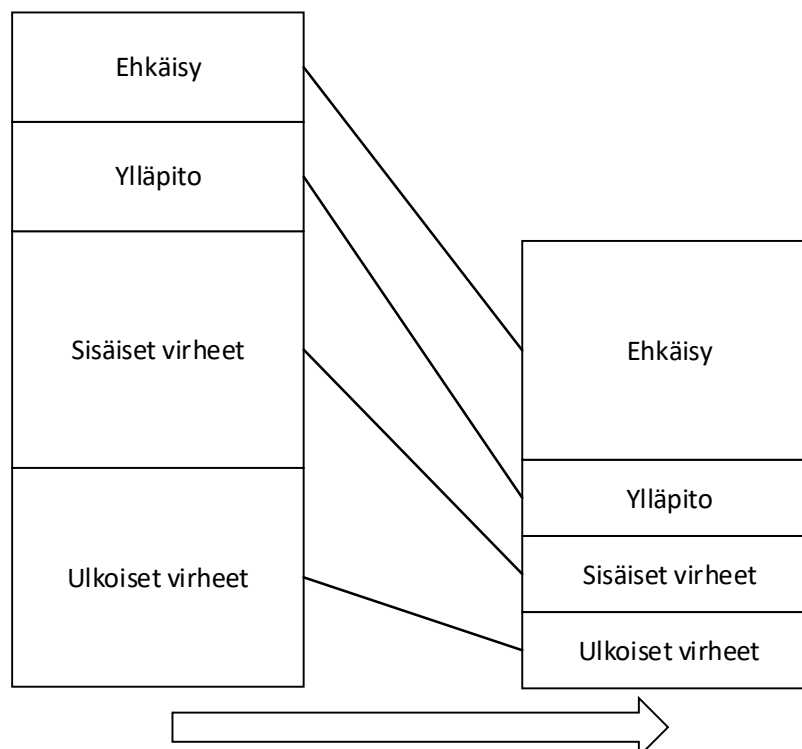


Kuva 2. Laatukustannuksien jäävuori [6]

### 2.4.2 Laatukskustannuksien vähentäminen

Laatuvirheitä voidaan lähteä vähentämään kahdella tapaa; vähennetään virheitä ja nopeutetaan prosessin sykliä. Monet yritykset ja toimijat ovat asettaneet nollavirhetason. Nollavirhetaso tarkoittaa, että prosessissa ei saa olla yhtään virhettä. Sen saavuttaminen voi olla epätodennäköistä, mutta tietyillä toimijoilla se on saavutettavissa. Lentoyhtiöt ja ydinvoimalat ovat määritelleet nollavirhetason. Virheen sattuessa se voi johtaa suureen katastrofiin. Prosessin syklin nopeuttamisen ideana on se, että asiakas on valmis maksamaan prosessin lisäarvoa tuottavista vaiheista. Tuotannossa olevat tavarat pitää saada nopeammin liikkeelle. Tavarat eivät saa jäädä liian kauaksi varastoon tai hallin lattialle, muuten ei synny lisäarvoa, syntyy vain kustannuksia. Prosessin nopeuttaminen ja ylimääräisten välivaiheiden karsiminen vaikuttavat yleensä myös virheiden vähentämiseen. [1]

Laadunkokonaiskustannuksia voidaan alentaa, kun lisätään ehkäisykustannuksia (kuva 3). Tämä kuitenkin edellyttää, että ehkäisykustannukset osataan kohdistaa oikeisiin kohtiin. Useasti ehkäisykustannuksien lisääminen vaikuttaa hitaasti laadunkokonaiskustannuksiin. [1]



Kuva 3. Laatukskustannuksien vähentäminen [1]

## 2.5 Standardi ISO 9001:2015

Kansainvälinen standardi ISO 9001 on tunnetuin työkalu laadunhallintajärjestelmän suunnitteluun ja kehittämiseen. Syksyllä 2015 standardia päivitettiin, jotta se vastaisi paremmin organisaation toimintaa ja toimintaympäristöä. Päivitetty ISO 9001-standardirakenne noudattaa ja sisältää samanlaisia avaintermejä ja määritelmiä kuin muut kansainväliset johtamisen standardit. Yhteinen rakenne helpottaa standardien käyttämistä samaan aikaan. [7]

Uudistettu ISO 9001 -standardi korostaa seuraavia asioita:

- Organisaation toimintaympäristö: Laadunhallintajärjestelmän suunnittelusta ja käyttämisessä painotetaan selvää yhteyttä yrityksen kokonaisvaltaiseen toimintaympäristöön ja toimintaan.
- Johtajuus: Yrityksen johdon tulee sitoutua ja osallistua laatujohtamiseen ja otettava vastuu siitä.
- Riskilähtöisyys: Riskilähtöisyys on nostettu päätöksenteon perustaksi.
- Laadunhallinnan periaatteet: Laadunhallinnan eri periaatteita on uudistettu.
- Prosessilähtöisyys: Prosessilähtöisyyden sisältö on parannettu ja selkeytetty.

Palvelujen tuottajat: Uusittu standardi ottaa nykyään huomioon palvelun tuottajat ja eivalmistavat yritykset. [7]

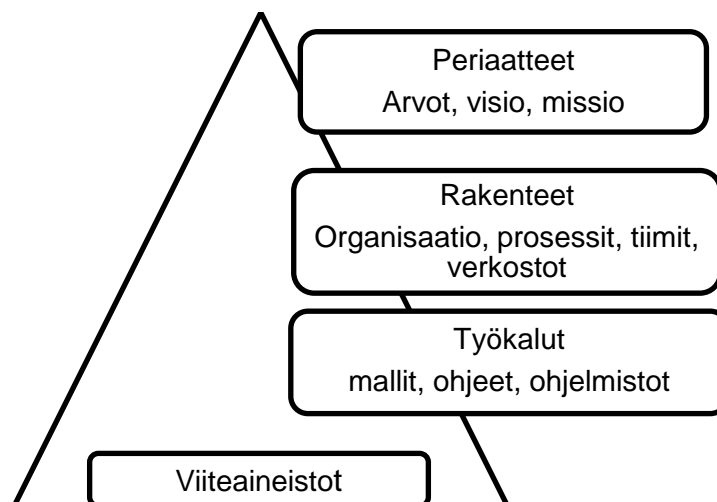
## 2.6 Laadunhallintajärjestelmä

Laadunhallintajärjestelmästä käytetään yleisesti montaa eri nimeä; toimintajärjestelmä, laatujärjestelmä tai johtamisjärjestelmä. Kuitenkin nämä kaikki tarkoittavat yhtä ja samaa järjestelmää. Käytetyin nimi on laatujärjestelmä. Useat organisaatiot toimivat päivittäin sovitulla asioilla ja asiat tehdään vain tietyllä tavalla. Tämä ei kuitenkaan vielä ole laadunhallintajärjestelmä. Laadunhallintajärjestelmä pitää kuvata ja siitä tehdä tarvittavat dokumentit ja niitten mukaa pitää toimia. Tämän jälkeen voidaan jo puhua laadunhallintajärjestelmästä. [5]

Laadunhallintajärjestelmä on yrityksen tapa ohjata ja johtaa sovittuja asioita, joilla saavutetaan haluttu tulos. Laadunhallintajärjestelmä sisältää yrityksen rakenteen, suunnittelun, resurssit, prosessit ja dokumentoinnit, joilla saavutetaan laatutavoitteet. Laadunhallintajärjestelmä voi tuoda yritykselle lisää potentiaalisia asiakkaita. Osa asiakkaista vaati, että yrityksessä on ISO 9001 vaatimukset täyttävä laadunhallintajärjestelmä. Se voi luoda asiakkaalle luottamusta siihen, että yritys tekee ja tuottaa vaatimusten mukaisia tuotteita tai palveluita. [8]

### 2.6.1 Laadunhallintajärjestelmän rakenne

Laadunhallintajärjestelmän rakenteesta ei ole standardiohjetta, kuitenkin itse järjestelmä pitää kuitenkin dokumentoida. Yleensä järjestelmää kuvataan pyramidin tapaisena, jossa on neljä tasoa (kuva 4) tai voidaan käyttää jotain muuta useampitasoista mallia. Pyramidissa tasojen määrää ei ole mitenkään rajoitettu, vaan yritys voi itse päättää tasojen määrän. Pienemmässä yrityksessä voi riittää kaksi tai kolme tasoa, isommassa yrityksessä voi olla jopa viisi tasoa. Isommissa yrityksissä järjestelmä voidaan rakentaa tehdas- ja tulosyksikkökohtaisesti. [1]



Kuva 4. Laadunhallintajärjestelmän yleisrakenne [1]

Ylin taso sisältää yrityksen ohjaukseen liittyvät asiat: yrityksen lyhyen esittelyn, arvot ja periaatteet, vision, strategian ja laatu politiikan. [1]

Toisella tasolla kuvataan yhteistyötä ja prosesseja. Prosessien kuvaaminen kuuluu osaksi laadunhallintajärjestelmää. Koko toimintaa nähdään prosesseina ja ainoastaan avainprosessit kuvataan yksityiskohtaisesti prosessikaavioiden avulla. Näitten tarkoituksena on se, että ne antavat vastauksen kysymyksiin mitä, miksi, miten, kuka, missä ja milloin. [1]

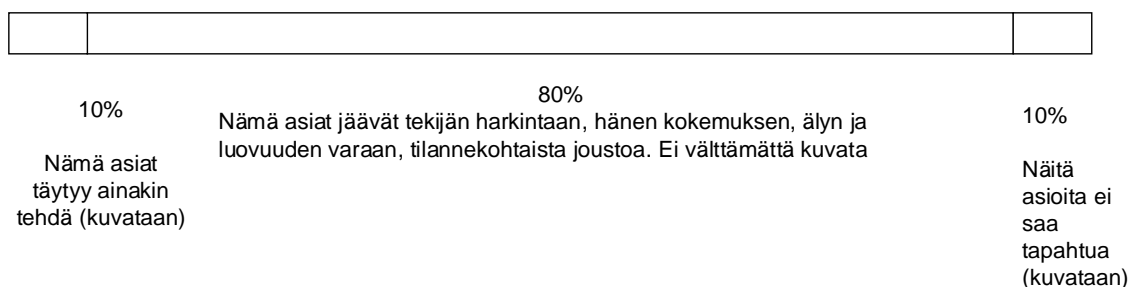
Kolmannella tasolla on työtapakuvaukset ja työohjeet. Tässä kuvataan yksityiskohtaisesti työmenetelmiä ja -ohjeita siitä, miten työ kannattaa tehdä. Tässä kohdassa voi olla myös eri tölle laaditut laatuvaatimukset. [1]

Alimpana on viiteaineistot, joihin yleensä lukeutuvat työkulkuihin ja prosesseihin liittyvät ulkopuoliset aineistot. Ulkopuoliset aineistot voivat olla koneiden tai ohjelmistojen käsikirjat, normit, suositukset, suositukset tai lainsäädäntö. [1]

### 2.6.2 Suunnittelu ja tarkkuus

Laadunhallintajärjestelmästä ei kannata tehdä massiivista ja pikkutarkkaa, jolloin vaarana on, että hukutaan turhien asioiden alle. Suurin vaara on se, että henkilöstö ei ymmärrä koko laadunhallintajärjestelmän päälle mitään. Henkilöstö alkaa turhautua, motivaatio laskee ja he eivät välttämättä halua koko järjestelmää yritykseen. [1]

Yrityksen kannattaa miettiä, miten tarkasti laadunhallintajärjestelmää kannattaa lähteä kuvaamaan. Laadunhallintajärjestelmän kuvausta kannattaa miettiä, vaikka janana (kuva 5).



Kuva 5. Laadunhallintajärjestelmän kuvaamisen tarkkuus [5]

Janassa on sata asiaa ja ne on laitettu jonoon. Otetaan janan kummastakin päästä kymmenen asiaa, jotka pitää kuvata ja loput kahdeksankymmentä asiaa ei kuvata. Janan vasemmasta päästä kuvataan vain ne asiat, jotka pitää tehdä oikealla tavalla. Oikeasta

päästä kuvataan ne asiat, joita ei saa tapahtua. Nämä kahdeksankymmentä asiaa, työntekijän täytyy itse osata ratkaista ja tehdä oikein. Tässä he käyttävät omaa ammattitaitoaan, maalaisjärkeään, luovuutta tai jotain muuta taitoa. Alan ammattilainen osaa hommansa ja sen takia kuvataan vain tärkeimmät asiat. [5]

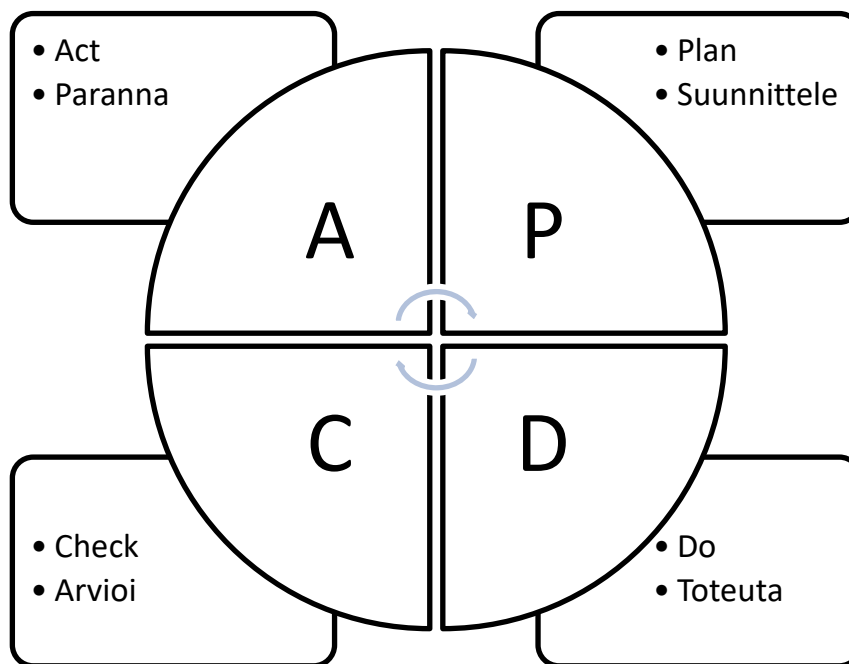
Hyvänä sääntönä voi pitää, ettei lähdetä kirjoittamaan itsestäänselvyyksiä. Lähdetään siitä, että kaikki työntekijät ovat ammattilaisia ja päteviä työhönsä. Työntekijöille on kertynyt vuosien varrella kokemusta ja he ovat saaneet koulutuksen kyseiseen työhön. He osaavat hommansa ja tietävät tarvittavat pelisäännöt. Kuvauksissa kannattaa kertoa vain sellaisia asioita, josta on hyötyä heille. [5]

### 3 Laatu tekijät

#### 3.1 Jatkuva parantaminen

Laatutyö on jatkuvaa parantamista. Isomman tai pienemmän muutoksen jälkeen ei saa jäädä lepäämään. Laatutyötä on koko ajan parannettava. Asioita voi aina tehdä paremmin, menetelmiä ja välineitä voi arvioida ja kehittää. [1]

Ehkä tunnetuin jatkuva parantamisen menetelmä on PDCA-menetelmä (Plan-Do-Check-Act). Jatkuva parantaminen ei ole sitä, että löydetään heti sopivin ratkaisu, joka toimisi sitten ikuisesti. Benchmarkkaus ei välttämättä toimi, koska toimintaympäristöt ovat erilaisia joka paikassa. Benchmarkkaus on muiden asioiden tai ratkaisujen kopioimista. Jatkuvan parantamisen prosessia yleensä kuvataan PDCA-kehänä (kuva 6). [9]



Kuva 6. PDCA -kehä [4]

PDCA -kehän kuvaus:

Plan, suunnittele: käsittele ja tunnista riskit ja mahdollisuudet. Aseta tavoite ja määrittele tarvittavat resurssit, joilla pystytään saavuttamaan halutut tulokset.

Do, toteuta: toteuta ja testaa suunnitelmat.

Check, arvioi: seuraa ja mittaa. vertaa miten näiden toteutuminen vaikuttaa suunniteltuihin asioihin.

Act, toimi: ryhdy toimenpiteisiin joilla pystytään parantamaan suorituskykyä. [8]

## 3.2 Prosessit

Prosessi on tapahtumasarja tai toimintaketju, jossa on kaksi tai useampaa erillistä vaihetta. "Erillinen" voi tarkoittaa prosessissa työkappaletta, jota tehdään erilaisilla työkaluilla tai menetelmillä, eri paikassa tai eri aikoina eri työntekijä tekemässä työkappaletta. [2]

Prosessit jaetaan yleisesti ydinprosesseihin ja tukiprosesseihin. Ydinprosessit ovat yhteydessä ulkoisiin asiakkaisiin. Ydinprosessit alkavat ulkoisista asiakkaista ja päättyvät ulkoiseen asiakkaaseen. Tukiprosessit ovat tyypillisesti yrityksen sisäisiä prosesseja. Tukiprosessit eivät ole suoraan yhteydessä ulkoiseen asiakkaaseen, vaan sisäiseen asiakkaaseen. Tukiprosessit tukevat ydinprosessin toimintaa ja samalla auttavat niitä onnistumaan. [5]

### 3.2.1 Prosessien mallintaminen

Prosessien kuvaamiseen ja mallintamiseen voi olla erilaisia lähtökohtia ja syitä. Prosesseja mallinnetaan sen takia, että on tarve ymmärtää organisaation toiminta ja toiminnassa olevat kehitystarpeet. Suurimmat syyt prosessien mallintamiseen koskevat laatujärjestelmän kehittämistä, oikeiden työtapojen ja menetelmien ohjeistamista ja työntekijöiden perehdyttämistä. Prosessien mallintaminen lisää tietoisuutta nykyisestä toiminnasta. Prosessien mallintaminen tulee kuulua osaksi isompaa kokonaisuutta, kuten laadunhallintajärjestelmän kehittämistä. [10]

Prosessien kuvaaminen muodostuu kolmesta asiasta: prosessien peruskuvauksista, prosessikaaviosta ja kaavion vaiheiden avauksista. Periaatteessa näillä kolmella asialla pärjää hyvin. Prosesseja kannattaa alussa kuvata karkealla tasolla siksi, että ei kannata jäädä hiomaan yhtä prosessia lopulliseen muotoonsa, ja vasta myöhemmin tehdä parempi kuvaus, jos tilanne vaatii sitä. Kunnossa olevan prosessia on helppo kuvata ja se vie vähän aikaa. Huonosti toimivaa prosessia ei kannata lähteä kuvaamaan, koska huonosti toimiva prosessi ei hyödytä ketään. Ensin kannattaa laittaa prosessi kuntoon ja sitten vasta kannattaa kuvata prosessi. Prosessin kuvaamiseen kannattaa varata kolme A4-paperin sivua. Prosessin kolme kuvauskohtaa ovat: Yleiskuvaus, prosessikaavio ja vaiheiden avaukset, joista jokaisesta kuvataan vain yhden A4-sivun verran. Vasta tämän jälkeen kannattaa lähteä kuvamaan prosesseja paremmin, jos tilanne vaatii sitä. [5]

### 3.2.2 Prosessien kehittäminen

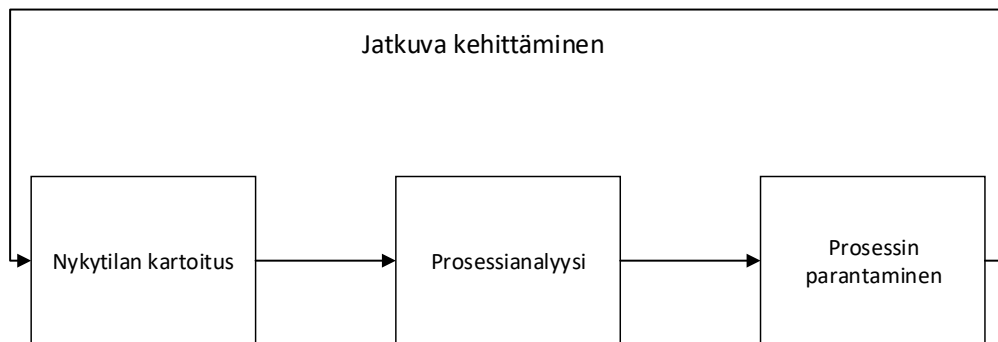
Haluttua lopputulosta voidaan pitää eräänlaisena prosessin mittarina. Toki prosessista kannattaa mitata myös muutakin, kuten kuinka tehokkaasti prosessi toimii, prosessin tuotettavuus ja miten haluttu lopputulos saavutettiin. Prosessien mittaamiseen yritys voi itse päättää mitä mitataan. Prosessien mittaamiseen voi käyttää erilaisia mittareita. Monet voivat kokea hankalaksi sen, mitä prosessista kannattaa mitata. Prosessista voi mitata mitä vain, mistä on hyötyä yrityksen kannalta, eli mitä asiakas haluaa. Asiakas voi haluta hyvää laatua, silloin laatua voidaan pitää prosessin mittarina. Prosessissa ei kannata olla liikaa mittareita. Vaarana on se, että kun on liikaa mittareita, mittareista saatua dataa ei ehditä analysoida. Prosessin mittareiden määrää kannattaa pitää maltillisena. Mieluummin 2 - 3 hyvää mittaria kuin monta huonoa mittaria. [5]

Kun prosesseja lähdetään kehittämään, kannattaa aloittaa prosessi nykytilan kartoituksesta. Nykytilan tarkoituksena on kartoittaa, missä tilassa prosessi on, mikä on prosessin tarkoitus, prosessin lopputuotos ja miten prosessi toimii. Ilman nykytilan kartoitusta ei saada käsitystä, mitä prosessista voidaan parantaa. [1]

Nykytilan kartoituksen jälkeen on prosessianalyysin vuoro. Tässä kohdassa prosessianalyysin tarkoituksena on valita sopiva kehittämistapa prosessille. Prosessiin voidaan tehdä isoja tai pieniä muutoksia. Joskus prosessi uudistetaan kokonaan tai ääritapauksessa prosessi voidaan kokonaan lopettaa tai ulkoistaa. [1]

Seuraavaksi parannetaan prosessia. Kun edelliset vaiheet on suoritettu, voidaan prosessille laatia parannussuunnitelma. Parannussuunnitelmaan kuuluu edellisistä vaiheista tehdyt johtopäätökset. Seuraavaksi parannussuunnitelma hyväksytään ja otetaan parannettu prosessi käyttöön. [1]

Prosessien jatkuva kehittäminen kuuluu laatutyöhön (kuva 7). Kun prosessin kehittäminen on saatu valmiiksi, voidaan taas palata takaisin lähtöruutuun eli nykytilan kartoitukseen. Kehitettyä prosessia kannattaa seurata säännöllisesti ja tarpeen mukaan aloittaa isompi tai pienempi kehitystyö. [1]



Kuva 7. Prosessien jatkuvan kehittämisen periaate [1]

Viimeisenä prosessien kehittämiseen liittyvänä asiana on henkinen muutosprosessi. Kehittäminen tarkoittaa yleensä uusien asioiden tai toimintatapojen hyväksymistä. Uusien koneiden käyttöön ottaminen ja työohjeiden sisäistäminen voivat tuottaa ongelmia niille, jotka työskentelevät uudistetussa prosessissa. Tämän takia prosessin kehittäjän tulisi ottaa huomioon myös prosessin työntekijät. Heillä on paras näkemys siitä, miten prosessi toimii ja mitkä asiat prosessissa puolestaan eivät toimi. Työntekijöiltä otetaan tarvittavia tietoja, mitä asioita prosessissa voidaan parantaa. Prosessin kehittäjät ja prosessin työntekijät, suunnittelevat prosessin kehittämistä yhdessä. Saadaan prosessi nopeammin käyttöön ja on helpompi sisäistää prosessin tulleet muutokset. Kaikille henkilöstön jäsenille pitää saada käsitys siitä, että prosessia voidaan aina parantaa. [4], [1]

### 3.3 Henkilöstö laadun tekijänä

Laadun takana on aina inhimilliset tekijät, koska ihminen on laadun edellytys. Vaikka nykyään on hienoja laitteita, koneet valvovat prosesseja ja kuitenkin ihminen tekee itse päätökset laadun suhteen. Paras tapa lisätä hyvää laatua on lisätä työntekijöitten motivaatiota. Yrityksen laadun tulokseen vaikuttaa motivaation lisäksi myös se, minkälainen on yrityksen sisäinen yhteistyö. [1]

Henkilöstön laadun tietämiseen vaikuttaa yrityksen laatupolitiikan tunteminen ja sen sisäistäminen. Yrityksen työntekijöiden tulee omaksua, miten heidän työtapansa ja miten työpanokset vaikuttavat yrityksen laatuun. [1]

Työntekijöitten laatuun vaikuttaa henkilöiden kyky ottaa hallittuja riskejä ja vastuuta. Tämän tarkoituksena on se, että työntekijät uskaltavat ottaa riskejä, jonka avulla he saavat lisäkokemusta ja uskaltavat tarttua vaikeisiin asioihin. Laatu on oppimista, eli virheistä opitaan. Kun virhe on tehty ja huomattu, kannattaa virhe tutkia ja analysoida. Tämän jälkeen virhe poistetaan, parannetaan prosessia tai täsmennetään ohjeistusta. [1]

## 4 Case: Laatuprojektin käynnistyminen kohdeyrityksessä

### 4.1 Työsuunnitelmat

Opinnäytetyön alussa laadittiin työsuunnitelma, jossa selviää aikataulut ja milloin mikäkin kohta pitää olla valmiina. Aluksi päätettiin, että opinnäytetyö pitää olla keväällä valmis, mieluummin jopa aikaisemminkin. Tämän perusteella tehtiin karkea suunnitelma, jossa käy ilmi viikot, mihin määräaikaan mennessä tietyt kohdat tulee olla tehtynä. Laatukäsikirjan tekemiseen ei tehty alussa suunnitelmaa ollenkaan, koska ei tiedetty, milloin päästään tarkalleen aloittamaan sitä. Sitten kun päästiin tekemään sitä, tehtiin toimitusjohtajan kanssa suunnitelmat eri viikoille. Palaveriittien yhteydessä sovittiin kullekin viikoille aihealueet, joihin tutustun viikon aikana ja lopuksi teen yhteenvedon aihealueesta.

### 4.2 Aiheen rajaus

Aiheen rajaus tuli osittain jo kohdeyritykseltä. Heillä oli tarve, että muutamista työtehtävistä tehdään työohjeet, miten sisäiset reklamaatiot tulee käsitellä oikein, suunnitella laatukäsikirjaan otsikoinnit ja kuvata tuotannon prosessit. Tuotannon prosessien kuvaamisesta sovittiin kuvaustyyli, jonka mukaan prosesseja kuvataan. Kohdeyrityksen kanssa sovittiin, mistä eri työtehtävistä tehdään työohjeet. Tässä tilanteessa päätettiin ensin kuitenkin hieman tutustua eri työtehtäviin ja sitten vasta tehtiin päätös.

Kohdeyrityksen laadunhallintajärjestelmä on laaja ja tästä tehtiin rajaukset, että laadunhallinnan prosesseista tehdään laatukäsikirjaan otsikoinnit. Kohdeyrityksen kanssa sovittiin, että etsitään eri lähteistä tietoa laatukäsikirjan otsikointiin liittyen.

### 4.3 Työn toteutus

Opinnäytetyön aiheen etsiminen aloitettiin vuoden 2017 lopussa. Paikallisista yrityksistä kyseltiin opinnäytetyön aiheita. Erilaisten keskustelujen jälkeen opinnäytetyön aihe löytyi paikallisesta yrityksestä. Aiheen nimeksi määritettiin loppujen lopuksi laatuprojektin käynnistäminen. Aihe sisältää tuotannon prosessien kuvaamisen, sovittu määrä työohjeiden tekemistä ja kohdeyrityksen laatukäsikirjan yhden luvun tekemisen sisältäen otsikoinnit.

Heti aluksi piti kohdeyrityksen järjestelmään suunnitella laatukansio, johon kaikki laadunhallintajärjestelmää ja laatua koskevat dokumentit tallennetaan. Liitteessä 1 on kuvattuna laatukansion rakenne ja mitä se tulee sisältämään. Se helpottaa laadunhallintajärjestelmän dokumenttien löytymistä, kun kaikki tarvittava löytyy samasta paikasta.

Työohjeita laadittiin sovitusta työtehtävistä. Aluksi perehdyttiin ajan kanssa kyseiseen työtehtävään, mistä työohje tehtiin. Aluksi keskusteltiin työntekijän kanssa, miten hän tekee kyseisen työn. Kirjattiin allekkain vihkoon asioita, miten työ etenee. Seuraavaksi työntekijä alkoi tekemään työtänsä. Samalla kirjattiin, mitä hän teki siinä ja otettiin kuvia työohjetta varten. Kun työtehtävä oli suoritettu, tehtiin siitä tiivistelmä. Tiivistelmästä alettiin tekemään lopullista työohjetta. Siihen lisättiin kuvia, jotka helpottavat sen lukemista. Valmis työohje luetutettiin työntekijällä ja työjohdolla. Saatuaan palautteen, tehtiin tarvittavat muutokset työohjeeseen.

Työohjeiden laatimisen jälkeen aloitettiin tekemään tuotannosta prosessikaavioita. Tämän tarkoituksena oli vain kuvata tuotantoa prosessikaavioiden avulla. Prosessien päivittäminen tai parantaminen ei kuulunut opinnäytetyöhön. Prosessien kuvaaminen kuuluu laadunhallintajärjestelmän vaatimuksiin.

Koko opinnäytetyön ajan etsittiin eri lähteistä tietoja laadusta, miten sitä tutkitaan, parannetaan, mikä on laadunhallintajärjestelmä ja myös tutustuttiin ISO 9001 -standardiin. Näitten tietojen avulla aloitettiin laatimaan laatukäsikirjaan otsikointeja. Tutustuttiin kohdeyrityksen laadunhallintajärjestelmään. Sen jälkeen aloitettiin suunnittelemaan laatukäsikirjan otsikointeja. Ei aluksi tiedetty, mitä kaikkea kuuluu siihen kohtaan. Monien palavereitten jälkeen saatiin yhdessä toimitusjohtajan kanssa suunniteltua otsikoinnit (kuva 8). Tämän jälkeen pystyttiin etsimään tietoja otsikkoihin liittyen. Jokaisesta otsikosta tehtiin erilliset tiedostot, joihin etsittiin tietoja. Jokaiseen otsikkoon liittyen kerättiin eri lähteistä tietoja ja niistä tehtiin yhteenvedot. Yhteenvedossa selostettiin lyhyesti, mitä kyseinen otsikko yleisesti sisältää. Viikoittaisissa palavereissa toimitusjohtajan kanssa esiteltiin viikon aikana tehdyt yhteenvedot sovitusta otsikoista. Näitten perusteella hän loi oman näkemyksensä, mitä kyseinen otsikko tulee sisältämään kohdeyrityksen kannalta. Laatukäsikirjan alaotsikointien yhteenvedot ovat suunnilleen kaksi sivua pitkiä.

<b>3</b>	<b>LAADUNHALLINNAN PROSESSIT</b>
3.1	LAATUJÄRJESTELMÄN RAKENNE.
3.2	LAATUJÄRJESTELMÄN TIEDOSTOT JA DOKUMENTIT.
<hr/>	
3.2.1	LUOMINEN.
3.2.2	YLLÄPITO
3.2.3	TYÖ- JA TOIMINTAOHJEET.
3.3	TIETOISUUDEN JA YMMÄRRYKSEN VARMISTAMINEN ORGANISAATIOSSA.
3.4	JOHTAMISTOIMINTA, HYVÄN TOIMINNAN TAVOITTEET.
3.5	TYÖNJOHTOPALAVERI, TUOTANTOPALAVERI, LAATUVIRHEPALAVERI, AUDITOINTIPALAVERIT).
3.6	MITTAAMINEN JA TARKASTAMINEN.
3.7	LAADUN HYVÄKSYNTÄ TYÖVAIHEISSA, POIKKEAVAT TUOTTEET.
3.8	REKLAMAATIOIDEN KÄSITTELY.
3.9	YRITYKSEN TUNNUSLUVUT, NIIDEN KERUU, SEURANTA JA HYÖDYNTÄMINEN.
3.10	AUDITOINTIKIERROKSET.
3.11	RESURSSIEN OPTIMOINTI TYÖKUORMAN MUKAAN.
3.12	KEHITTÄMISPROSESSI: SUUNNITTELU, TOTEUTUS, ARVIOINTI, PARANTAMINEN.
3.13	ASIAKASPALAUTTEEN KERUU JA HYÖDYNTÄMINEN
3.14	HENKILÖSTÖPALAUTE, MENETTELYT.
3.15	VIESTINTÄ
<hr/>	
3.15.1	SISÄINEN VIESTINTÄ
3.15.2	ULKOINEN VIESTINTÄ.

Kuva 8. Kohdeyrityksen laatukäsikirjan kolmannen luvun sisältö [11]

Kohdeyritykselle suunniteltiin tulevaan laatukäsikirjaan kansilehti (liite 2). Kansilehdestä tehtiin helposti muokattava. Siihen tehtiin myös taulukko, joka sisältää, kuka on tarkastanut, tarkastuspäivämäärän ja seuraavan tarkastuksen. Samantapainen taulukko toimii myös muiden sivujen yläindeksinä. Tämän tehtiin sen takia, että jos kohdeyritys haluaa laatukäsikirjan paperisena versiona. Kun jokaisessa sivussa näkyy, milloin on tarkastettu, pystyy jokainen varmistumaan, että laatukäsikirjasta on uusin versio käynnissä.

#### 4.4 Laadunhallintajärjestelmän rakenne

Kohdeyrityksen laadunhallintajärjestelmää päätettiin kuvata kolmiona, jossa on viisi porrasta (kuva 9). Jokainen porrasta kuvastaa laadunhallintajärjestelmän sisältöä. Jokainen porrasta tulee hieman sisältämään ISO 9001 -standardista otettuja kohtia, mutta ne sovelletaan vastaamaan kohdeyrityksen tarpeita.



Kuva 9. Kohdeyrityksen laadunhallintajärjestelmän rakenne

Seuraavassa on selitettynä, mitä kohdeyrityksen laadunhallintajärjestelmän portaatt tulee sisältämään.

##### **Yrityksen tavoitteet ja toiminta-ajatus**

Kohdeyrityksen laadunhallintajärjestelmän ensimmäinen kohta tulee sisältämään: toiminnan kuvauksen, organisaation rakenteet ja prosessien kuvaukset, vision ja strategian.

##### **Laadunhallinnan prosessit**

Tämä kohta sisältää laadunhallintajärjestelmän kannalta tärkeitä asioita. Tässä kohdassa käsitellään laadunhallinnan prosesseja ja miten laadunhallintajärjestelmästä saatua informaatiota kannattaa hyödyntää.

### **Toimintaohjeet esimiestöihin**

Toimintaohjeet esimiestöihin -kohta tulee sisältämään toimintaohjeita esimiehille. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, miten toimistotyöntekijät ja esimiehet saadaan tekemään yhteistyötä. Toimintaohjeilla pyritään myös säilyttämään asiakastyytyväisyys.

### **Tuotannon työohjeet**

Sisältää tuotannon kannalta tärkeimmät työohjeet. Tuotannon eri työvaiheille laaditaan työohje, joita yrityksen tuotannon työntekijät noudattavat.

### **Tallenteet, mittarit ja viiteaineistot**

Tämä kohta sisältää laadunhallintajärjestelmän kannalta tärkeimmät ja salassa pidettävät dokumentit. Näiden dokumenttien pohjalta yritys luo pohjan kaikille toimintatavoilleen. Tämä taso sisältää myös tarkastuslistat ja lomakkeet.

## 4.5 Työohjeiden laatiminen

Työohjeiden dokumentointi on monessa yrityksessä vielä lapsenkengissä. Yrityksissä saattaa olla samalle työlle monta eri työohjetta ja kukaan ei tiedä, mikä niistä on se oikea. Työohjeita ei ole välttämättä ole tehty tarvittaville työtehtäville. Työohje saatetaan tehdä nopeasti, jos sitä tarvitaan. Silloin työohjeesta saattaa tulla huono tai sitä on vaikea tulkita. Kun työohje on tehty huolimattomasti, saattaa työntekijä tehdä työn väärin, jolloin syntyy laatuongelmia. Työohje kannattaa laatia hyvin huolellisesti ja tarkasti. Vaikka työohjeen tekemiseen menee paljon aikaa, se maksaa itsensä takaisin hyvin nopeasti.

Kohdeyrityksen toiveena oli, että tärkeimmistä työtehtävistä tehtäisiin työohjeita. Kohdeyritykseltä löytyi valmiiksi muutamia työohjeita. Osa työohjeista oli aika vanhoja ja niiden päivittäminen olisi ensisijaisesti tärkeä. Kohdeyrityksellä oli suuri tarve uusille työohjeille, koska vanhoja työohjeita ei löytynyt, työohjeet oli tehty huonosti tai ei ollut tehty ollenkaan työohjeita. Tämä aiheutti jonkun verran ongelmia. Olisi ollut mielenkiintoista tutkia vanhoja työohjeita ja samalla päivittää niitä tai ottaa mallia, miten työohjeet oli tehty aikeisemmin.

Työohjeen tulisi olla helposti luettava, missä eri työvaiheet on selostettu mahdollisimman yksinkertaisesti. Ensisijaisesti aloitettiin tutkimaan, mihin eri työtehtäviin tarvitaan työohjeita vai riittäisivätkö pelkät toimintaohjeet. Toimeksiantajalta tuli toive, että tuotteiden vastaanottamiseen, tuotteiden pakkaamiseen ja lähettämiseen olisi hyvä olla työohjeet. Näille työtehtäville ei ole tehty aikaisemmin ollenkaan työohjeita. Aluksi oli tarve tutustua, miten työtehtävät toteutetaan ja mitä eri työvaiheita ne sisältävät. Aluksi saatiin pieni perehdytys, jonka avulla pystyttiin suunnittelemaan työohjeiden rungot. Seuraavaksi pystyttiin ottamaan kuvia työohjeita varten. Kuvat helpottavat työohjeiden tulkintaa ja samalla ei tarvitse niin paljon tekstiä kirjoittaa. Työohjeiden tekemisen apuna käytettiin työntekijöiden hyviä neuvoja, sillä he tietävät parhaiten työn eri vaiheista.

Tuotteiden lähettämisestä tuli pitkä työohje, koska lähettämiseen kuuluu niin monta työvaihetta ja jokaisesta työvaiheesta oli tarpeellista kertoa, mitä siinä tehdään. Lisähaasteensa toi se, että kyseiseen työtehtävään oli juuri palkattu uusi työntekijä, joka ei osannut neuvoa kaikissa asioissa. Jouduttiin jonkun verran kyselemään työjohtolta, miten työvaihe tulisi tehdä Tällä tavalla saatiin lisätietoa kyseiseen työtehtävään liittyen.

Kohdeyritykselle tehtiin myös piirustuksien lukemiseen lyhyt ohjeistus. Heille tulee monenlaisia piirustuksia. Eri asiakkaat tekevät piirustukset omalla tavallaan. Välillä työntekijän on vaikea tulkita piirustuksia, koska ei ole yhteistä sovittua tapaa, jolla piirustukset tulisi tehdä. Vaikka standardi määrää miten piirustukset pitää tehdä, on jokaisella suunnittelijalla oma tapansa mitoittaa kappaleet. Työohjeessa selostettiin lyhyesti, kuinka luetaan piirustuksia. Toimeksiantajalta tuli toive, että työohjeessa olisi hyvä kertoa hitsausmerkinnöistä, geometrisistä toleransseista ja eri mitoitusstyleistä. Näistä aiheista kirjoitettiin lyhyesti, miten niitä tulisi tulkita, ja mitä eri merkinnät tarkoittavat. Kyseisestä aiheesta ei lähdetty selittämään kovin tarkasti, koska muuten työohjeesta olisi tullut liian pitkä. Tarkoituksena on, että työntekijä voi nopeasti vilkaista työohjetta ja löytää sieltä tarvittavansa. Työohjeen laatimisessa käytettiin konepiirustuskirjaa. Koneenpiirustuskirjasta oli paljon apua piirustuksien lukemisessa. Työohjeeseen lisäsin vielä kirjan sivunumeron, josta löytyy lisätietoa eri aiheisiin liittyen.

Kohdeyritykselle tehtiin lyhyt ohjeistus trukin ajamiseen. Siihen kirjattiin lyhyesti, miten oikeaoppisesti kuormalavat nostetaan trukilla, ja mitä tulee ottaa huomioon, kun trukkia ajaa. Siihen myös kirjoitettiin trukin ajamisen yleissäännöt ja kohdeyrityksen säännöt trukin ajamiseen. Ohjeeseen lisäsin myös kuvia, jotka helpottavat sen lukemista.

#### 4.6 Ongelmat opinnäytetyön aikana

Ongelmia opinnäytetyön aikana tuli jonkin verran. Opinnäytetyön alussa oli vaikeaa löytää tietoa laatukäsikirjasta. Aluksi ei ollut tietoa, mikä on laatukäsikirja ja mitä siihen kuuluu. Päätettiin kuitenkin ottaa haaste vastaan. Netistä löytyi kohtalaisen hyvin tietoa, mikä on laatukäsikirja. Luettiin eri yritysten laatu- ja toimintakäsikirjoja, mitä löydettiin netistä. Käsikirjoja ei löytynyt netistä kovin paljon, jotka tavallaan liittyvät konepajateollisuuteen. Eri alojen käsikirjoja löytyi aika paljon netistä, mutta niistä ei ollut paljon apua. Toimeksiantaja antoi tehtäväksi, että suunnittelen heidän laadunhallintajärjestelmän tietystä kohdasta laatukäsikirjaan otsikoinnin. Yleensä laatukäsikirjassa kuvataan koko yrityksen laadunhallintaa.

Tiedonkulku toimitusjohtajan kanssa oli haasteellinen. Toimitusjohtaja asuu toisella paikkakunnalla ja yhteydenpito onnistuu eri viestintävälineiden avulla. Tiedon saamiseksi saattoi kestää jonkin aikaa, joka aiheutti jonkin verran kirjoittamisjärjestykseen muutoksia. Tässä opinnäytetyössä ei onneksi ollut pakko kirjoittaa asioita järjestyksessä. Pystyttiin kuitenkin kirjoittamaan muita kohtia ja myöhemmin palata keskeneräiseen kohtaan. Lopujen loppuksi tiedonkulun hitaus ei paljon vaikuttanut opinnäytetyön tekemiseen. Kuitenkin tarvittavat tiedot saatiin samana päivänä tai sitten kysyttiin tietoja talon muilta insinööreiltä.

ISO 9001 -standardin tulkitseminen tuotti ongelmia. SFS -käsikirja auttoi aika paljon selvittämään ISO 9001 -standardia. Siinä oli selvennetty ISO 9001 -standardin jokainen kohta ja esimerkit auttoivat myös. Tämä edesauttoi ymmärtämään standardia.

## 5 Lopputulos

Opinnäytetyön tuloksena saatiin kohdeyrityksen laatuprojekti käynnistettyä, kuvattua toiminnan prosesseja, valmiita työohjeita, kehitettyä sisäistä reklamaatiota ja etsittyä tietoa laatukäsikirjan kolmanteen lukuun. Loppujen lopuksi, sovitut asiat saatiin tehtyä, vaikka opinnäytetyö koostui monesta eri osasta.

Kohdeyritys oli tyytyväinen opinnäytetyön aikana tehtyihin dokumentteihin, vaikka kaikkia työohjeita tai muita ohjeistuksia ei opinnäytetyön aikana päästy vielä testaamaan. He aikovat testata kaikkia tehtyjä työohjeita ja ohjeistuksia laatuprojektin aikana. Sisäisen reklamaation parannusta päästiin esittelemään kohdeyritykselle, koska he halusivat sen mahdollisimman nopeasti koekäyttöön. Sen kehittämisestä tuli kohdeyritykseltä positiivista palautetta. He olivat tyytyväisiä lopputulokseen ja aikovat ottaa se käyttöön mahdollisimman nopeasti heti, kun koekäyttö on suoritettu.

Jälkeenpäin mietittiin sitä, että prosessien kuvaaminen olisi pitänyt tehdä ennen tuotannon työohjeiden tekemistä. Prosessien kuvaaminen olisi auttanut paremmin hahmottamaan tuotannon eri työtehtäviä ja helpottanut työohjeiden tekemistä. Tuotannon työohjeet ja prosessien kuvaamiset saatiin kuitenkin tehtyä. Prosessien kuvaamisen kannalta järjestyksellä ei loppujen lopuksi ollut väliä. Joka tapauksessa oli syytä tutustua tuotantoon, jonka jälkeen prosesseja kuvattiin. Väärästä järjestyksestä huolimatta tarvittavat kuvaukset tehtiin valmiiksi, tosin aikaa kului enemmän verrattuna siihen, jos kuvaus olisi tehty heti oikeassa järjestyksessä. Väärä järjestys vaikutti merkittävästi työohjeiden tekemiseen, sillä oli haasteellista tehdä työohjeita, kun ei tiennyt tarkalleen, kuinka prosessi toimii. Ennen työohjeiden tekemistä oltiin kuitenkin tutustuttu kyseiseen työtehtävään. Kuitenkaan lyhyt tutustuminen työtehtävään ei paljon antanut käsitystä siitä. Työohjeiden tekeminen olisi ollut helpompaa, jos prosesseja olisi kuvattu ensin.

Laatukäsikirjan kolmannen luvun tietojen etsiminen onnistui hyvin. Kaikkiin kolmannen luvun alaotsikkoihin löydettiin tekstiä ja niistä saatiin tehtyä yhteenvedot. Haasteeksi muodostui se, millä tavalla asioita tulisi kirjata ylös, ja miten yhteenvedo tulisi tehdä. Päätettiin tehdä niin että, asioista kirjoitetaan yleisesti ylös, jonka jälkeen niistä tehdään yhteenvedo. Yhteenvedot olivat noin kahden sivun mittaisia. Yhteenvedot sisältävät asioita ISO 9001-standardista ja muista lähteistä. Kohdeyritys pystyy näiden avulla tekemään tarkemman ohjeistuksen laatukäsikirjan kolmannesta luvusta.

Opinnäytetyön aikana opittiin paljon laadusta, sen hallinnasta ja laadusta ylipäättänsä, vaikka laadusta ja sen tutkimisesta löytyykin jonkin verran jo aikaisempaa tietoa. Lisätiedon saaminen auttoi paljon opinnäytetyön tekemisessä. Oli mielenkiintoista lukea laatuun liittyviä kirjoja ja niistä saatua tietoa hyödyntää opinnäytetyössä. Laadusta kertovia kirjoja löytyy paljon ja oli vaikea valita oikeita kirjoja opinnäytetyöhön. Monet laatukirjat ja eri lähteet tukivat toisiaan ja eivätkä ne olleet ristiriidassa toisiinsa nähden. Loppujen lopuksi tutustuttiin aika vähän laatuun liittyviin asioihin. Laatu on iso kokonaisuus, ettei sitä yhden opinnäytetyön aikana ehdi saamaan kokonaiskuvaa. Laatuun liittyviä termejä ja muihin asioihin tutustuttiin ISO 9001 -standardin avulla, vaikka standardin lukeminen ei ollut mitenkään helppoa, eikä myöskään sen ymmärtäminen. Opinnäytetyön aikana standardia alettiin ymmärtämään ja hyödyntämään paremmin eri lähteiden ansiosta.

## 6 Jatkoimenpiteet

Kun opinnäytetyö saatiin valmiiksi, kohdeyrityksen vastuulle jää loput asiat heidän laatu-  
projektistaan. Heillä on nyt helppo jatkaa projektiaan eteenpäin, koska se on aloitettu ja  
osa projektista on jo tehtynä. Laatuprojektin valmistuessaan tulee auttamaan koko koh-  
deyritystä. Heidän toiminnastaan tulee kustannustehokasta ja he osaavat paremmin kä-  
sitellä laatua ja lisäävät tietoisuutta siitä.

Kohdeyrityksen on nyt helppoa tehdä laatuksikirjansa loppuun, kun se on aloitettu ja  
siinä on kansilehti ja kolmanteen otsikkoon on etsitty jo tietoa valmiiksi. Siihen laadittiin  
päivittämiseen liittyen ohjeistus, jonka mukaan sitä päivitetään. Heillä on helppo myös  
lähteä päivittämään opinnäytetyön aikana tehtyjä dokumentteja. Kaikki opinnäytetyön ai-  
kana tehdyt dokumentit auttavat kohdeyritystä paljon ja helpottavat projektin viemistä lop-  
puun.

Kohdeyritys jatkaa laatuprojektin tekemistä. Seuraavaksi he alkavat tekemään työhjeita  
tuotannon puolelle, toimintaohjeita esimiestyöhön ja kuvaamaan loppuja prosesseja. Koh-  
deyrityksellä on jonkun verran esimiestason toimintaohjeita, joita ei ole dokumentoitu tai  
niitä ei ole päivitetty. He haluavat, että kaikki toimintaohjeet dokumentoidaan ja ne löytyi-  
sivät järjestelmästä. Aluksi he lähtevät kuvamaan esimiestason töitä prosessikaavioiden  
avulla. Kun ne on kuvattu, alkavat he sitten vasta tekemään toimintaohjeita. Tuotannon  
työhjeita he tekevät myös lisää.

Jäädään odottamaan, että kohdeyritys saa laatuprojektinsa valmiiksi, vaikka heidän laa-  
tuprojektiaan on tehty vasta vähän. Olisi mielenkiintoista nähdä valmistunut laatuprojekti  
kokonaisuudessaan, kun se on valmis. Olisi ollut mielekästä tehdä laatuprojekti opinnäy-  
tetyön aikana valmiiksi, mutta oli vain rajallisesti aikaa käytettävissä.

## 7 Yhteenveto

Opinnäytetyön tarkoituksena oli käynnistää laatuprojekti kohdeyrityksessä. Kohdeyritys halusi, että laatuprojektiin liittyen tehdään tiedonhakuja ja samalla laatuprojektiin liittyen muita asioita.

Työtä tehdessä tuli aika paljon etsittyä tietoja eri lähteistä. Aluksi ei tiedetty, mikä on laatu-käsikirja tai laadunhallintajärjestelmä. Tiedon etsimiseen ja sisäistämiseen jouduttiin käyttämään paljon aikaa. Aluksi oli vaikeaa löytää sopivia lähteitä, mistä etsisi tietoa laatuprojektiin liittyen. Laadusta on kirjoitettu monia kirjoja ajan saatossa, mutta laadunhallintajärjestelmästä oli kirjoitettu varsin vähän. Opinnäytetyön edetessä löydettiin sopivia kirjoja ja kaikki tarvittavat kirjat löytyivät lähikirjastoista.

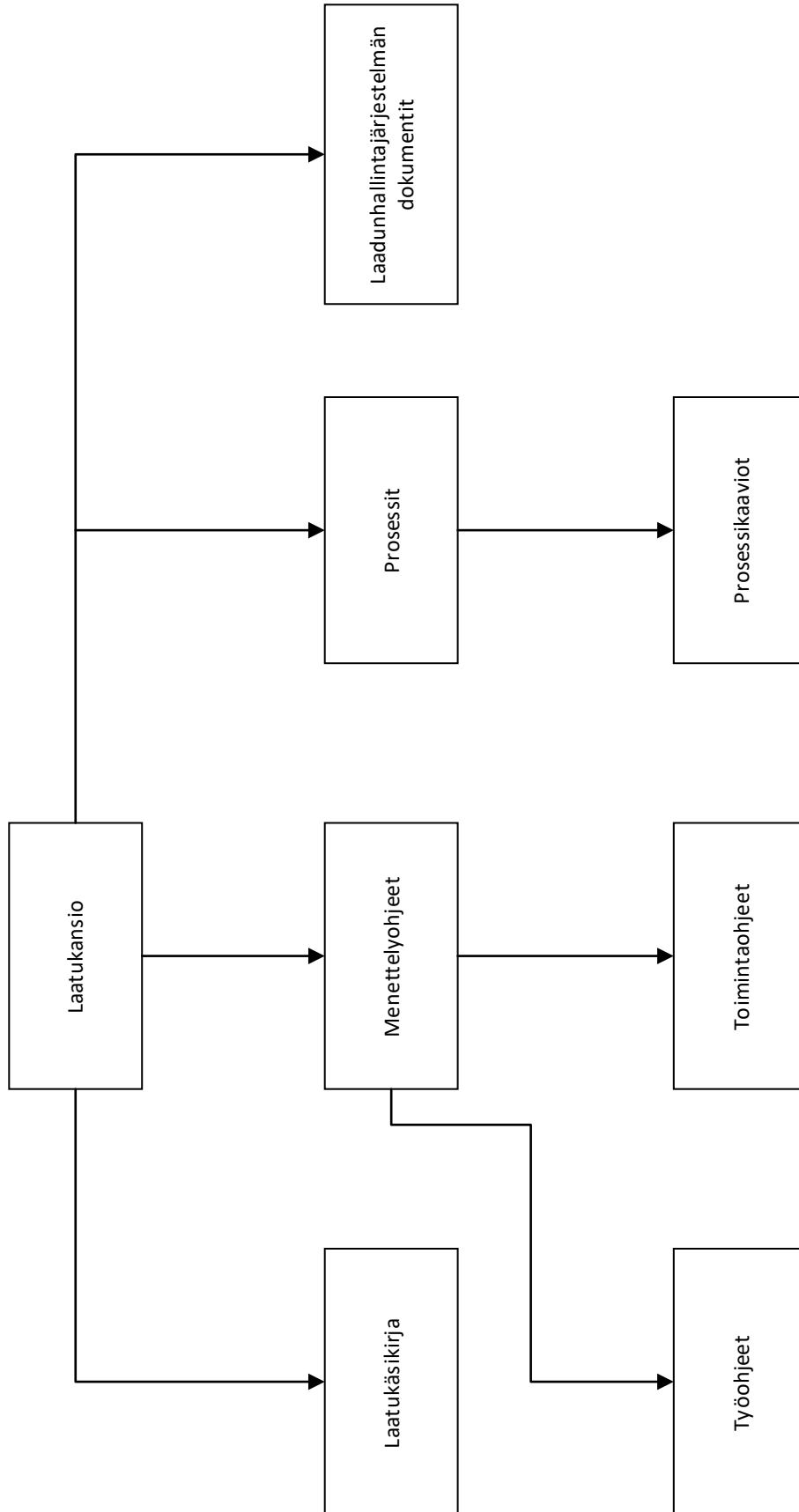
Opinnäytetyön alussa ajateltiin, että tämä etenee helposti, mutta ajan myötä huomattiin, ettei työ etene suunnitelmien mukaan. Koko ajan piti miettiä, suunnitella ja myös ajatella haluttua lopputulosta. Välillä jouduttiin miettimään asioita askelen pitemmälle. Ajan myötä alettiin saamaan käsitystä siitä, mitä nämä tarkoittavat. Opinnäytetyön aikana opittiin aika paljon uutta. Välillä olisi ollut mukavaa perehtyä tiettyyn asiaan paremmin. Mitä edemmän perehdyttiin tiettyyn asiaan, sitä paremmin asia sisäistettiin.

Opinnäytetyön tekeminen opetti aika paljon. Vaikka koulussa on tehty projekteja, tämä opinnäytetyö projektina oli kuitenkin ainutlaatuinen kouluprojekteihin verrattuna. Tämä kasvatti itseäni paljon ja sain paljon uutta näkemystä yrityksen johtamisesta ja sen toiminnasta. Opinnäytetyö opetti myös, kuinka tärkeää on suunnitella aikataulu hyvin. Aluksi suunnittelin aikataulun liian tarkasti ja pelivaraa en laittanut kovinkaan paljon. Vaikka jouduin tekemään muutoksia aikatauluun, pystyin opinnäytetyön aikana suunnittelemaan paremman aikataulun.

## Lähteet

- (1) Lecklin O. Laatu yrityksen menestystekijänä. 5. uud. p. ed. Helsinki: Talentum; 2006.
- (2) Lillrank PM. Laatuajattelu: laadun filosofia, tekniikka ja johtaminen tietoyhteiskunnassa. 1. p. ed. Helsingissä: Otava; 1998.
- (3) Artikkelit. Karjalainen Eero E, Piirainen Antti. Mitä laatu tarkoittaa ja kuinka on saavuttu tämän päivän laatuun? 2006; <http://www.qk-karjalainen.fi/fi/artikkelit/mitae-laatu-tarkoitaa-ja-kuinkauttu-taemaen-paeivaen-laatuun-on/>. Haettu 16.3.2018
- (4) Lecklin O, Laine RO. Laadunkehittäjän työkalupakki: Innovatiivisen johtamisjärjestelmän rakentaminen. Helsinki: Talentum; 2009.
- (5) Pesonen H. Laatu!: asiantuntijaorganisaation laatuopas. Helsinki: Infor; 2007.
- (6) Hokkanen S, Strömberg O. Laatuun johtaminen. Jyväskylä: Sho Business Development; 2006.
- (7) ISO 9001:2015. [https://www.sfs.fi/julkaisut\\_ja\\_palvelut/tuotteet\\_valokeilassa/iso\\_9000\\_laadunhallinta/iso\\_9001\\_2015](https://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/tuotteet_valokeilassa/iso_9000_laadunhallinta/iso_9001_2015). Haettu 12.4., 2018.
- (8) Suomen standardisoimisliitto. Standardi ISO 9001:2015 pk-yritysten näkökulmasta: kuinka toimia: ohjeita tekniseltä komitealta ISO7TC 176. 4. painos ed. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS ry; 2017.
- (9) Artikkelit. Fagerudd Oscar. Jatkuva parantaminen. 2017; <https://www.arter.fi/jatkuva-parantaminen/>. Haettu 6.4.2018
- (10) Blogi. Hirvonen Jussi. Prosessien mallintaminen ja kehitystyössä hyödyntäminen. 2015; <https://www.qpr.com/fi/blog/prosessien-mallintaminen-ja-kehitysty%C3%B6ss%C3%A4-hy%C3%B6dynt%C3%A4minen>. Haettu 11.4.2018.
- (11) Laatu-käsikirja. Kohdeyrityksen laatu-käsikirja. 3/2018

Liite 1



Liite 2



Kohdeyrityksen logo

# LAATUKÄSIKIRJA

Tarkistanut	Tarkistuspäivämäärä	Seuraava tarkistus

## Liite 3

Kohdeyrityksen logo	Reklamaatiolomake	
	Päivämäärä	

## Mukana olleet henkilöt

Henkilö 1:

Henkilö 2:

Henkilö 3:

## Asiakkaan tiedot

Yritys:
Piirustusnumero:

## Poikkeaman kuvaus (Työnjohto täyttää).

--

## Mistä laatuvirhe on syntynyt (Työntekijät täyttävät).
















--

## Toimenpiteet, jolla estetään saman poikkeaman syntymistä (Työntekijät täyttävät).

--

Palautuspäivämäärä:

## Liite 4

	<b>3.1. Laatujärjestelmän rakenne</b> Tiedostokansio		<b>3.2. Laatujärjestelmän tiedostot ja dokumentit</b> Tiedostokansio
	<b>3.3. Tietoisuuden ja ymmärryksen varmistaminen organisaatiossa</b> Tiedostokansio		<b>3.4. Johtamistoiminta</b> Tiedostokansio
	<b>3.5. Palaverikäytännöt</b> Tiedostokansio		<b>3.6. Mittaaminen ja tarkastaminen</b> Tiedostokansio
	<b>3.7. Laadun hyväksyntä työvaiheissa</b> Tiedostokansio		<b>3.8. Reklamaatioiden käsittely</b> Tiedostokansio
	<b>3.9. Yrityksen tunnusluvut</b> Tiedostokansio		<b>3.10. Auditointikierrokset</b> Tiedostokansio
	<b>3.11. Resurssien optimointi työkuorman mukaan</b> Tiedostokansio		<b>3.12. Kehittämispöytäkirjat</b> Tiedostokansio
	<b>3.13. Asiakaspalautteen kerääminen ja hyödyntäminen</b> Tiedostokansio		<b>3.14. Henkilöstöpalaute</b> Tiedostokansio
	<b>3.15. Viestintä</b> Tiedostokansio		

## Liite 5

### **Trukin käyttäminen.**

Yleissäännöt.

Trukkia saa käyttää vain sellainen henkilö, jolla on pätevyys trukin ajamiseen. Muut henkilöt, joilla ei ole pätevyyttä trukilla ajamiseen, eivät saa ajaa sitä.

Kävelijä väistää aina trukki, vaikka trukissa ei olisi kuormaa.

Kun trukki nostaa tai kuljettaa tavaraa, tulee trukille antaa esteetön kulku.

Kun trukilla nostaa tavaraa, kukaan ei saa kulkea piikkien alta.

Nosta vain ehjiä lavoja trukilla.

Mitä korkeammalla taakka on, sitä helpommin painopiste muuttuu trukissa.

Pidetään hyllyjen edustukset puhtaana, helpottaa trukilla työskentelyä.

Trukilla ajattaessa pidetään hyvä tilannenopeus.

Trukilla ajattaessa on pidettävä tasainen vauhti.

Jos trukki kaatuu, älä hyppää trukin kyydistä.

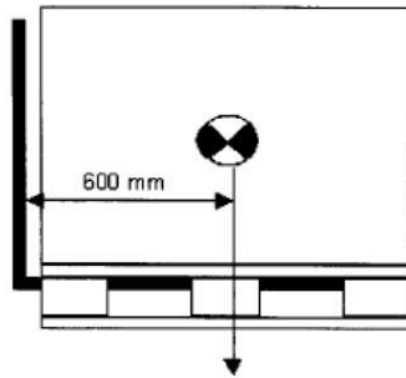
Älä nosta trukilla liian suuria kuormia.

Trukilla ajattaessa on noudatettava aina varovaisuutta, ja huolehdittava ettei aiheuteta henkilövahinkoja tai särjetä paikkoja.

Varo yläpuolisia esteitä (putkia, valaisimia, oviaukkoja, kattoa).

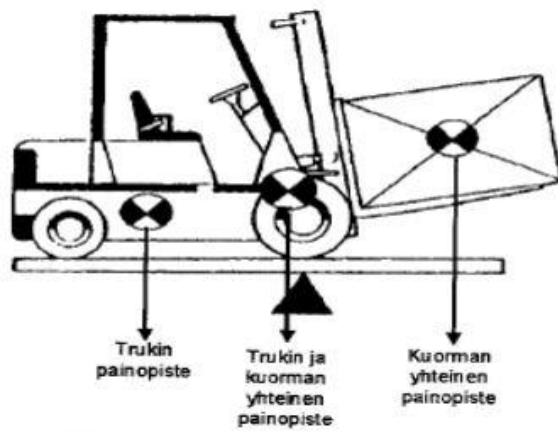
### **Trukilla nostaminen.**

Kun trukilla lähdetään nostamaan, kannattaa ottaa muutama asia huomioon. Trukin piikkien leveys kannattaa säätää lavan mukaan. Leveätä levynippua kun lähtee nostamaan, kannattaa piikit levittää äärimmilleen. Jos lava lähtee keskeltä taipumaan, kannattaa piikkien leveyttä pienentää. Vaarana on, jos lava taipuu keskeltä, saattaa lava hajota. Lavan tyypistä riippumatta, lavan keksiosa ja trukin haarukan keksiosa täytyy täsmätä. Tällöin lavan keskipiste pysyy samana. Ennen kuin lavaa lähdetään nostamaan, kannattaa piikit työntää kokonaan lavan alle. Kuvassa 1 on hyvin hahmotettu, kuinka piikit kannattaa työntää lavan alla. Vaikka siinä ei näy trukin puomin keskiosaa, tässäkin tilanteessa puomin ja lavan keskiosa täytyy täsmätä.



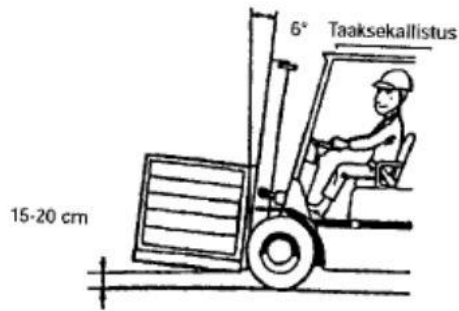
Kuva 1. Lavan painopiste.

Kun tästä tilanteesta, kun lähdetään nostamaan lavaa, kannattaa trukin piikkejä nostaa n. 10 cm ja samalla kallistaa piikkejä taaksepäin. Tällä tavalla lava pysyy piikeissä ja samalla eri painopisteet pysyvät oikeilla paikoilla (kuva 2).



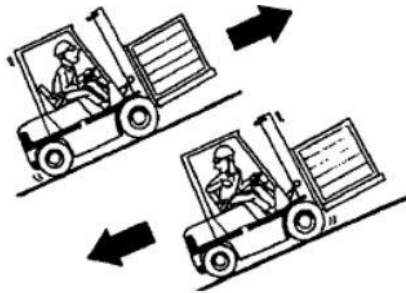
Kuva 2. Eri painopisteiden paikat.

Kuvassa 3 on hyvin kuvattu, kuinka lavaa täytyy kuljettaa oikeaoppisesti. Eli piikit ovat n. 10-20 cm irti maasta ja piikit on kallistettu taaksepäin. Jos reitin varrella on erilaisia liuskoja tai kuoppia, kannattaa piikit nostaa hieman ylemmäksi sen ajaksi, kun ylität esteen. Näin piikit eivät osu kuoppaan tai liuskaan.



Kuva 3. trukin piikkien korkeus ajaessa.

Jos trukilla joudutaan ajamaan kaltevalla tasolla kuorman kanssa, silloin kannattaa ajaa varovasti. Kuvassa 4 on esitetty, kuinka kaltevalla tasolla ajetaan, jos piikeissä on kuormaa. Tällä ajotavalla kuorma liikuu taaksepäin, jolloin haarukka tukee hyvin kuormaa. Kaltevalla tasollakin piikit kannattaa pitää n. 10-20 cm irti maasta.



Kuva 4. Kuorman kuljettaminen kaltevalla tasolla.

Jos joudut kuljettamaan trukin piikeissä jotain korkeaa, kannattaa ajaa sillä tavalla, että näet ajosuunnan. Tilanteen mukaan kannattaa vaikka peruttaa, jolloin ajosuunta esteetön.

Rekan kuormaa purettaessa on otettava muutama asia huomioon. Kun rekkaa puretaan tai kyytiin lastataan tavaraa, tulee kulku rekalle oltava esteetön ja myös rekan ympärillä tulee olla riittävästi tilaa. Rekkaa purkaessa kannattaa etukäteen miettiä mihin purettavat tavarat sijoitetaan. Kun kuorma on purettu, kannattaa tarkistaa kaikki tavarat visuaalisesti, ennen kuin rekka lähtee pois.