



TAMPEREEN  
AMMATTIKORKEAKOULU

# LAATUPOIKKEAMATYÖKALUN JATKOKE- HITYS

Tero Oksala

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2019  
Teknologiaosaamisen johtaminen



## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Teknologiaosaamisen johtaminen

OKSALA TERO:

Laatupoikkeamatyökalun jatkokehitys

Opinnäytetyö 44 sivua, joista liitteitä 6 sivua

Toukokuu 2018

---

Opinnäytetyössä jatkokehitettiin Oscar Pro-toiminnanohjausjärjestelmän laatupoikkeamatyökalua, jotta se palvelisi paremmin yrityksiä eri toimialoilla. Oscar Pro -järjestelmässä oleva laatupoikkeamien käsittelyyn käytetty työkalu mahdollistaa perustasoisen käsittelyn, mutta se vaatii järjestelmään kirjautumisen tietokoneelta, eikä mobiilikirjautuminen sellaisenaan ollut mahdollista.

Opinnäytetyössä kerättiin tietoa Oscar Pro -järjestelmää käyttäviltä asiakkailta siitä, kuinka yritykset käsittelevät laatupoikkeamia, mitä laatustandardeja he noudattavat, kuinka laatupoikkeamia käsitellään ja minkälaisia ominaisuuksia asiakkaat toivovat järjestelmältä. Suunnittelussa käytettiin hyödyksi käyttöliittymäsuunnitteluun tarkoitettua ohjelmaa, jolla suunnittelu voidaan toteuttaa niin, että erilaisia päätelaitteita voidaan hyödyntää vapaammin.

Ohjelmistojen käytettävyyteen ja selkeyteen panostaminen avaa uusia mahdollisuuksia yrityksille. Tällöin perinteisen toiminnanohjausjärjestelmän ja esimerkiksi verkkosivujen välinen raja hämärtyy. Teknologian kehittymisen myötä käyttäjäkohtaisen kokemuksen saaminen tulee olemaan mahdollista.

---

Asiasanat: laatupoikkeama, laatumerkintä, standardi, ERP-järjestelmä

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Technology Leadership

Tero Oksala:  
Development of quality deviations management software

Bachelor's thesis 44 pages, appendices 6 pages  
May 2018

---

The goal of the thesis was to further develop the quality deviations tool in Oscar Pro-enterprise resource planning software so that it would serve better companies from different industries. Oscar Pro ERP system handles the basic quality deviations management, but it requires the user log in to the ERP system and it was not possible to make any quality markings using mobile devices.

During the thesis data was collected from different areas of quality management, for example customers how companies manage quality deviations, what quality standards they use, how they handle quality deviations and also what kind of features companies want from a quality management system. A design software for user interface design, was used. The software allows to make design layouts so that they can be used with different devices more freely.

Putting more effort on usability and simplicity of softwares opens new possibilities for companies. This makes the line between traditional ERP -system and webpages more shady. Through the improvement of technology personal user experience will be possible.

---

Key words: quality deviation, quality marking, standard, ERP system

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO JA TAVOITTEET.....	7
2	LAATU .....	9
2.1	Laadun määritelmä .....	9
2.1.1	Laadunhallinnan periaatteet .....	9
2.2	Laatukustannukset .....	10
2.2.1	Ennaltaehkäisykustannukset .....	11
2.2.2	Valvontakustannukset .....	11
2.2.3	Sisäiset virhekustannukset .....	12
2.2.4	Ulkoiset virhekustannukset .....	12
3	LAATUJÄRJESTELMÄT .....	13
3.1	ISO 9001:2015 .....	13
3.1.1	Prosessimainen ajattelu .....	13
3.1.2	Parantaminen.....	14
3.1.3	Laatupoikkeamat ja korjaavat toimenpiteet .....	15
3.1.4	Katselmukset ja auditointi.....	16
3.1.5	ISO 9001:2015 ja Oscar Pro -toiminnanohjausjärjestelmä.....	16
3.2	ISO 14001:2015 .....	17
3.2.1	Laatupoikkeamat ISO 14001:2015 -järjestelmässä.....	17
3.2.2	ISO 14001:2015 ja Oscar Pro -toiminnanohjausjärjestelmä.....	18
3.3	ISO 45001:2018.....	18
3.3.1	Dokumentointi .....	18
3.3.2	Laatupoikkeamat .....	19
3.3.3	ISO 45001:2018 ja Oscar Pro -toiminnanohjausjärjestelmä.....	19
3.4	Lean Management.....	20
3.4.1	Lean Management ja Oscar Pro -toiminnanohjausjärjestelmä.....	21
3.5	RALA.....	21
3.5.1	RALA ja Oscar Pro – toiminnanohjausjärjestelmä.....	22
3.6	Laatupoikkeamat osana laatujärjestelmää .....	22
4	KÄYTTÖLIITTYMÄSUUNNITTELU KÄYTTÄJÄTUTKIMUKSEN POHJALTA.....	23
5	DIGITAALISEN LAATUPOIKKEAMATYÖKALUN KEHITTÄMINEN .	24
5.1	Kyselyn tulokset .....	24
5.2	Kehityksen suunta.....	30
6	LAATUPOIKKEAMATYÖKALUN KÄYTTÖLIITTYMÄSUUNNITTELU 32	
6.1	Käyttöliittymän hyväksyntä.....	33

6.2	Laatumerkinnän kirjaamisnäkyä.....	34
6.3	Laatumerkinnän hallintanäkyä.....	35
6.4	Laatumerkinnän käsittelynäkyä.....	37
6.5	Vastineen käsittelynäkyä.....	39
6.6	Lokitietonäkyä.....	40
7	TIEDON PERIYTYVYYS.....	41
8	YHTEENVETO.....	42
	LÄHTEET.....	44
	LIITTEET.....	46
	Liite 1. Kojelauta näkyä.....	46
	Liite 2. Laatumerkinnän kirjaus.....	47
	Liite 3. Laatumerkinnän hallinta.....	48
	Liite 4. Laatumerkinnän käsittely.....	49
	Liite 5. Vastine laatumerkintään.....	50
	Liite 6. Laatumerkintä loki.....	51

**LYHENTEET JA TERMIT**

ERP	Enterprise Resource Planning
ISO 9001	SFS-EN ISO 9001. Laadunhallintajärjestelmä.
ISO 14001	SFS-EN ISO 14001. Ympäristöjärjestelmä.
ISO 45001	SFS ISO 45001. Työterveys- ja turvallisuusjohtaminen.
PDCA	Plan Do Check Act
RALA	Rakentamisen laatu
TTT	Työterveys ja -turvallisuusjärjestelmä

## 1 JOHDANTO JA TAVOITTEET

Laadun tarkkailu ja sen dokumentointi ovat yrityksissä tärkeä osa toimintaa. Erityisen tärkeäksi osa-alueeksi – tarkkailun ja dokumentoinnin lisäksi – tulee saatujen tietojen analysointi sekä niiden pohjalta tehtävien toimenpiteiden hallinnointi ja toteuttaminen.

Opinnäytetyön toimeksiantaja oli tamperelainen Oscar Software Oy, joka toimittaa toiminnanohjausjärjestelmien kokonaisratkaisuja pääasiallisesti Suomessa PK-sektorin yrityksiin. Opinnäytetyön tavoitteena on saada määriteltyä asiakkaille tehtävän kyselyn ja tulosten analysoinnin pohjalta laatupoikkeamatyökalun jatkokehittämistarpeet kaikkien toimintojen kuten prosessimaisen käsittelyn ja laajempien käsittelymahdollisuuksien osalta, sekä helppokäyttöliittymän ensimmäisen version määrittelemisen laatumerkintöjen tekemiseen ja hallinnointiin. Laatupoikkeama-työkalu on Oscar Pro -toiminnanohjausjärjestelmän yksi sisäänrakennetuista ominaisuuksista, ja työkalun käyttäminen on mahdollista läpi järjestelmän.

Oscar Pro -toiminnanohjausjärjestelmä toimii yrityksen liiketoiminta-alustana, jonka avulla yritys voi hallita tilaus-toimitusprosessinsa yhdessä ja samassa järjestelmässä. Järjestelmä on jaettu kuuteen päämoduuliin, jotka ovat myynnihallinta, ostojenhallinta, varasto- ja tuotehallinta, asiakkaat ja toimittajat, tuotannonohjaus ja tiedonkeruu sekä huolto ja laitehallinta. Oscarin helppokäyttöliittymällä pyritään selkeään ja pelkistettyyn näkymään, josta tarpeelliset toiminnot löytyvät tiivistetysti eikä kirjaaminen tai käsittely vaadi välttämättä toiminnanohjausjärjestelmään eli ERP:hen kirjautumista erikseen. Oscar Pro -toiminnanohjausjärjestelmässä on olemassa nykyisellään laatupoikkeamien käsittelyyn työkalu, jonne yritys voi kirjata esimerkiksi reklamaation, mutta toiminnon laajentamiseen ja monipuolistamiseen on tarvetta.

Opinnäytetyö tehtiin kehittämistehtävänä, jonka osana käytettyyn kyselyyn osallistui PK-sektorin yrityksiä useilta, toisistaan paljonkin poikkeavilta toimialoilta, kuten rakennus- ja konepajateollisuudesta. Opinnäytetyössä pyrittiin löytämään vastaukset seuraaviin kysymyksiin:

- Mitä laatujärjestelmiä yrityksissä on käytössään?
- Millä tavalla yritykset käsittelevät laatupoikkeamia toiminnassaan?

- Kuinka laajasti yritykset seuraavat laatupoikkeamia?
- Minkälaisissa laatujärjestelmissä yritykset käsittelevät laatupoikkeamiaan?
- Mitä käyttöliittymältä toivottaisiin?
- Minkälaisia toimintoja yritykset tarvitsevat laatupoikkeamien hallinnassa?

Kyselytutkimuksen avulla selvitettiin yritysten tämänhetkinen taso laatumerkintöjen käsittelyssä ja toiveet, joiden pohjalta tehtiin määrittely toiminallisuuden sisältöön vastamalla esimerkiksi yllä mainittuihin kysymyksiin.

Työssä huomioitiin ISO 45001:2018, ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 -standardit, RALA-sertifikaatti ja Lean-laatujärjestelmät, joista ainakin osa oli valtaosalla yrityksistä käytössä. Työn toteutuksessa huomioitiin myös ne yritykset, joilla ei ollut laatujärjestelmää, ja ne yritykset, jotka halusivat tulevaisuudessa ottaa jonkin laatujärjestelmän joko kokonaan tai osittain käyttöön.

Uuden laatupoikkeamien tai laatumerkintöjen hallintaan tarkoitettun työkalun tulee vastata perushaasteisiin, joita tiedon hallinnointi erillisessä järjestelmässä saattaa aiheuttaa. Lähtökohtana työssä on myös työkalun monikäyttöisyys, joka palvelee mahdollisimman monipuolisesti erilaisissa laatujärjestelmissä ja ympäristöissä. Työkalun tulee myös tukea oikein käytettynä yritystä laatujärjestelmien auditoinneissa, kehitysprojekteissa sekä tiedon analysoinnissa.



## 2 LAATU

### 2.1 Laadun määritelmä

Laatu on vanha ja arkea koskeva asia. Antiikin kreikassa Aristoteleen mukaan laatu ilmaisee kohteen eroavuuden toisesta kohteesta ja sen, miten hyvänä tai pahana kohde koetaan. Laatu-käsite voidaan ryhmitellä erilaisiin merkityspohjaisiin käsitteisiin, joita ovat tuoteperusteiset, tuotantoperusteiset, rahalliset arvoperusteiset, reaalityölähdölliset arvope-  
rusteiset ja heuristiset sekä myyttiset määritelmät. Edellä mainittuihin asioihin kuitenkin sisältyy yhteneväisyyden puute, koska laatu on yritystoiminnan ja kaupan peruskäsitteitä. Tästä syystä on nähty tarve saada aikaan kansainvälinen standardimääritelmä (Anttila & Jussila 2017).

#### 2.1.1 Laadunhallinnan periaatteet

Laadunhallinnan periaatteet jaetaan karkeasti seitsemään eri luokkaan. Niitä ovat asiakas-keskeisyys, johtajuus, ihmisten täysipainoinen osallistuminen, prosessimainen toimintamalli, parantaminen, näyttöön perustuva päätöksenteko ja suhteiden hallinta. (ISO 9001:2015 n.d).

Asiakaskekskeisyydellä pyritään pääsemään asiakkaiden tavoitteisiin tai ylittämään ne. On tärkeää säilyttää luottamus asiakkaisiin, mikä auttaa menestyksen rakentamisessa. Johtajuus vie organisaatiota kohti suunnitellumpaa strategiaa, joka mahdollistaa onnistumisen kaikkien osallistumisen kautta. Johtajuuteen kuitenkin kuuluu, että ihmisten on mahdollista osallistua täysipainoisesti. Jotta tämä olisi mahdollista, pätevyys ja osaaminen nousvat tärkeään rooliin. Edellä mainituilla kahdella asialla vaikutetaan siihen, että henkilöstö ymmärtää tavoitteet ja sen on mahdollista tuottaa. Onnistumisen yhtenä tärkeänä osa-alueena on prosessimainen toiminta, jonka tavoitteena on saada yhtenäinen toimintamalli ja että sen toiminta ymmärretään. (ISO 9001:2015 n.d).

Parantamisella pyritään reagoimaan muutoksiin, pitämään yllä nykyistä tasoa ja luomaan mahdollisuuksia tulevaisuudelle. Tällöin prosessien suorituskyky paranee, ennakoitukyky kehittyä ja opittuja asioita pystytään hyödyntämään. Jotta kaikkea pystytään kehit-

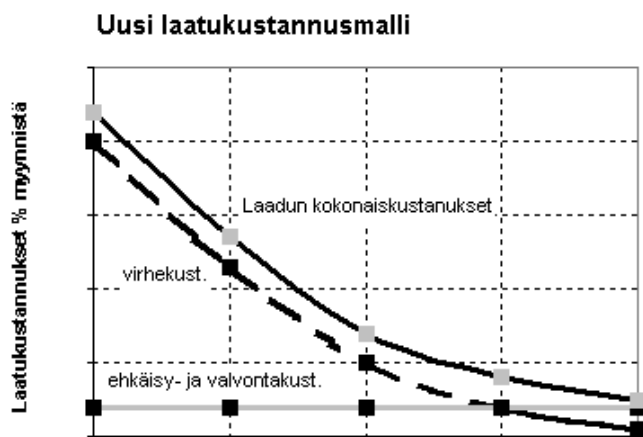
tämään, tarvitaan dataan ja sen analysointiin pohjautuvaa päätöksentekoa. Erilaisten mitareiden asettaminen seurantaan ja päätöksenteon perustaminen saaduille tiedoille vähentää epävarmuutta ja auttaa kohdistamaan resursseja oikein. (ISO 9001:2015 n.d).

Suhteiden hallinnalla saavutetaan parempaa suorituskkyä sidosryhmien kanssa ja parannetaan ymmärrystä tavoitteista, arvoista ja mm. hallitaan laatuun liittyviä riskejä. (ISO 9001:2015 n.d).

## 2.2 Laatumukustannukset

Hyvän ja huonon laadun tekemisestä sekä kehittämisestä syntyy yritykselle kustannuksia, jotka vaikuttavat yrityksen kannattavuuteen. Laatu pidetään myös kilpailutekijänä ja laadukkaista tuotteista ollaan valmiita maksamaan. Laadun merkitys ostopäätöksissä kasvaa jatkuvasti, unohtamatta yrityskuvaa, jonka laatu tuo. (Järvinen, P., Lemetti, P., Virtanen, T., Lillrank, P. & Malmi, T. 2001, 41-45).

Klassisen laatumukustannusmallin eli Juranon laatumukustannusmallin rinnalle on kehitetty nykyistä prosessikeskeistä laadun kehitysvaihetta paremmin vastaava nollavirhemalli. Uuden mallin toteutuminen edellyttää organisaation hyvää ja syvällistä osaamista laadusta. Uusi malli pohjautuu ajatukseen, jossa ei ole optimikustannuksia, vaan kokonaismukustannukset ovat minimissään sadan prosentin virheettömyystasolla. Klassisessa laatumukustannusmallissa lisääntyvät mukustannukset pohjautuivat lisääntyneisiin valvontamukustannuksiin. Laatu on kuitenkin ilmaista ja on aina halvempaa tehdä asiat oikein yhdellä kertaa. (Järvinen, P., ym, 27-30).



KUVA 1. Nollavirhemalli

Laadunkustannuksista saatuja tietoja käytetään välineenä ja pohjana ohjauksessa ja optimoinnissa. Yrityksissä laatukustannuksia verrataan esimerkiksi liikevaihtoon, jolloin laatukustannusten osuus on prosentuaalinen määrä myynnistä. Laatukustannukset luokitellaan ennaltaehkäisykustannuksiin, valvontakustannuksiin sekä sisäisiin ja ulkoisiin virhekustannuksiin. (Järvinen, P., ym, 27-30).

### **2.2.1 Ennaltaehkäisykustannukset**

Ennaltaehkäisykustannukset aiheutuvat toimista, joiden tarkoituksena on estää ja ehkäistä vikojen ja virheiden syntyminen prosessissa. Ennaltaehkäisykustannukset koostuvat laatukoulutuksen kustannuksista, esimerkiksi erilaisten laatumenetelmien opetteluun liittyvästä koulutuksesta, toimittajien arvioinnista, laadun suunnittelusta, laitteiston kunnossapidosta, valmistusprosessin suunnittelusta, tuotesuunnittelusta ja materiaalin parantamisesta. (Järvinen, P., ym, 22-23).

Ennaltaehkäisykustannukset voidaan luokitella myös investoinneiksi ja ne saattavat olla vaikeaa erottaa muista koulutus- ja tuotesuunnittelukustannuksista. (Järvinen, P., ym, 26).

### **2.2.2 Valvontakustannukset**

Valvontakustannukset aiheutuvat testeistä ja tarkastuksista, joilla pyritään varmistamaan, vastaako tuote sille asetettuja vaatimuksia. Valvontakustannukset koostuvatkin saapuneiden toimitusten tarkastuksesta, valmistuksen aikaisista tarkastuksista, laboratorion toiminnasta, tuotteiden lopputestauksesta ja tuotteiden hyväksynnästä (Järvinen, P., ym, 22-23).

Kustannukset aiheutuvat laatutason ylläpitämisestä. Joissakin tapauksissa sataprosenttinen tarkastus voidaan luokitella myös virhekustannukseksi. Valvonnalla pyritään pysäyttämään tuotteet ennen niiden päätymistä asiakkaalle. Valvonta ei kuitenkaan vähennä virheiden määrää. (Järvinen, P., ym, 26).

### **2.2.3 Sisäiset virhekustannukset**

Sisäiset virhekustannukset aiheutuvat laatuvirheistä, jotka havaitaan ennen tuotteen toimitamista ja saattavat olla osa ulkoista virhekustannusta. Sisäisiä virhekustannuksia ovat esimerkiksi romu, uudelleen tekeminen, korjattujen tuotteiden testaaminen, tuotannon uudelleenjärjestelyt ja hylättyjen tuotteiden katetuotto. (Järvinen, P., ym, 22-23).

Uusintatarkastukset lasketaan myös sisäisiin virhekustannuksiin, kun tarkastus tehdään havaitun virheen korjauksen seurauksena. Kustannuslaskentaan tulee huomioida myös menetetyt katteet, kun verrataan siihen mitä täydellä kapasiteetilla toimiminen toisi (olettaen että kaikille tuotteille olisi tällöin tilaus). Jos laite tai kone rikkoutuu kesken tuotannon, se tulee laskea myös sisäisiin virhekustannuksiin. (Järvinen, P., ym, 26).

### **2.2.4 Ulkoiset virhekustannukset**

Ulkoiset virhekustannukset ovat asiakkaan tuotteessa havaitsemien puutteiden aiheuttamia menoja. Näitä ovat takuukorjaukset ja menetetyn maineen vaikutus myyntiin, palautettujen tuotteiden jakelukustannukset, tuotevastuukustannukset, menetetyn myynnin katetuotto ja laatuongelmiin liittyvät matkakustannukset (Järvinen, P., ym, 22-23).

Ulkoisiin virhekustannuksiin tulee laskea myös mahdolliset hinnanalennukset tai niin sanotun 2-laadun kustannukset menetettynä katteena sekä sakot ja viallisten tuotteiden hävittämisestä koituvat kustannukset. (Järvinen, P., ym, 26).

### **3 LAATUJÄRJESTELMÄT**

#### **3.1 ISO 9001:2015**

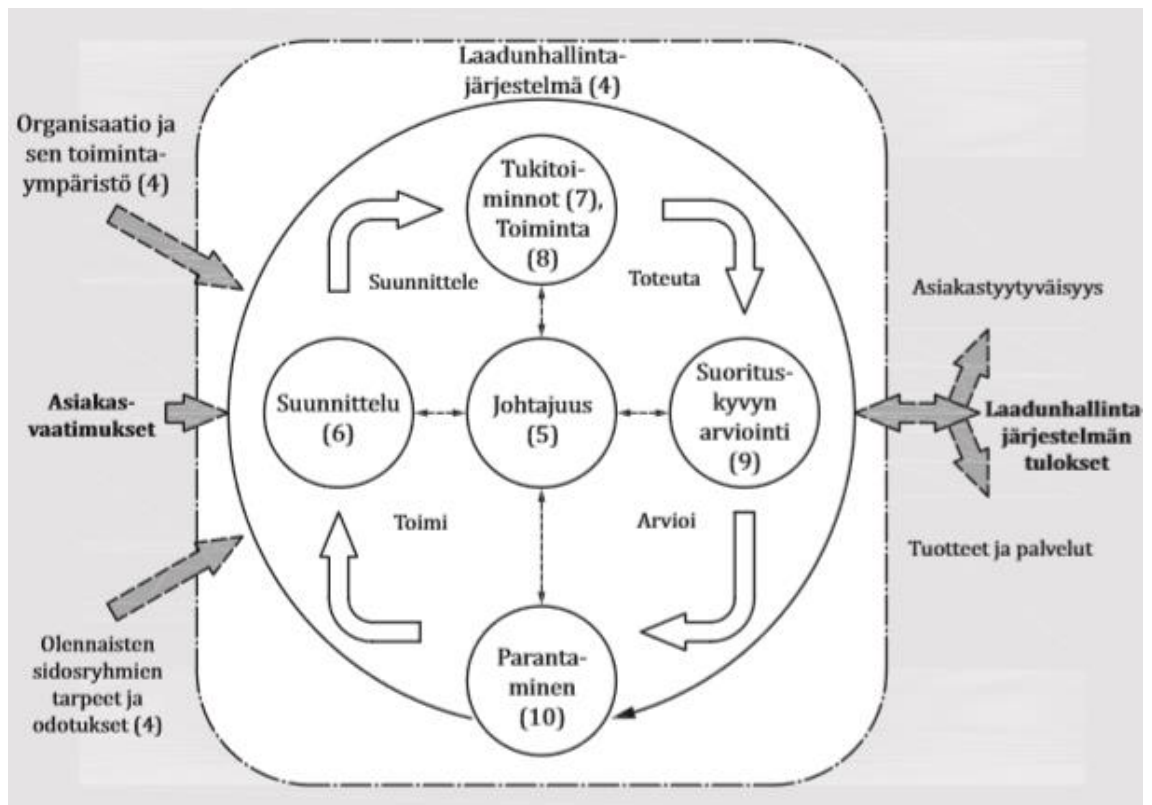
ISO 9001:2015 -standardi on vahvistettu eurooppalainen standardi. ISO 9001:2015 -standardia on uudistettu ja sen keskiössä on organisaation toimintaympäristö, johtajuus, riskilähtöisyys, laadunhallinnan periaatteet, prosessilähtöisyys, palvelujen tuottajat ja ISO:n hallintajärjestelmästandardien yhteinen viitekehys (ISO 9001:2015 n.d).

Organisaation toimintaympäristö tarkoittaa sitä, että laadunhallintajärjestelmän tulee olla selkeässä yhteydessä organisaation toimintaympäristöön ja toimintaan, sekä laadunhallintajärjestelmä on osana organisaation kokonaisvaltaista liiketoimintastrategiaa (ISO 9001:2015 n.d).

Johtajuudella tarkoitetaan organisaation johdon osallistumista laadukkaan toiminnan johtamiseen ja siihen, että toimista otetaan vastuu. Lisäksi riskilähtöisyyden tulee olla päätöksenteon perustana. Laadunhallinnan periaatteet tulee olla mukana yrityksen toiminnassa, ja toiminnan tulee perustua prosessilähtöiseen toimintaan. Yhtenä osana laatujärjestelmää on organisaation tietoisuus laatujärjestelmästä esimerkiksi laatupolitiikasta ja organisaation tulee huolehtia myös viestinnän laadusta, tavasta ja määrästä sisäisille ja ulkoisille kumppaneille ja sidosryhmille. (ISO 9001:2015 n.d).

##### **3.1.1 Prosessimainen ajattelu**

ISO 9001:2015 on kansainvälinen standardi, jossa noudatetaan prosessimaista toimintamallia. Tähän toimintamalliin liittyy PDCA-malli (suunnittele, toteuta, arvioi, toimi) ja riskiperusteinen ajattelu. Prosessimaista toimintamallia hyödyntämällä organisaatio voi suunnitella prosessinsa ja niiden vaikutukset paremmin. PDCA-mallilla organisaatio taas voi varata resursseja, hallita niitä, sekä varmistaa että parantamismahdollisuudet hyödynnetään. (ISO 9001, 2015, 5)



KUVA 2. PDCA-malli (ISO 9001, 2015, 7)

ISO 9001:2015 sisältää riskiperusteisen ajattelun, jota hyödyntämällä voidaan määrittellä ne tekijät, jotka voivat saada aikaan poikkeamia prosesseista ja laadunhallintajärjestelmän halutuista tuloksista. Edellä mainittujen lisäksi organisaatio voi ottaa käyttöön ehkäiseviä keinoja hallita, vähentää ja hyödyntää haitallisia vaikutuksia, kun niitä ilmenee. (ISO 9001, 2015, 5)

### 3.1.2 Parantaminen

Poikkeamien, kehityskohteiden ja jatkuvan parantamisen toimenpiteiden hallinta, niiden käsittely, validointi ja säännöllinen tarkastelu ovat osa laatujärjestelmän ylläpitoa. Parantamisessa organisaation tehtävä on määrittää ja valita parantamismahdollisuudet ja toteuttaa tarvittavat toimenpiteet, jotta asiakasvaatimukset täyttyvät ja asiakastyytyväisyys paranee. (ISO 9001, 2015, 29-30)

Toimenpiteisiin liittyy kolme pääkohtaa.

- tuotteiden ja palveluiden parantaminen, jotta vaatimukset voidaan täyttää ja jotta voidaan vastata tuleviin tarpeisiin ja odotuksiin
- ei-toivottujen vaikutusten korjaaminen, estäminen tai vähentäminen
- laadunhallintajärjestelmän suorituskyvyn ja vaikuttavuuden parantaminen (ISO 9001, 2015, 29)

Parannuksiksi ISO 9001:2015 -standardi huomioi esimerkiksi korjaukset, korjaavat toimenpiteet, jatkuvan parantamisen, käänteentekevät muutokset, innovaatiot ja uudelleenorganisoinnit. (ISO 9001, 2015, 29)

### **3.1.3 Laatu-poikkeamat ja korjaavat toimenpiteet**

Laatustandardissa poikkeamien käsittely, toimenpiteet, seuranta ja arviointi muodostavat kokonaisuuden, joka koskee jokaista organisaation tasoa. Jos organisaatio havaitsee laatu-poikkeaman esimerkiksi asiakasreklamaation seurauksena, on organisaation ryhdyttävä toimenpiteisiin sekä reagoitava poikkeamaan. Poikkeaman seuraukset ja vaikutukset on käsiteltävä ja on ryhdyttävä toimenpiteisiin sen hallitsemiseksi ja korjaamiseksi. (ISO 9001, 2015, 30)

Organisaation on arvioitava mahdollisten jatkotoimenpiteiden tarve, joilla poikkeaman syy tai syyt poistetaan ja varmistetaan, että poikkeamaa ei esiinny muualla tai se ei pääse toistumaan. Organisaation on katselmoitava ja analysoitava poikkeama, selvitettävä poikkeaman syyt ja etsittävä mahdollisia vastaavia poikkeamia sekä niiden mahdollisuuksia. Organisaation tulee myös toteuttaa tarvittavat toimenpiteet laatu-poikkeamaan liittyen, arvioitava korjaavien toimenpiteiden vaikuttavuutta, päivitettävä tehdyn suunnittelun aikana ilmenneisiin riskeihin ja mahdollisuuksiin liittyviä tietoja ja tarpeen vaatiessa tehtävä laadunhallintajärjestelmään muutoksia, mikäli se on tarpeen. Prosessissa määriteltujen korjaavien toimenpiteiden tulee olla tarkoituksen mukaisia poikkeamien aiheuttamiin vaikutuksiin nähden. (ISO 9001, 2015, 30)

Organisaation tulee säilyttää tietoa dokumentoitua tietoa näyttönä poikkeamista, niiden johdosta tehdyistä korjaavista toimenpiteistä ja toimenpiteiden tuloksista. (ISO 9001, 2015, 30)

ISO 9001:2015 -standardissa huomiodaan mittaukset, tulokset ja niiden jäljitettävyys. Erityisesti laatu-järjestelmässä tulee huomioda mittaaminen, kun se oleellisesti vaikuttaa tuotteen tai palvelun vaatimustenmukaisuuteen (ISO 9001, 2015, 16). ”Organisaation on säilytettävä asianmukaista dokumentoitua tietoa näyttönä seuranta- ja mittausresurssien tarkoitukseen sopivuudesta.” (ISO 9001, 2015, 17).

### 3.1.4 Katselmukset ja auditointi

Johdon katselmuksissa laadunhallintajärjestelmästä arvioidaan aiempien katselmuksien vuoksi käynnistettyjä toimenpiteitä ja niiden tilannetta sekä laadunhallintajärjestelmän oleellisia muutoksia, jotka ovat tulleet sisäisten tai ulkoisten asioiden vuoksi. Lisäksi katselmuksissa arvioidaan laadunhallintajärjestelmän vaikuttavuutta ja suorituskykyä. (ISO 9001, 2015, 29).

Vaikuttavuuden arvioinnissa kiinnitetään huomiota asiakastyytyväisyyteen ja palautteeseen sidosryhmiltä, organisaation tavoitteiden saavuttamisen tasoon, prosessien suorituskykyyn, tuotteiden ja palveluiden suorituskykyyn, poikkeamiin ja korjaaviin toimenpiteisiin, mittauksen ja seurannan tuloksiin, auditointien tuloksiin ja ulkoisten toimittajien suorituskykyyn. (ISO 9001, 2015, 27-28).

Lisäksi johdon katselmuksessa tarkastellaan resurssien riittävyyttä, riskien ja mahdollisuuksien käsittelyn riittävyyttä ja parantamismahdollisuuksia. Riskien ja mahdollisuuksien käsittelyssä kiinnitetään huomiota järjestelmän vaikuttavuuteen sekä siihen, kuinka hyvin tuloksia hallitaan ja kuinka toimintaa kehitetään. (ISO 9001, 2015, 29).

### 3.1.5 ISO 9001:2015 ja Oscar Pro -toiminnanohjausjärjestelmä

Oscar Pro -toiminnanohjausjärjestelmässä laatupoikkeama perustetaan käytettävän toiminnon kautta. Jos käsitellään esimerkiksi työnumeroa, voidaan laatupoikkeama kirjata tälle työnumerolle suoraan. Järjestelmä muodostaa laatupoikkeaman perustamisen yhteydessä linkityksen käsillä olevaan asiaan. Käsiteltävä asia voi olla mikä tahansa entiteetti, esimerkiksi ostotilaus, myyntitilaus tai myyntilasku. Laatupoikkeamaan voidaan lisätä luomisen jälkeen linkityksiä myös muihin toimintoihin, esimerkiksi työnumerolle tehtyyn poikkeamaan voidaan linkittää tarvittaessa ostotilaus, johon esimerkiksi työllä käytetty materiaali linkittyy. (Virtanen, haastattelu, 22.1.2018)

Laatupoikkeamaa käsitellään ja luokitellaan Oscar Pro -järjestelmässä karkealla tasolla, ja kirjaaminen vaatii järjestelmään kirjautumisen. Luokittelut käyttäjäorganisaatio voi muodostaa haluamukseen, mutta toimenpidekohtaista vastuuhenkilöä ei tällä hetkellä voi kirjata, koska tämä saattaa olla eri kuin kirjaaja. Laatupoikkeamien kirjaaminen ei tällä hetkellä näytä suoraan käsittelyn historiaa, joten sen tarkasteleminen ei peruskäyttäjältä



onnistu, vaan vaatii pääkäyttäjätason käyttäjän, jolloin käsittelyhistoria voidaan katsoa yleisestä järjestelmän lokitiedostosta. Kustannusten kertyminen käsitellään koko poikkeaman tasolla, jolloin esimerkiksi käsittelevän osaston tai henkilön osuus ei näy poikkeamasta. (Virtanen, haastattelu, 22.1.2018)

Mobiilikäyttöliittymää ei tällä hetkellä ole, ja kirjaaminen vaatii sisäänkirjautumisen selaiselta laitteelta, josta löytyy järjestelmän käynnistämiseen tarvittavat ohjelmat. Asiakaiden tai toimittajien vastaukset organisaation täytyy kirjata järjestelmään itse eikä se onnistu esimerkiksi verkkosivun kautta. (Virtanen, haastattelu, 22.1.2018)

### **3.2 ISO 14001:2015**

ISO 14001:2015 -standardi on kansainvälinen standardi, ja se määrittelee ympäristöjärjestelmää koskevat vaatimukset. Vaatimuksia noudattamalla ja seuraamalla organisaatio voi tehostaa ympäristönsuojelun tasoaan. Standardi tukee erityisesti kestävän kehityksen näkökulmasta ympäristötekijää. (ISO 14001, 2015, 8).

Ympäristöpolitiikan mukaisesti organisaatio pyrkii ainakin seuraaviin asioihin: ympäristönsuojelun tason parantamiseen, sitovien velvoitteiden täyttämiseen ja ympäristötavoitteiden saavuttamiseen. (ISO 14001, 2015, 8).

#### **3.2.1 Laatu poikkeamat ISO 14001:2015 -järjestelmässä**

ISO 14001:2015 standardissa viitataan dokumentoituun tietoon ja niiden ylläpitämiseen sekä jatkuvaan parantamiseen. Yrityksen täytyy seurata, että jatkuvaa parantamista tapahtuu ja myös johto ottaa siihen osaa. (ISO 14001, 2015, 22-23). Lisäksi johdon katselmuksissa jatkuvan parantamisen dokumentaatiota ja niihin liittyvät päätökset tulee dokumentoida. (ISO 14001, 2015, 23).

Poikkeamien ilmetessä yrityksen tulee ryhtyä toimenpiteisiin poikkeaman korjaamiseksi, sekä hallinnoimiseksi, käsiteltävä sen seuraamuksia sekä selvitetävä syyt. Nämä tulee dokumentoida sekä arvioida niiden merkittävyyttä. (ISO 14001, 2015, 23-24).

### 3.2.2 ISO 14001:2015 ja Oscar Pro -toiminnanohjausjärjestelmä

Oscar Pro -järjestelmässä on nykyisellään olemassa tarvittavia osa-alueita laatupoikkeamatyökalussa, mutta käsittelyn prosessimainen näkymä puuttuu. Lisäksi laajemmat mahdollisuudet juurisyyn selvittämiseen sekä laatumerkinnän käsittelyyn vaativat laajemman käsittelyn mahdollistavia ominaisuuksia. Vaikuttavuuden arviointiin ei nykyisellään ole erillistä merkintää. (Virtanen, haastattelu, 22.1.2018)

### 3.3 ISO 45001:2018

Aikaisemmat OHSAS 18001 ja OHSAS 18002 -standardit korvataan uudella ISO 45001:2018 -standardilla vuoden 2018 alkupuoliskolta lähtien. (SFS-ISO 45001:2018:en) ISO 45001:2018 -standardin tarkoituksena on antaa ohjeita TTT-riskien hallintaan. TTT-järjestelmällä pyritään estämään työtaturmien syntymistä ja tarjoamaan turvallinen paikka työntekijöille. (ISO 45001, 2018, 5)

ISO 45001:2018 -standardissa määritellään johtamisjärjestelmän vaatimukset ja joiden tarkoituksena on auttaa organisaatiota kehittämään ja toteuttamaan sellaista toimintapolitiikkaa ja päämääriä, joissa otetaan huomioon lakisääteiset vaatimukset ja tiedot TTT-riskeistä. (ISO 45001, 2018, 5)

Erityisesti ISO 45001:2018 -standardia noudattavat organisaatiot pyrkivät saavuttamaan ja osoittamaan hyvän työterveys- ja työturvallisuustason hallitsemalla TTT-riskejään TTT-politiikkansa ja päämääriensä mukaisesti. Toiminnassa huomioidaan myös sidosryhmien toiminta. Lisäksi yritysten täytyy ylläpitää dokumentaatiota tapahtuneista asioista sekä niiden käsittelystä. (ISO 45001, 2018, 6)

#### 3.3.1 Dokumentointi

ISO 45001:2018 -standardissa toiminnantasa, sen parantamista ja poikkeamien käsitteilyä tulee seurata sekä poikkeamat ja toimenpiteet dokumentoida. Auditoinnissa organisaation on osoitettava järjestelmällinen ja dokumentoitu prosessi. Osana auditointia tarkastetaan dokumentoinnin taso, järjestelmällisyys ja hallinta. (ISO 45001, 2018, 14, 20)

Dokumentoinnin tarkoituksena on tuottaa ja ylläpitää informaatiota toiminnan vaikutuksen mittareita, joiden avulla seurataan terveydentilan muutosta, vaaratilanteita ja muuta aikaisempaa näyttöä puutteellisesta TTT-toiminnasta. Lisäksi dokumentoinnin tulee tuottaa riittävästi tallennettua tietoa sekä tarkkailu- ja mittaustuloksia helpottamaan myöhemmin tehtävien korjaus- ja ehkäisevien toimenpiteiden tueksi. (ISO 45001, 2018, 23-25)

Organisaation johtamisessa ja sitoutumisessa tulee esimerkiksi varmistua siitä, että jatkuvaa parantamista tapahtuu, TTT-järjestelmä on integroitunut yrityksen toimintaan ja että tavoitteet täytetään. (ISO 45001, 2018, 16-17)

Organisaation tulee luoda, toteuttaa ja ylläpitää menettelyjä, joilla käsitellään todellisia ja mahdollisia poikkeamia sekä huolehditaan korjaavista ja ehkäisevistä toimenpiteistä. Lisäksi organisaation tulee esimerkiksi mahdollistaa TTT-järjestelmän jatkuva parantaminen, edistää TTT-kulttuuria, tiedottaa organisaatiota parannuksista ja ylläpitää dokumentoitua tietoa parannuksista. (ISO 45001, 2018, 30)

Organisaation tulee varmistaa, että kaikki tarvittavat korjaavien ja ehkäisevien toimenpiteiden aiheuttamat muutokset tehdään TTT-järjestelmän dokumentaatioon. (ISO 45001, 2018, 25-26)

### **3.3.2 Laatu-poikkeamat**

ISO 45001:2018 -standardissa poikkeamat koskevat erityisesti työterveys- ja työturvallisuuden tasoihin liittyviä poikkeavia asioita. Organisaation tulee dokumentoida luotettavasti poikkeamat, tehdä tarvittavat parannukset ja seurata säännöllisesti kehittymistä. Poikkeamia ja niiden jatkokäsittelyä tarkastellaan auditoinneissa ja niiden avulla voidaan suorittaa järjestelmän tehokkuuteen liittyvää analysointia. (ISO 45001, 2018, 24-28)

### **3.3.3 ISO 45001:2018 ja Oscar Pro -toiminnanohjausjärjestelmä**

Oscar Pro -järjestelmään tehtyjen kirjausten seuranta, näkyvyys ja parannuksien kirjaaminen onnistuvat perustasolla. Tällä hetkellä on mahdollista kirjata jatkotoimenpiteet, mutta jatkotoimenpiteiden kirjaaminen on rajoitettu yhteen toimenpiteeseen. Lisäksi kustannusten kirjaaminen on mahdollista tehdä koko poikkeaman tasolla eli erottelu ei ole mahdollista sellaisenaan. (Virtanen, haastattelu, 22.1.2018)

Työterveys- ja työturvallisuusasioihin liittyvissä kirjauksissa jatkoseuranta sekä mahdollisuus useampiin toimenpiteisiin on usein tärkeää. Dokumenttien liittäminen onnistuu niin ikään tietokoneelta, jossa on tarvittavat ohjelmistot valmiina. Raportointi onnistuu nykyisellään, mutta raporttien visualisointi tehdään hyödyntämällä kolmannen osapuolen työkaluja. (Virtanen, haastattelu, 22.1.2018)

### **3.4 Lean Management**

Lean on prosessijohtamisen filosofia. Lean perustuu Toyotan tuotantosysteemiin (TPS, Toyota Production System), jota on kehitetty 100 vuoden ajan. (Quality Knowhow Karjalainen Oy, n.d.)

Lean-ajattelussa yritystä ja toimitusketjua tarkastellaan kokonaisuutena, jossa ymmärretään, mitä ollaan tekemässä ja mietitään, miten asia nykyisillä toimintatavoilla tehdään. Lean-ajattelussa on tärkeää tunnistaa sekä eliminoida hukka mahdollisimman tehokkaasti, pienentää kustannuksia ja parantaa laatua. Lean-ajattelussa juurisyyn tunnistaminen on tärkeää, sillä sen ymmärtäminen ja eliminointi pienentää hukkaa. Juurisyys voi olla esimerkiksi vaihtelu prosessissa. (Quality Knowhow Karjalainen Oy, n.d.)

Lean-ajattelussa pyritään pienentämään vaihtelua, koska vaihtelu johtaa tehottomuuteen ja saattaa johtaa huonoon laatuun. Lean-ajattelussa tilastollinen ajattelu on tärkeää, ja tilastollisen ajattelun tueksi tarvitaan tietoa, jota kerätään prosesseista. Sisäiset ja ulkoiset laatupoikkeamat ovat osavaihtelua. (Quality Knowhow Karjalainen Oy, n.d.)

Lean-toiminnassa pyritään tuotteiden virtauksen optimointiin, jossa hukka koitetaan eliminoida. Uudelleen tekeminen, vääränlaiset toimintatavat ja laitteet aiheuttavat hukkaa, joka useasti johtaa huonontuneeseen laatuun, ja oikea-aikainen toimittaminen ei onnistu. (Vollman, Berry, Whybark & Jacobs, 2005, 628 – 631)

Lisäksi tiedon linkittyminen niin, että siihen voidaan perustaa päätöksiä, on tärkeä osa Lean toiminnan kehittymisellä ja integroitumiselle osaksi yrityksen toimintaa ja kulttuuria. (Vollman ym. 2005, 628 – 631)

### 3.4.1 Lean Management ja Oscar Pro -toiminnanohjausjärjestelmä

Oscar Pro -ERP-järjestelmä tukee sellaisenaan Lean-ajattelua, mutta laatueroihin liittyvää visualisointia ei suoranaisesti ole. Yksittäisiä raportteja löytyy, mutta niiden visualisointi ja käsittely on jätetty pitkälti käyttäjän vastuulle. (Virtanen, haastattelu, 22.1.2018)

Kojetaulu-näkymästä on saatavilla kulloinkin käsittelyssä olevat poikkeamat, jolloin käsittelyprosessia tuodaan visuaalisemmaksi käyttäjälle. Mahdolliset parannuksista muodostuvat kustannussäästöt eivät näy missään. Esimerkiksi jos tuotteeseen tai valmistusprosessiin tehdään muutos, jonka avulla aikaa tai materiaalia säästyy, olisi hyvä, että laskennallinen tai arvioitu säästö voitaisiin dokumentoida ja sille saada seuranta (Virtanen, haastattelu, 22.1.2018)

## 3.5 RALA

RALA-sertifiointi, jossa termi tulee sanoista rakentamisen laatu, keskittyy erityisesti toimintajärjestelmiin ja niiden soveltamiseen. Arviointiperusteilla arvioidaan rakentamista, suunnittelua sekä rakennus- ja asennustoimintaa harjoittavia yrityksiä.

RALA-sertifiointin arviointiperusteet jaetaan neljään osaan: yrityksen johtaminen ja kehittäminen, resurssit, tarjous-, sopimus- ja hankitointi, sekä projektitoiminta / urakointi. (Rakentamisen Laatu RALA ry, 30.1.2017, 1)

Arvioinnissa laatueroamat kohdistuvat erityisesti muutamaan kohtaan joita ovat sertifikaatin kohdat 1.6, 1.7 ja 1.8, jotka käsittelevät seuranta- ja kehittämistä. Lisäksi laatueroamia voidaan hyödyntää muissa yrityksen prosesseissa, joissa sisäisiä ja/tai ulkoisia poikkeamia tulee seurata ja käsitellä. (Rakentamisen Laatu RALA ry, 30.1.2017, 3)

Kohdassa 1.6 RALA:n arviointikriteerit käsittelevät sitä, pitääkö yritys sisäisiä auditointeja ja käynnistääkö se sen perusteella kehitystoimenpiteitä. Kohdassa 1.7 otetaan kantaa siihen, seuraako yritys sidosryhmiensä tarpeita ja tyytyväisyyttä, esimerkiksi muistioiden ja palauteraporttien muodossa. Kohta 1.8 käsittelee johdon katselmuksia, esimerkiksi toiminnan laatua ja tehokkuutta sekä sitä, päättääkö yritys tarvittavista kehitystoimenpiteistä.

(Rakentamisen Laatu RALA ry, 30.1.2017, 3)

### **3.5.1 RALA ja Oscar Pro – toiminnanohjausjärjestelmä**

Oscar Pro -ERP-järjestelmä tukee RALA:n kriteereitä. Sidosryhmien antaman palautteen ja yhteistyönkehittämisen näkökulmasta vastausten antaminen ja vaatiminen laatu-poikkeamiin auttaisi yritystä kehittämään toimintaan entisestään sisäisten laatu-poikkeamien käsittelyn lisäksi. Ulkoisten sidosryhmien kirjaamisen mahdollisuuden lisääminen on raportoinnin ohella tärkeää huomioida. (Virtanen, haastattelu, 22.1.2018)

### **3.6 Laatu-poikkeamat osana laatu-järjestelmää**

Laatustandardit, kuten ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 ja ISO 45001:2018 sisältävät laatu-poikkeamien käsittelyä, niiden systemaattista hallinnointia, ennaltaehkäisevien ja korjaavien toimenpiteiden dokumentointia, tiedottamista ja raportointia käsitteleviä asioita.

Esimerkiksi turvallisuuteen liittyvä koneen tai laitteen turvalaitteen puute, tai prosessissa syntyvä viallinen tuote tai toimintatapa on dokumentoitava, asia käsiteltävä ja tuloksena laatu-poikkeaman syy ja mahdollinen seuraus pystytään poistamaan joko kokonaan tai osittain.

Laatu-poikkeamaksi tai poikkeamaksi voidaan kirjata mikä tahansa haluttuun tavoitteisiin pyrkimistä estävä tai siitä syntynyt oletuksista poikkeava tilanne, tuote tai toiminnan osa.

## 4 KÄYTTÖLIITTYMÄSUUNNITTELU KÄYTTÄJÄTUTKIMUKSEN POHJALTA

Käyttöliittymien suunnittelussa käytettävissä olevia ominaisuuksia ovat olleet hierarkkisuus ja ryhmittely. Hierarkkisuudessa komentoja ryhmitellään eri kategorioiden alle ja jotta tietty komento voidaan suorittaa, joudutaan käymään läpi useita hierarkiatasoja. Älypuhelimissa taas käytetään vahvasti graafisia ja suuria ikoneja ja lisäksi niissä hyödynnetään toimintoa kuvaavaa tekstiä. Toistuvat ja usein käytetyt toiminnot näytetään yleensä ensin. (Saariluoma, P. 2010, 148-150)

Käyttöliittymän suunnittelussa visuaalisuutta ja käyttäjän huomion kohdistumista yksittäisiin elementteihin taustasta voidaan ohjata väreillä. Visuaalisella selkeydellä käyttäjälle näkyvä informaatio on selkeästi ja nopeasti nähtävissä eikä sillä tule ristiriitoja muun informaation kanssa. Suunnittelussa käyttäjän kokemus ja personointi ovat tällä hetkellä käyttöliittymissä käytössä, ja suunnittelija määrittelee rajat, jonka puitteissa personointia voidaan tehdä. (Saariluoma, P. 2010, 163-167)

Käyttäjätutkimuksesta saadun tiedon kerääminen ja sen hyödyntäminen suunnittelun osana on tärkeää, koska ohjelmiston suunnittelija ei välttämättä tiedä, kuinka toisessa valtiossa tai toisessa ympäristössä oleva käyttäjä ajattelee. Suunnittelijan vietettyä pitkään suunnittelunsa kanssa, hän voi jo tietää suunnittelussa olevat ongelmat ja osaa kiertää ne. (Saariluoma, P. 2010, 183-185)

Käyttäjälle tehty teemahaastattelu on eräs tavoista saada informaatiota siitä, mitä käyttöliittymän ulkoasusta ajatellaan. Haastattelussa saatava tieto on rikasta ja sen purkamiseen on varattava aikaa, mutta haastattelun tekeminen vaatii perehtyneisyyttä aiheeseen. (All About UX, n.d)

## 5 DIGITAALISEN LAATUPOIKKEAMATYÖKALUN KEHITTÄMINEN

Opinnäytetyö aloitettiin syyskuussa 2017 lähettämällä kysely Oscar Software Oy:n Oscar Pro -ERP-järjestelmää käyttäville asiakkaille. Yrityksillä, erityisesti niillä, jotka noudattavat jotakin laatustandardia, on usein tarve kirjata ylös sekä kehitysehdotuksia että laatu-poikkeamia. Laatu-poikkeama on terminä hivenen kapea-alainen ja se mielletään helposti prosessin poikkeamaksi, jonka vuoksi laatu-poikkeamaa tulisi laajemmin kutsua laatu-merkinnäksi, jota käytetään myös suunnittelussa terminä. Useasti laatu-merkintä jää tekemättä, jos sen tekeminen ei ole helppoa ja nopeaa, joten työkalun jatkokehittäminen ja sen jalostaminen on tärkeää niin, että se aidosti tukee standardinmukaista toimintaa. Oscar Pro -järjestelmää käyttävät asiakkaat valikoituivat otokseksi kahdesta pääsyystä.

1. Asiakaskunta on hyvin laaja-alainen ja otokseen saatiin monia toimialoja sekä hyvin erilaisia yrityksiä toimialan sisältä
2. Oscar Pro -ERP-järjestelmässä on nykyisellään laatu-poikkeamin käsittelyyn toiminto, jota jatkokehittämällä voitaisiin hyödyntää tulevaisuudessa myös muissa järjestelmissä

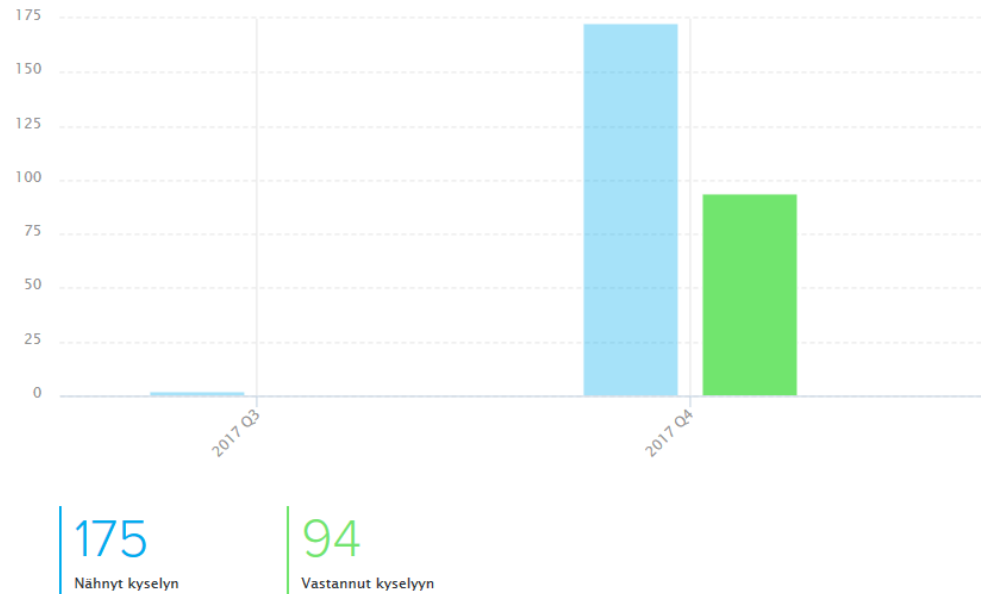
Teoreettista viitekehystä aloitettiin laatimaan marraskuussa 2017, jolloin lähdemateriaalia aloitettiin keräämään. Tutkimuksen tuloksien analysointi aloitettiin helmikuussa 2018. Analysoinnin pohjalta aloitettiin laajemmin suunnittelemaan käyttöliittymän toimintoja ja asettelua.

### 5.1 Kyselyn tulokset

Kyselyssä käytettiin Surveypal-ohjelmaa. Kyselyyn osallistui Oscar Pro -ERP-järjestelmää käyttäviä yrityksiä yhteensä 94 kappaletta, joka on kyselyn nähneistä 175:stä 53,7%.

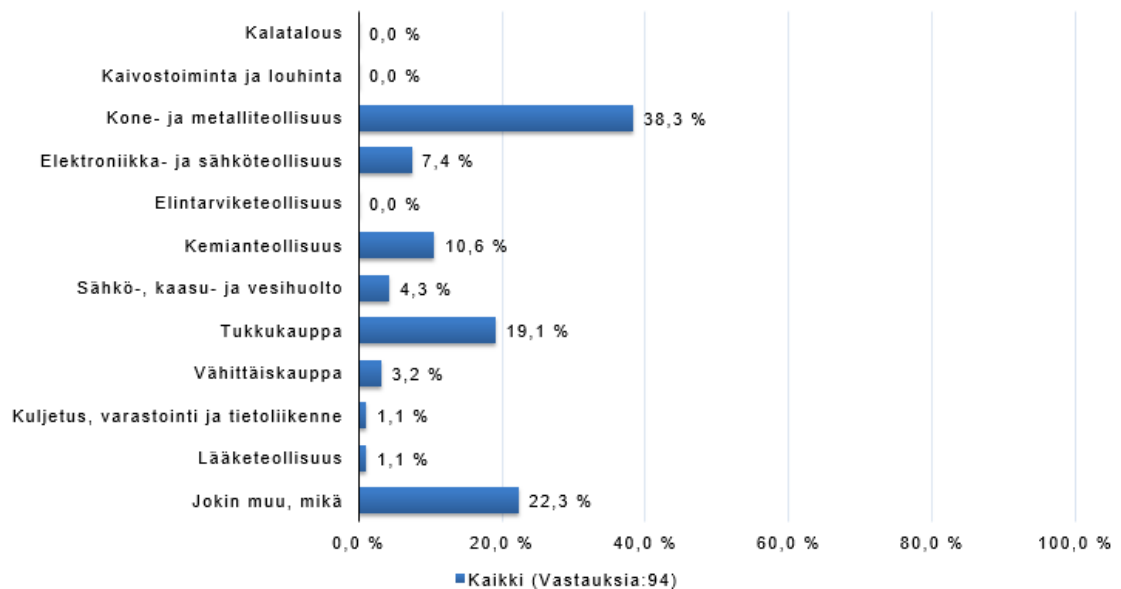


## Vastausten määrä



Kuva 3. Kyselyyn vastanneet

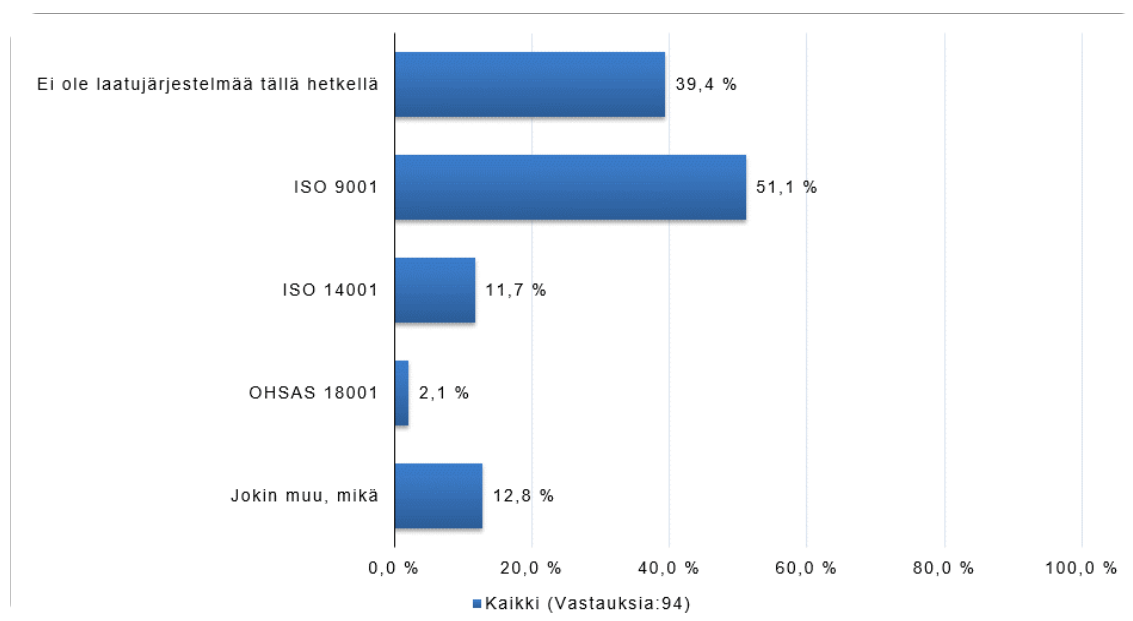
Kyselyssä yritykset jakaantuivat hyvin monipuolisesti eri toimialoille, joista suurimmaksi yksittäiseksi toimialaksi nousi Kone- ja metalliteollisuus 38,3 prosentin osuudella ja toisena suurena toimialana oli tukkukauppa 19,1 prosentin osuudella.



Kuva 4. Toimialat

Kohtaan ”Jokin muu, mikä” suurin osa vastaajista ilmoitti toimialakseen muovituotteiden valmistuksen ja rakennustoiminnan. Kehitystehtävään valitut laatustandardit valittiin ky-

selyssä esiin tulleiden yritysten käyttämien standardien pohjalta niin, että niiden kattavuus olisi mahdollisimman hyvä ja mahdollisuudet hyödyntämiseen olisivat toimialara-jojen yli mahdollisimman hyvät.

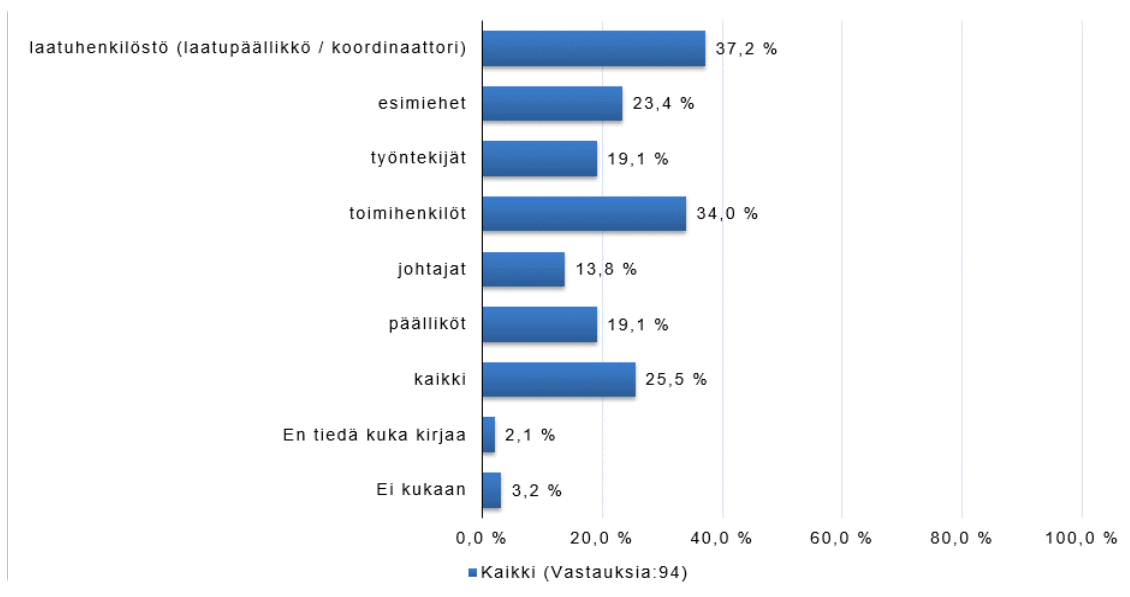


Kuva 5. Laatujärjestelmä yrityksissä

Suuri osa yrityksistä noudattaa ISO 9001 -standardia ja niillä, joilla ei ole auditoitua standardia, noudattavat ainakin osittain jonkin standardin mukaista toimintaa, vaikka toimintaa ei välttämättä ole dokumentoitu.

ISO 14001 ja ISO 45001 -standardit pohjautuvat osittain ISO 9001 -standardiin, joten tästäkin syystä niiden osuus on pienempi, ja niitä ei monissa yrityksissä katsota pakolliseksi. Osittain myös siksi, että niitä ei vaadita esimerkiksi asiakkaiden toimesta noudatettavaksi. Muissa laatujärjestelmissä nostettiin esille RALA, joka ei varsinaisesti ole standardi, vaan yritys voi hakea RALA-sertifioinnin laadukkaan toiminnan osoittamiseksi. RALA:n kriteerit pohjaavat vahvasti olemassa oleviin laatustandardeihin.

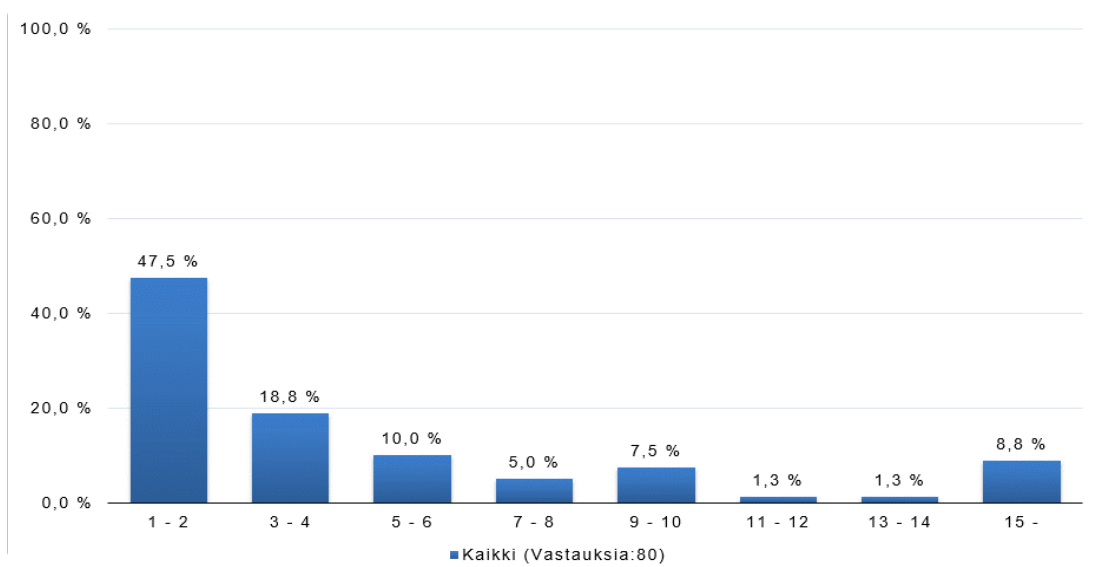
Kyselyyn osallistuneissa yrityksissä laatueroja kirjasi hyvin monipuolisesti henkilöstö eri tehtävissä, ja selkeää painopistettä ei toimenkuvien väliltä saatu johdettua. Suurimpina kirjaavina ryhmiä laatuhenkilöiden lisäksi olivat toimihenkilöt.



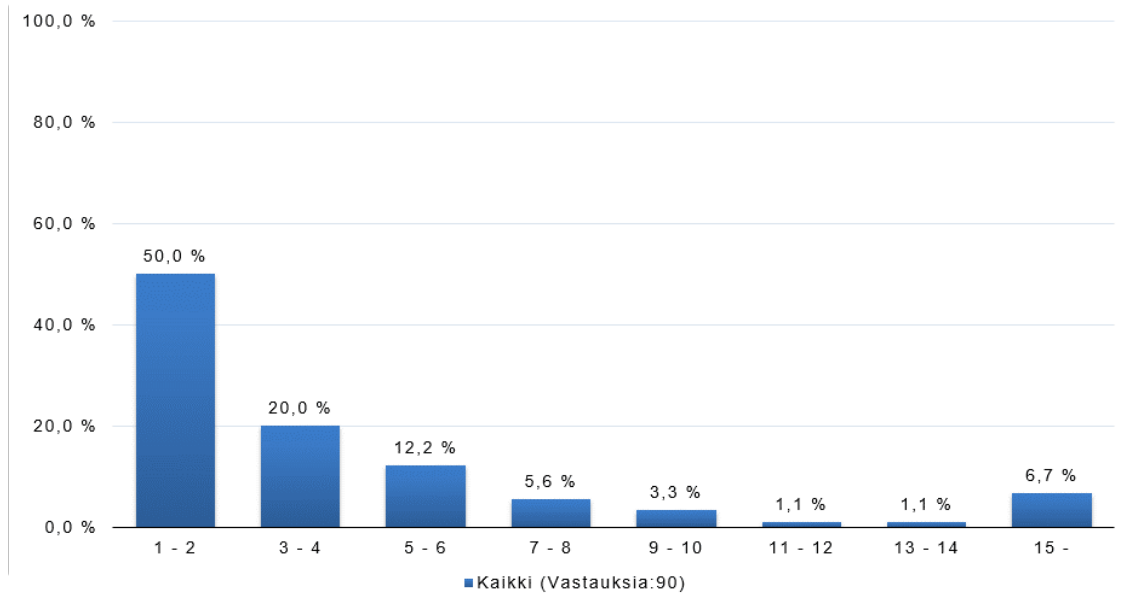
Kuva 6. Laatumerkintöjen kirjaajat

Yritykset käsittelevät lähes aina laatupoikkeamia, ja kyselyyn osallistuneista 96,8 prosenttia käsittelee laatupoikkeamia yrityksessään. Laatupoikkeamia kirjaavista yrityksistä 80 prosenttia kirjasi niitä sisäisistä asioista ja 98,3 prosenttia ulkoisista, jotka koettiin yrityksen toiminnan kannalta tärkeimmiksi.

Sisäiset laatupoikkeamat yrityksissä painoutuivat 1-2 kappaleen määrään kuukausittain ja väheni tasaisesti 11-14 kappaleen määriin saakka, mutta hieman yllättäen yli viisitoista laatupoikkeamaa kuukaudessa tuli 8,8 prosentille yrityksistä. Ulkoiset noudattivat lähes samaa kaavaa 1-2 kappaleen määrä kuukausittain on 50%. Myös ulkoisissa laatupoikkeamissa yli 15 laatupoikkeamaa kuukausittain oli yllättäen korkealla eli 6,7 prosentissa.

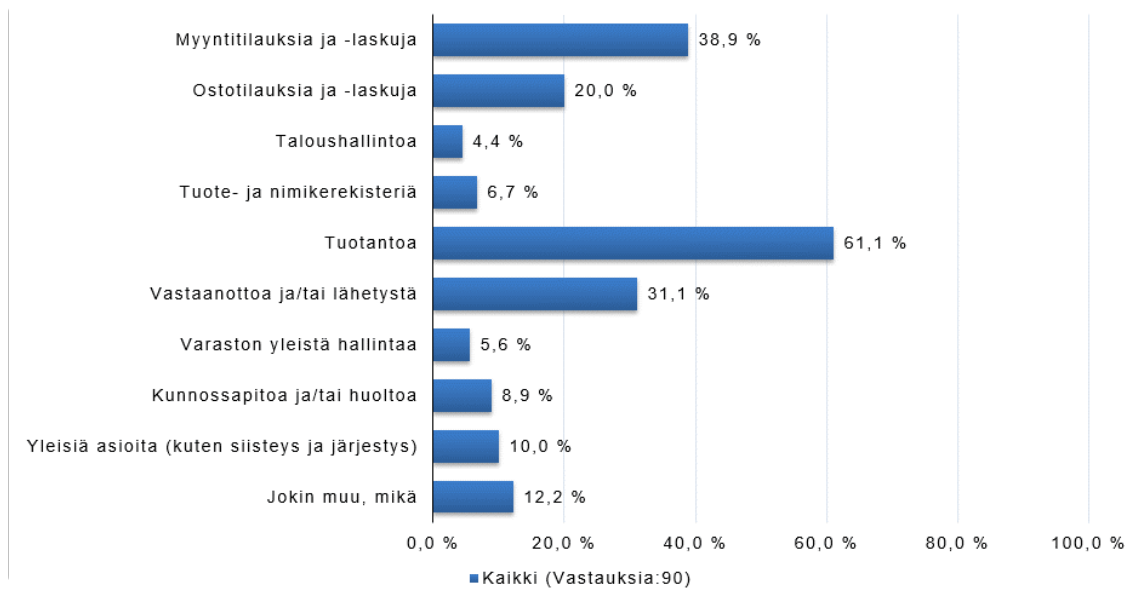


Kuva 7. Sisäisten laatupoikkeamien määrä kuukaudessa



Kuva 8. Ulkoisten laatupoikkeamien määrä kuukaudessa

Yritysten kirjaamista laatupoikkeamista neljä osa-aluetta nousivat muiden yli. Tuotanto, myyntitilaukset ja -laskut, vastaanotto ja/tai lähetys, sekä ostotilaukset. Muista syistä esiin nousi yleisimmin tuotteen suunnittelussa tapahtuneet asiat, jotka saattoivat johtua asiakkaan antamista lähtötiedoista tai määrittelyssä tapahtuneista virheistä.



Kuva 9. Mistä laatupoikkeamia kirjataan

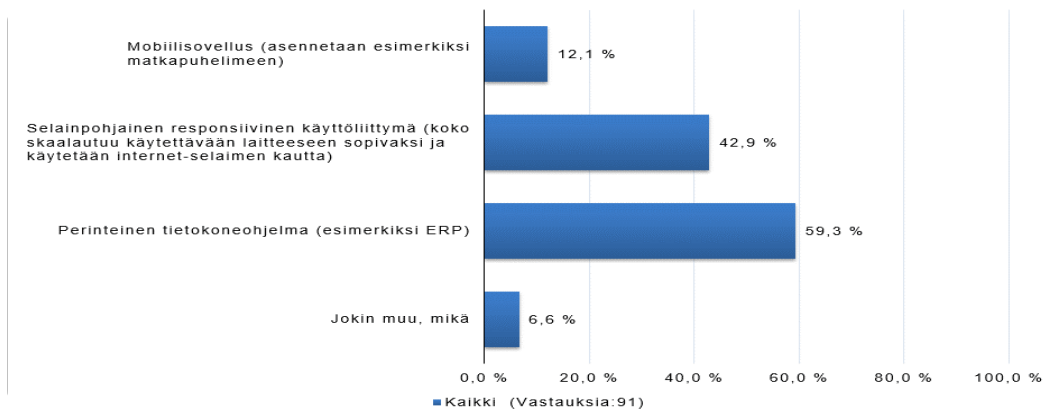
Yrityksistä suurin osa käsittelee säännöllisesti laatupoikkeamia ja noin kolmasosa ainakin jollakin tasolla.



Kuva 10. Kuinka laatupoikkeamia käsitellään

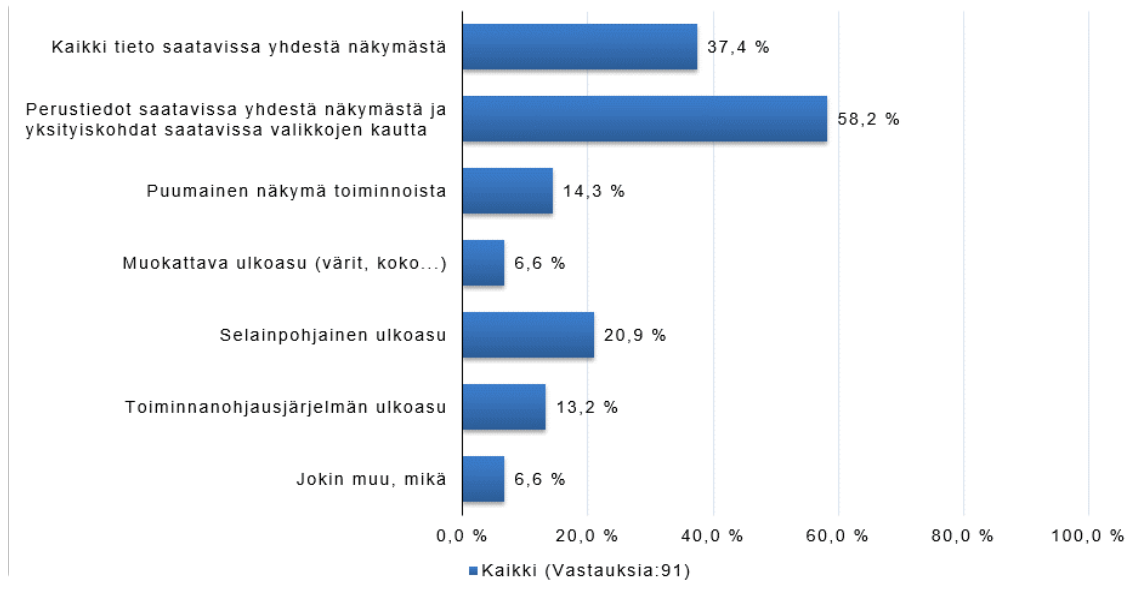
Laatupoikkeamien käsittelyyn kaivataan jouhevuuutta ja mahdollisuutta kirjata niitä esimerkiksi matkapuhelimella. Kuvien ja tiedostojen liittämisen helppous on tärkeä osa päivittäisten laatupoikkeamien kirjaamisesta, kuten myös se, että käyttöliittymä on mahdollisimman selkeä. (Niiranen, haastattelu, 12.12.2018)

Kyselyssä selvitettiin, millaisia käyttöliittymiä yritykset haluaisivat käyttää ja lähes puolet kyselyyn vastanneista piti mobiili- tai selainpohjaista käyttöliittymää tärkeänä. Vastanneista lähes 100 prosenttia oli sitä mieltä, että jonkinlainen sähköinen kirjausjärjestelmä tulee olla ja suurin osa, lähes 60 prosenttia, haluaa käyttää edelleen myös perinteistä ERP-järjestelmää kirjauksissaan. Muissa kirjaustavoissa esiin nostettiin Excel, jokin muu tekstinkäsittelyohjelma tai omaan käyttöön räätälöity ohjelma.



Kuva 11. Kuinka laatupoikkeamia yrityksessä haluttaisiin kirjata

Kyselyssä henkilöt saivat valita kaksi vaihtoehtoa käyttöliittymän ulkoasun tyylistä ja kaksi tärkeintä osa-aluetta olivat, että mahdollisimman paljon tietoa saadaan näkyville perusnäköymästä ja selainpohjaisuus tuotiin esille varsin vahvasti.



Kuva 12. Mitä ominaisuuksia käyttöliittymältä toivotaan

Tärkeistä toiminallisuuksista selvimmän esiin nousi kaksi ominaisuutta, jotka olivat linkitettävyyden eri toimintoihin sekä liitetiedostojen lisäämisen ja poistamisen helppous. Tässä kyselyssä muut vaihtoehdot, kuten valmiit raportit, seuranta ja muistutukset sekä pikakirjaukset nousivat esiin tasavertaisina vaihtoehtoina.

## 5.2 Kehityksen suunta

Kehityksen suuntaa tulee viedä käyttäjäroolin mukaiseen käyttöliittymään, jolloin käyttäjälle olennaiset tiedot ovat helpommin saatavissa näkyville viemättä näköymää kuitenkaan liian sekavaksi. Käyttäminen tulee olla mahdollista laitteesta riippumatta, jolloin selainpohjainen ratkaisu tulee kysymykseen. Näköymien muokkaaminen koetaan yrityksissä tärkeäksi, mutta valmiilla käyttöliittymäpohjilla voidaan vastata useimpiin tarpeisiin. Selainpohjainen ratkaisu on myös päivitettävissä tulevaisuudessa muuttuviin tarpeisiin, sekä ympäristön hallinta on tehokkaampaa.

Tyypillinen käyttäjä, joka kirjautuu järjestelmään, ei tarvitse yhtä laajoja oikeuksia ja näkymiä kuin yrityksen laadusta vastaavat henkilöt. Normaalille käyttäjälle on tärkeää

nähdä, missä laatu poikkeamissa hän on mukana, minkälaisista poikkeamista käyttäjä on ilmoittanut ja mitkä poikkeamista ovat kesken.

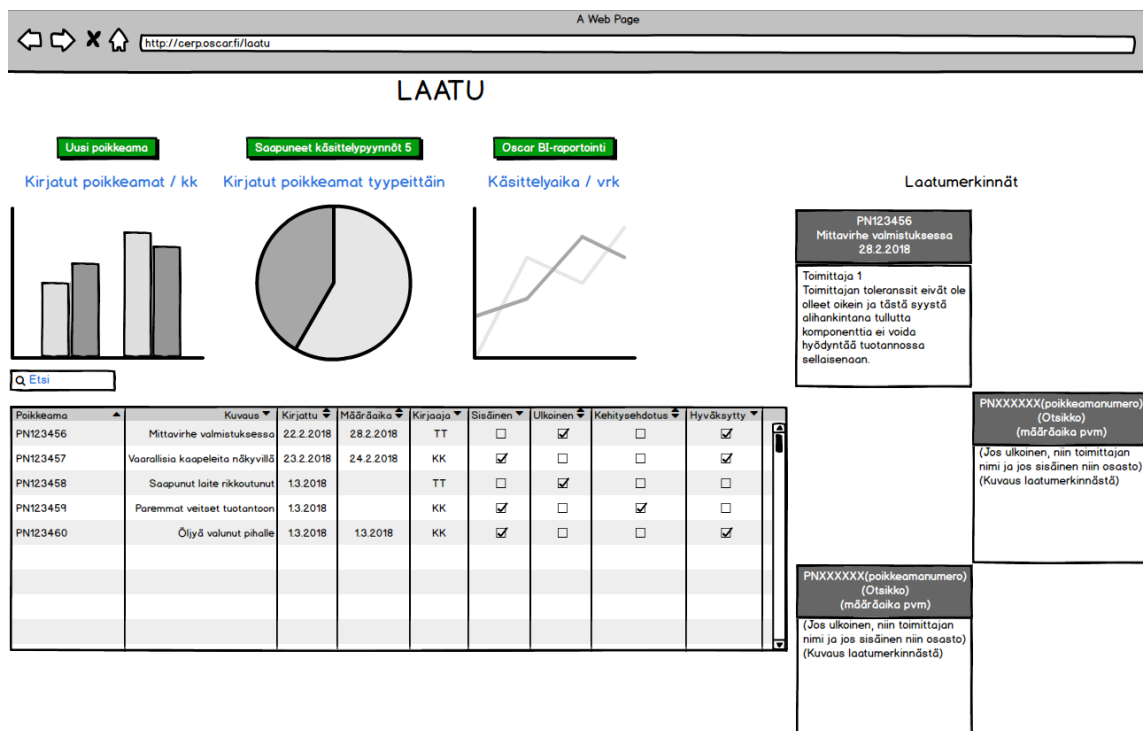
Kuvien ja liitetiedostojen lisääminen koetaan tärkeäksi, mikä helpottaa myös käyttöä. Kuvien lisääminen ja poistaminen esimerkiksi matkapuhelimella käytettäessä tulee olla nopeaa ja helppoa.

Kehityksen suuntana asiakkaiden ohjaaminen ns. helppokäyttöliittymien suuntaan on perusteltua, sillä laatumerkinnöissä kirjaamisen nopeus, käyttöliittymän selkeys ja käytön helppous ovat avaimia käytön lisäämiseen.

## 6 LAATUPOIKKEAMATYÖKALUN KÄYTTÖLIITTYMÄSUUNNITTELU

Käyttöliittymän asettelun suunnittelussa lähdettiin liikkeelle yksinkertaisesta, vieritettävästä näkymästä, jossa tärkeimmät toiminnot avautuvat samaan näkymään ja vierittämällä sivustoa alas saadaan näkyville lisää toimintoja. Prosessimaisen toiminnan vuoksi näkymiä on myös jouduttu eriyttämään käyttäjäroolikohtaisesti.

Käyttäjäroolien mukaisissa näkymissä pyritään käyttäjän kannalta selkeisiin näkymiin, joissa on hyvin vähän ylimääräistä sisältöä. Yksittäinen käyttäjä, joka ei varsinaisesti osallistu käsittelyyn, näkee kojetaulumaisesta näkymästä hänelle merkityt käsiteltävät asiat, kirjaamansa poikkeamat sekä ennalta määritellyt graafiseen muotoon tuodut kuvat ja laatumerkinnöistä. Mikäli raportointia halutaan tarkastella laajemmin, voidaan se tehdä erillisen raportointityökalun kautta. Vastineelle tehty näkymä on pyritty pitämään selkeänä, jotta siihen vastaaminen on vaivatonta ja nopeaa.



Kuva 13. Kojetaulunäkymä

Käyttöliittymässä laatumerkintöjen muokkaamisesta pidetään laatumerkintäkohtaisia lokitietoja yllä, jotta tarvittaessa muutokset voidaan jäljittää. Muutosten todentaminen ja niistä dokumentoinnin ylläpitäminen on useissa standardeissa osana auditoinnin hyväksyntää, joten lokitietoja käyttäjät eivät voi muuttaa manuaalisesti.



Raporttien suuren määrän vuoksi suurin osa raporteista laitettiin erillisen raportointitoiminnon taakse. Oscar BI -raportointitoiminto visualisoi tiedoista raportteja graafiseen muotoon ja mahdollistaa tietojen viemisen esimerkiksi Exceliin.

## 6.1 Käyttöliittymän hyväksyntä

Käyttöliittymän suunnittelu aloitettiin tapaamisella Oscar Software Oy:n tuotehallinta-johtajan ja Cloud-tiimin johtajan kanssa. Ensimmäisessä tapaamisessa määriteltiin, mitä Oscar Software Oy haluaa uudelta käyttöliittymältä.

Asiakaskyselyn tulosten pohjalta muodostettiin lista toivotuista toiminnoista sekä mihin painopiste suunnattiin. Työkaluna käyttöliittymän suunnittelussa käytettiin Balsamiq Mockups -ohjelmaa, joka on toiminallisuuksien osalta helposti ja nopeasti omaksuttavissa.

Ensimmäisen version valmistuessa hyväksyttiin tuotehallinta-johtajalla pääsuuntaus ulkoasussa ja saadun palautteen pohjalta tehtiin muutoksia rakenteeseen ja siirryttiin tekemään kokonaisuudessa tarvittavat näkymät. Näkymät hyväksyttiin uudelleen tuotehallinnassa, ja mukana tässä vaiheessa oli käytettävään tekniikkaan perehtyneen Cloud-tiimin johtaja. (Ritola, haastattelu, 23.1.2018)

Kolmannessa vaiheessa siirryttiin suunnittelemaan tarvittavia toimintoja sekä tapoja, joilla toimintoja voidaan yhdistää. Esimerkiksi painikkeiden määrää pyrittiin tietoisesti minimoimaan suunnitteleamalla tiettyjen painikkeiden toiminta niin, että tilanteen mukaan siinä oleva teksti muuttuu tai se tekee erilaisen toiminnon.

Neljäs vaihe aloitettiin käymällä läpi käyttöliittymän ulkoasua, sekä toimintalogiikoita. Näiden perusteella tuotehallinta, Cloud-tiimin johtaja ja yksi Cloud-tiimin kehittäjä antoivat kommenttinsa siihen, kuinka ulkoasua ja asetelua tulisi muuttaa. (Ritola & Virtanen, Kommentteja laadunhallinnasta, 11.4.2018, 12.4.2018). Viidennessä vaiheessa tehtiin viimeiset muutokset käyttöliittymän prototyyppiin, ja ennalta valikoidut asiakkaat saivat käyttöliittymän asettelun nähtäväksi.

Palaute kerättiin kahdelta yritykseltä haastattelun avulla. Saadusta palautteesta otettiin huomioon toimintoja mahdollisuuksien mukaan ennen kuin suunnitelma siirrettiin kehityksestä vastaavalle tiimille ja tuotehallinnalle aikataulutettavaksi tulevaan kehitykseen.

## 6.2 Laatumerkinnän kirjaamisnäkyvä

Laatumerkinnän kirjaaminen alkaa uuden merkinnän avaamisella, joka varaa ennalta määritellystä alfanumeerisesta sarjasta seuraavan vapaan yksilöinnissä käytettävän tunnuksen.

Kuva 14. Laatumerkinnän kirjaaminen

Uuteen merkintään siirtyä tietoja siitä toiminnosta, josta kyseinen merkintä perustetaan ja joiden avulla merkintä voidaan kohdistaa käsittelyssä. Toiminto voi olla esimerkiksi ostotilaus, jolloin laatumerkintään tulee tietoihin ostotilauksen numero, ostolaskun numero ja toimittajan tunnus. Mikäli kyseisessä toiminnossa on useampia vaihtoehtoja, joihin laatumerkintä tarkemmin kohdistetaan, kuten nimikkeeseen tai tilauksen riviin, kirjoitetaan se manuaalisesti tai haetaan järjestelmän tietokannasta hakutoiminnon avulla. Käyttäjä kirjoittaa ongelman kuvauksen ja voi liittää lisäksi kuvia tai muita tiedostoja

laatumerkinnän käsittelyn tueksi. Lisätyt liitteet tallentuvat Oscar Pro -järjestelmän tietokantaan, jolloin ne ovat kaikkien riittäväillä oikeuksilla varustettujen käyttäjien nähtävillä.

Laatumerkintä voidaan sisäisesti luokitella eri osa-alueisiin. Luokittelut käyttäjäorganisaatio voi muokata haluamikseen. Luokittelut auttavat kohdistamaan poikkeaman tiettyyn toimintoon, organisaation osaan tai esimerkiksi fyysiseen paikkaan. Määriteltyjä luokitteluita voidaan hyödyntää myöhemmin myös raportoinnin määrittelevinä tai rajaavina tekijöinä.

Luokitteluiden lisäksi laatumerkinnän kirjaajalta kysytään lisätietoja juurisyyn selvittämisen muodossa tukemaan käsittelyä myöhemmässä vaiheessa. Jokaisen vastatun juurisyyn selvittämisessä käytetyn kysymyksen jälkeen avautuu uusi juurisyyskysymys vastattavaksi. Määrää ei rajoiteta ohjelmassa.

### **6.3 Laatumerkinnän hallintanäkymä**

Laatumerkinnän käsittelyssä jo kirjattuja merkintöjä hallitaan sisällön ja käsittelyn etene-  
misen suhteen. Laatumerkinnän hallintanäkymä on suunniteltu erityisesti laatupäällikön ja laaturyhmän työkaluksi. Laatumerkinnän hallinnassa käyttäjä voi muokata olemassa olevia luokitteluita, linkkejä, liitteitä sekä kuvauksia. Muokkauksen lisäksi laatumerkinnän hallinnassa hyväksytään tai hylätään merkintä sekä tarvittaessa määritellään seuraavien vaiheiden vastuuhenkilöt ja valmistumisaika.

A Web Page

http://cerposcarfi/laatu/kasittely

### Laatumerkintöjen hallinta

Uusi	Odottaa Vastausta	Käsittelyssä	Suunniteltu	Käsitelty	Valmis
					Valmistuu: 24.2.2018 Tunnus: PN123456 Kirjattu: 22.2.2018
		Valmistuu: PN123458 Tunnus: 13.2018 Kirjattu: 13.2018	Valmistuu: 28.2.2018 Tunnus: PN123457 Kirjattu: 23.2.2018		
Valmistuu: PN123459 Tunnus: 13.2018 Kirjattu: 13.2018					Valmistuu: 2.3.2019 Tunnus: PN123460 Kirjattu: 13.2018

Kesken

PN123458  Sisäinen  Ulkoinen

Otaikko (siirtyy kirjausvaiheesta)  Kehitysehdotus  Laatuaikeama  Työturvallisuus

Kuvaus (siirtyy kirjausvaiheesta)

Valitse kuvaavat luokittelut

Valitse luokka Valitse luokka Valitse luokka Valitse luokka Valitse luokka

**Liittyvät asiat**

Ostotilaus Myyntitilaus  
Ostolasku Myyntilasku  
Työnumero Lähetenro  
Huoltoilaus Laatumerkintä

**Liittyvät tuotetiedot**

Nimiketunnus  
Nimi 1  
Nimi 2

Kuva 15. Laatumerkintöjen hallintanäkymä

Mikäli laatumerkintään tarvitaan vastaus ulkopuoliselta toimijalta, se voidaan pyytää laatumerkintöjen hallinnan puolelta. Käsittelyssä tehdyt muutokset ja lisäykset tallentuvat automaattisesti laatumerkintälokiin, jolloin käsittelyn historiaa on mahdollista seurata taakautuvasti.

Miksi kuvattu asia tapahtui **Lähetä vastauspyyntö**

Kuvaus (tähän kirjoitetaan sisäinen syy tai jos toimittajalta pyydetään vastine, se kirjautuu tähän, siirtyä edelleen kirjausvaiheesta). Voidaan täydentää tässä vaiheessa, mutta muutoksesta tallentuu lokitieto).  
Jos lähetetään vastauspyyntö, kirjataan sähköposti osoite, johon reklamaatio pyyntö lähetetään, sekä lähettäjän yhteystiedot.

**Liitteet**

Liite 1  
Liite 2  
Kuva 1

**Lisää uusi liite**

Erätunnus

Kuva 16. Laatumerkinnän syy ja vastinepyyntö

Hallinnasta tieto merkinnästä siirtyy käyttäjille, joilla on olemassa järjestelmän tunnus, henkilölle joka on kirjannut merkinnän ja niille jotka ovat osana käsittelyn seuraavia vaiheita. Käyttäjä saa ilmoituksen sähköpostiinsa ja omaan kojetauluunsa. Mikäli työtä vaaditaan merkinnän osalta, siitä perustetaan siitä työnumero Oscar Pro -järjestelmään.

**Jatkotoimet**

**Vastuuhenkilö 1**

Tehtävän kuvaus (kirjataan tässä vaiheessa).

Tehtävän tulokset (kun kirjataan, järjestelmä kysyy että onko vaihe valmis)

Käytetyt tunnit

Ostotilous(kustannus ostotilouksen takaa)

Muut kulut €

Vaihe: Valmis / Kesken

**Vastuuhenkilö 2**

Tehtävän kuvaus (kirjataan tässä vaiheessa).

Tehtävän tulokset (kun kirjataan, järjestelmä kysyy että onko vaihe valmis)

Käytetyt tunnit

Ostotilous(kustannus ostotilouksen takaa)

Muut kulut €

Vaihe: Valmis / Kesken

**Lisää uusi vastuuhenkilö** **Lukitse käsittelyjärjestys**

**Yhteenveto**

Kuvaus (Kun tämä tieto täytetään, kysyy järjestelmä että onko käsittely valmis)

**Liitteet**

Liite 3  
Liite 4  
Kuva 2  
(liitteet ja kuvat asian valmistumiseen liittyen)

**Lisää uusi liite**

**Seuranta**

Kuvaus (Mikäli yhteenvedossa ei laatukirjausta ole asetettu valmiiksi, kysyy järjestelmä tässä uudelleen tietojen syöttämisen jälkeen).  
Tämä kenttä ei lukitu käsittelyn valmistumisen jälkeen. Jokaisesta kirjauksesta muodostuu lokiin merkintä. Mikäli käsittelyyn tarvitaan jatkoa, avataan uusi poikkeama.

Järjestelmästä tulevien / syötettyjen kustannusten määrä

**Kustannukset yhteensä** **Näytä kirjausloki**

**Vaikuttavuuden arviointi**

Vaikuttavuus #

Kenttään voidaan syöttää laatumerkinnän hallinnointi vaiheessa numeerinen ja sanallinen arvio laatumerkinnän vaikuttavuudesta.

Kuva 17. Laatumerkinnän hallinnan jatkomääritelmät ja seuranta

## 6.4 Laatumerkinnän käsittelynäkyvä

Laatumerkinnän käsittelynäkyvässä organisaation henkilöt merkitsevät tehtyjä toimenpiteitä ja kustannuksia omaan osioonsa. Kun henkilö on käsitellyt vaiheensa, se voidaan merkitä tässä vaiheessa valmiiksi. Jokaisesta toimenpiteestä kirjautuu lokiin tieto, jolloin niiden mahdolliset myöhemmät muutokset ovat helposti nähtävissä lokista.

A Web Page

http://cerposcar.fi/kasiteltavat

## Laatumerkintöjen käsittely

Q Eteä

Käsittelimättömät

Poikkeama	Kuvaus	Kirjattu	Määräaika	Kirjoaja	Sisäinen	Ulkoinen	Kehitysehdotus	Käsitelty
PN123456	Mittavirhe valmistuksessa	22.2.2018		TT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PN123432	Jyrsimen johteissa heittoa	18.12.018		KK	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PN123433	Höyryletku vuotaa koneella ZA	19.12.018		AH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PN123446	Hitsauslaitteen vuosihuolto tekemättä	19.12.018		JN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PN123449	15t siltanostin pitää äänitää	21.12.018		KK	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tila

PN123456  Sisäinen  Ulkoinen

Ostotilaus  Kehitysehdotus  Laatupoikkeama  Työturvallisuus

Kuvaus (siirtyy kirjausvaiheesta)

Valitse kuvaavat luokittelut

Valitse luokka Valitse luokka Valitse luokka Valitse luokka Valitse luokka

Miksi kuvattu asia tapahtui **Vastaus pyyntö lähetetty**

Kuvaus (tähän kirjoitetaan sisäinen syy tai jos toimittajalta pyydetään vastine, se kirjautuu tähän, siirtyy edelleen kirjausvaiheesta). Voidaan täydentää tässä vaiheessa, mutta muutoksesta tallentuu lokitieto).  
Jos vastauspyyntö on lähetetty käsittelyn alussa, se näkyy merkintänä.

Yrityksen nimi Nimi

Sähköposti Puhelin numero

Jatkotoimet

Pilota

Vastuuhenkilö 1

Tehtävän kuvaus  
Vastuuhenkilölle sovitun tehtävän kuvaus. Vastuuhenkilö voi lisätä liitteitä tapahtumakuvausten yhteyteen mikäli tarve vaatii.

Tehtävän tulokset (kun kirjataan, järjestelmä kysyy että onko vaihe valmis)

Käytetyt tunnit

Ostotilaisuus(kustannus ostotilauksen takaa)

Muut kulut €

Vaihe: Valmis / Kesken

Vastuuhenkilö 2

Tehtävän kuvaus (kirjataan tässä vaiheessa)

Tehtävän tulokset (Jos käsittely jonoa ei ole lukittu, tämä vaihe saattaa olla valmis)

Käytetyt tunnit

Ostotilaisuus(kustannus ostotilauksen takaa)

Muut kulut €

Vaihe: Valmis / Kesken

**Lisää uusi liite**

Kuva 18. Laatumerkintöjen käsittelynäky

Käsittelynäkyssä henkilö näkee jo valmistuneet toimenpiteet laatumerkintään liittyen sekä aiemmin laatumerkintään kirjatut asiat ja liitteet, mutta ei voi muuttaa muita osioita kuin omaa osaansa. Mikäli laatumerkintöjen hallintänäkyssä käsittelyjärjestys on lukittu, voi henkilö käsitellä omaa tehtäväänsä, kun edellinen toimenpide on kirjattu valmiiksi.

## 6.5 Vastineen käsittelynäkyvä

Laatumerkinnän hallintänäkyvässä voidaan lähettää pyyntö ulkopuoliselle taholle vastineen muodossa. Pyyntö toimitetaan sähköpostitse ja se sisältää ennalta määritellyn va-kiotekstin ja linkin vastinelomakkeeseen.

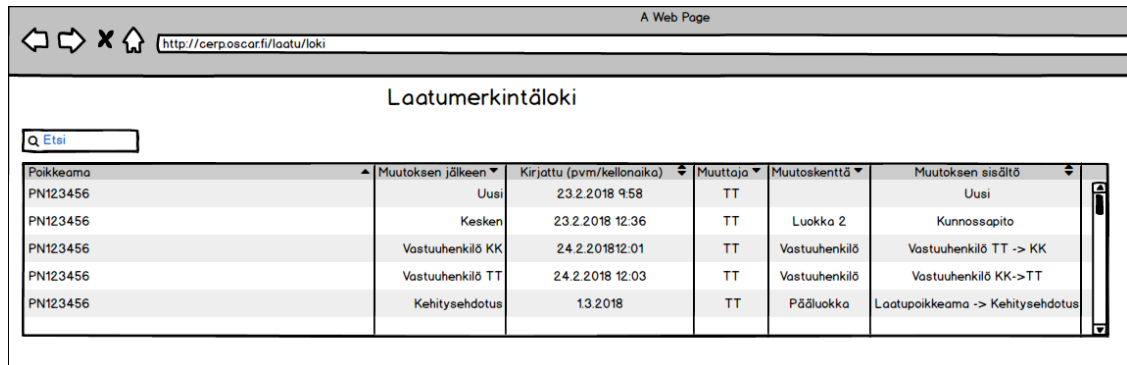
Laatumerkinnän vastinenäkyvässä yrityksen ulkopuolinen taho voi antaa vastineensa tehtyyn merkintään sekä liittää dokumentteja tarpeen mukaan. Vastinenäkyvässä ulko- puolinen taho näkee alun perin kirjatun laatumerkinnän kuvauksen, laatumerkintään lii- tetyt dokumentit ja vastinetta pyytävän organisaation yhteyshenkilön yhteystiedot. Näky- mässä estetään tietoturvasyistä esimerkiksi erilaisten koodien ajaminen ja suoritettavien tiedostojen laittaminen liitteeksi.

Kun yritys on lisännyt tarvittavan sisällön vastineeseen ja lähettänyt sen, linkki lukittuu. Vastine kirjautuu tässä vaiheessa Oscar Pro -järjestelmän tietokantaan, siitä kirjautuu lo- kiin tieto ja sen muuttaminen jatkossa vaatii yhteydenoton vastinetta pyytäneen organi- saation yhteyshenkilöön.

Kuva 19. Vastineen käsittelynäkyvä

## 6.6 Lokitietonäkymä

Lokitiedot tallentuvat järjestelmässä erilliseen näkymään. Jokaisesta poikkeamasta pidetään erillistä näkymää, jolloin kunkin laatumerkinnän muutokset ovat helposti saatavissa suoraan laatumerkinnän takaa. Lokiin tallennetaan tietokantakenttää koskeva muutos, päivämäärä, kellonaika ja kuka käyttäjä muutokset on tehnyt.



Poikkeama	Muutoksen jälkeen	Kirjattu (pvm/kellonaika)	Muuttaja	Muutoskenttä	Muutoksen sisältö
PN123456	Uusi	23.2.2018 9:58	TT		Uusi
PN123456	Kesken	23.2.2018 12:36	TT	Luokka 2	Kunnossapito
PN123456	Vastuhenkilö KK	24.2.2018 12:01	TT	Vastuhenkilö	Vastuhenkilö TT -> KK
PN123456	Vastuhenkilö TT	24.2.2018 12:03	TT	Vastuhenkilö	Vastuhenkilö KK->TT
PN123456	Kehitysehdotus	13.2018	TT	Pääluokka	Laatupoikkeama -> Kehitysehdotus

Kuva 20. Laatumerkintäloki



## 7 TIEDON PERIYTYVYYS

Oscar Prossa tiedon periytyvyydellä tarkoitetaan tiedon linkittymistä järjestelmän sisällä toiminnosta toiseen niin, että eri toimintojen välillä pystytään siirtymään toisiinsa liittyvien tapahtumien välillä ketjun alusta loppuun.

Jotta käyttö olisi sujuvaa, tiedon periytyvyys ja sen avulla erilaisten tietojen näkyvyys niille olennaisissa paikoissa läpi järjestelmän on tärkeää. Toimintojen välillä siirtyy myös tietoa laajasti, esimerkiksi saapuvalle materiaalierälle kohdistetaan ostotilaus, ostolasku, työmääräin ja myyntitilaus.

Tiedon periytyvyydessä linkityksen osalta haasteeksi nousee erilaisten linkitettävien tietojen suuri määrä. Laatumerkinnästä näytetään kirjaushetkellä tarvittava tieto, mutta kaikkien tietojen syöttämistä ei pakoteta. Kirjaajalla ei välttämättä ole saatavilla kaikkia tietoja kirjaushetkellä, joten niiden lisääminen jälkikäteen on mahdollista.

Linkittäminen eri toimintoihin antaa kokonaisuudessa selkeämmän kuvan ja tietoa käsittelyn tueksi. Laatupoikkeaman käsittelyssä on kannattavaa tarkastaa liittyvät tiedot, sillä joissakin tapauksissa on mahdollista, että jo lähtötiedoissa on virhe tai väärinymmärrys. Esimerkiksi osan versionumero saattaa olla ollut jo tilatessa väärä, jolloin laatupoikkeama täytyy kääntää ulkoisesta poikkeamasta sisäiseksi. Tiedon linkitys eri toimintoihin mahdollistaa myös laajemman raportoinnin sekä tiedon analysoinnin.

Raportoinnissa tärkeää on valmiina olevien raporttien selkeys, porautuvuus ja monikäyttöisyys. Käyttöliittymän etusivulle tuodaan esille kuvaaja laatupoikkeamien määrästä ja vertailu edelliseen vuoteen kuukausitasolla, henkilön ilmoittamien laatupoikkeamien määrä luokiteltuna, sekä eriteltynä määrät hyväksytyistä, hylätyistä, keskeneräisistä ja käsitellyistä laatupoikkeamista. Käsitellyt laatumerkinnät noudetaan näkymään erikseen.

## 8 YHTEENVETO

Kyselytutkimuksen jälkeen käyttöliittymän kehitystä arvioitiin yrityksessä sisäisesti eri vaiheissa. Näissä arvioinneissa keskityttiin ulkoasuun ja tekniikan mahdollistamiin asioihin. Käyttöliittymän ulkoasun valmistuttua siitä kysyttiin mielipiteet kahdelta henkilöltä asiakasyrityksissä. Henkilöiden erilainen rooli yrityksissä antoi hieman laajemman kuvan siitä, mitä he kokivat tärkeäksi.

Useiden tehtaiden laadusta vastaavan henkilön kommenttien pohjalta mukaan otettiin laajempia toimintoja, kuten vaikuttavuuden arviointi sekä painotettiin mahdollisuutta tehdä kirjauksia käyttäen yhtä työkalua laitteesta riippumatta. Juurisyyn selvittämistä pidettiin tärkeänä asiana, joten se otettiin vahvemmin mukaan laatumerkintöjen kirjaukseen ja hallintaan.

Konepajateollisuusyrityksen tehtaanohtajan kommenttien mukaisesti työkalun käyttämisestä pyrittiin tekemään mahdollisimman ohjaava, jolloin kuka tahansa pystyisi kirjautumaan poikkeaman miettimättä ja opettelematta toimintoa. Esimerkiksi käyttöliittymän juurisyyn selvittämiseen käytettävät kysymykset aukeavat sitä mukaa, kun käyttäjä niitä täyttää. Käytön tulee olla mahdollisimman helppoa.

Molemmat henkilöt kokivat raportointiin panostamisen ja kustannusten seurannan tärkeäksi. Raportoinnissa otetaan huomioon kustannusten kertyminen ja niiden erittely.

Toiminallisesti logiikoita kannattaa tulevaisuudessa viedä enemmän automatisoituun suuntaan. Esimerkiksi varastotapahtumissa saapumisten peruuttaminen ja saldojen korjaaminen, tuotannossa korvaaville tuotteille tehtävien töiden avaaminen oikeille määrille sekä raportoinnin monipuolistaminen esimerkiksi aiemmin saatujen tietojen parempaan hyödyntämiseen käsittelyn tukena ovat järkeviä seuraavia kehityskohteita. Lisäksi on tärkeää huomioida jatkossa myös verkkoliiketoiminnan palautteiden käsittelyn liittäminen osaksi laatumerkintöjä ja niiden käsittely on nykyisessä yhteiskunnassa toiminnan kehittämisen ja asiakastyytyväisyyden kannalta tärkeää.

Verkkoliiketoiminnan alustaan – esimerkiksi kuluttajaverkkokauppaan – voidaan tehdä lomake tai toiminto suoraan linkitettyinä tuotteeseen, johon kirjaaja voi tehdä reklamaation. Toiminnossa voi esimerkiksi valita alussa joitakin luokitteluita, antaa lisätietoja ja

tästä muodostuu automaattisesti yritykselle laatumerkintä, jota käsittelemällä saadaan merkintää vietyä eteenpäin systemaattisesti. Samasta toiminnosta voidaan myös vastata käsittelyn jälkeen asiakkaalle ja käsittelyssä syntynyttä dataa voidaan hyödyntää jatkossa koulutuksen tai vastaavien tapausten tukena.

Kiinnostus työkalua kohtaan yrityksissä on ollut suurta, sillä laadukas toiminta, poikkeamiin puuttuminen ja kehitysehdotuksiin reagoiminen ovat tärkeitä jokaisessa yrityksessä riippumatta toimialasta. Laatu asiana herättää tunteita ja yrityksissä käsitellään laatumerkintöjä samalla tavalla, mutta erilaisia menetelmiä käyttäen. Yhtenäistäminen yli toimialarajojen auttaisi monia yrityksiä nyt ja tulevaisuudessa analysoimaan, mitä kannattaa ensisijaisesti kehittää ja mitkä asiat voidaan käsitellä vasta myöhemmin.

Kyselyyn saatu suurehko vastausten määrä kertoo vahvasti siitä, että laatu on tärkeä asia ja siihen halutaan panostaa, vaikka laatujärjestelmää ei olisikaan auditoitu. Kehitysehdotukset ja laatupoikkeamat mielletään kahdeksi eri käsitteeksi ja laatumerkintätyökalulla käsitteiden rajaa pyritään hämärtämään. Laatumerkinnät ovat myös tapa käsitellä poikkeamiin ja kehitysehdotuksiin liittyviä projekteja. Hyviä yrityksen koko liiketoimintaan integroitua laatumerkintöjen hallintatyökaluja on olemassa hyvin vähän, joten työkalu puoltaa paikkaansa tuotevalikoimassa.

Laatustandardit muuttuvat vuosien kuluessa maltillisesti, joten työkalun toimintologiikoiden muuttaminen ei vaadi suurta tuotekehityspanostusta ja sen ylläpitäminen on helpompaa.

## LÄHTEET

All About UX, n.d., Semi-structured experience interview, luettu 24.4.2018, <https://www.allaboutux.org/semi-structured-experience-interview>

Anttila, J. & Jussila, K. Julkaistu 15.2.2016. Mitä laatu on? Luettu 27.12.2017. [https://www.sfs.fi/ajankohtaista/uutiskirjeet/uutiskirjeet\\_2016/mita\\_laatu\\_on\\_artikkeli](https://www.sfs.fi/ajankohtaista/uutiskirjeet/uutiskirjeet_2016/mita_laatu_on_artikkeli)

Järvinen, P., Lemetti, P., Virtanen, T., Lillrank, P. & Malmi, T. 2001, Laatumenestyslaskenta: käyttötarkoitus ja menetelmät, TAI Tutkimuslaitos

Niiranen, J. tehtaanjohtaja. 2018. Haastattelut 12.12.2017 ja 25.4.2018. Haastattelija Oksala, T. Tampere.

Quality Knowhow Karjalainen Oy. Tätä on Lean. Luettu 27.12.2017. <http://www.sixsigma.fi/index.php/fi/lean/lean/>

Quality Knowhow Karjalainen Oy. Lean ja johtaminen. Luettu 27.12.2017. <http://www.sixsigma.fi/fi/lean/yleinen/lean-ja-johtaminen/>

Rakentamisen Laatu RALA ry, Päivitetty 30.1.2017, RALA-sertifiointi, arviointiperusteet, Luettu 15.2.2018. [http://rala.fi/tiedostot/J\\_2.021\\_RALA-sertifiointi\\_arviointiperusteet\\_RAK.pdf](http://rala.fi/tiedostot/J_2.021_RALA-sertifiointi_arviointiperusteet_RAK.pdf)

Saariluoma, P. 2010. Ihminen ja teknologia: Hyvän vuorovaikutuksen suunnittelu. Helsinki: Teknologiainfo Teknova

SFS-EN ISO 9001. Laadunhallintajärjestelmät. Vaatimukset. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS. Luettu 28.12.2017. Vaatii käyttöoikeuden. <https://online.sfs.fi/fi/index.html.stx>

SFS-EN ISO 14001. Ympäristöjärjestelmät. Vaatimukset ja niiden soveltamisohjeita. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS. Luettu 20.3.2017. Vaatii käyttöoikeuden. <https://online.sfs.fi/fi/in-index.html.stx>

SFS ISO 45001. Occupational health and safety management systems. Requirements with guidance for use. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS. Luettu 25.4.2018. Vaatii käyttöoikeuden. <https://online.sfs.fi/fi/index.html.stx>

SFS-ISO 45001:2018:en. Occupational health and safety management systems -- Requirements with guidance for use. Suomen Standardisoimisliitto SFS. Luettu 26.4.2018. <https://online.sfs.fi.elib.tamk.fi/fi/index/tuotteet/SFS/ISO/ID2/4/655448.html.stx>

Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. Laadunhallinnan periaatteet. Luettu 28.12.2017. [https://www.sfs.fi/julkaisut\\_ja\\_palvelut/tuotteet\\_valokeilassa/iso\\_9000\\_laadunhallinta/laadunhallinnan\\_periaatteet](https://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/tuotteet_valokeilassa/iso_9000_laadunhallinta/laadunhallinnan_periaatteet)

Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. ISO 9001:2015. Luettu 28.12.2017. [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)

Vollman, T., Berry, W., Whybark, D., Jacobs, F. 2005. Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management. Fifth Edition. New York: The McGraw-Hill Companies.

Ritola, T. tuotepäällikkö. 2018. Haastattelu 23.1.2018. Haastattelija Oksala, T. Tampere.

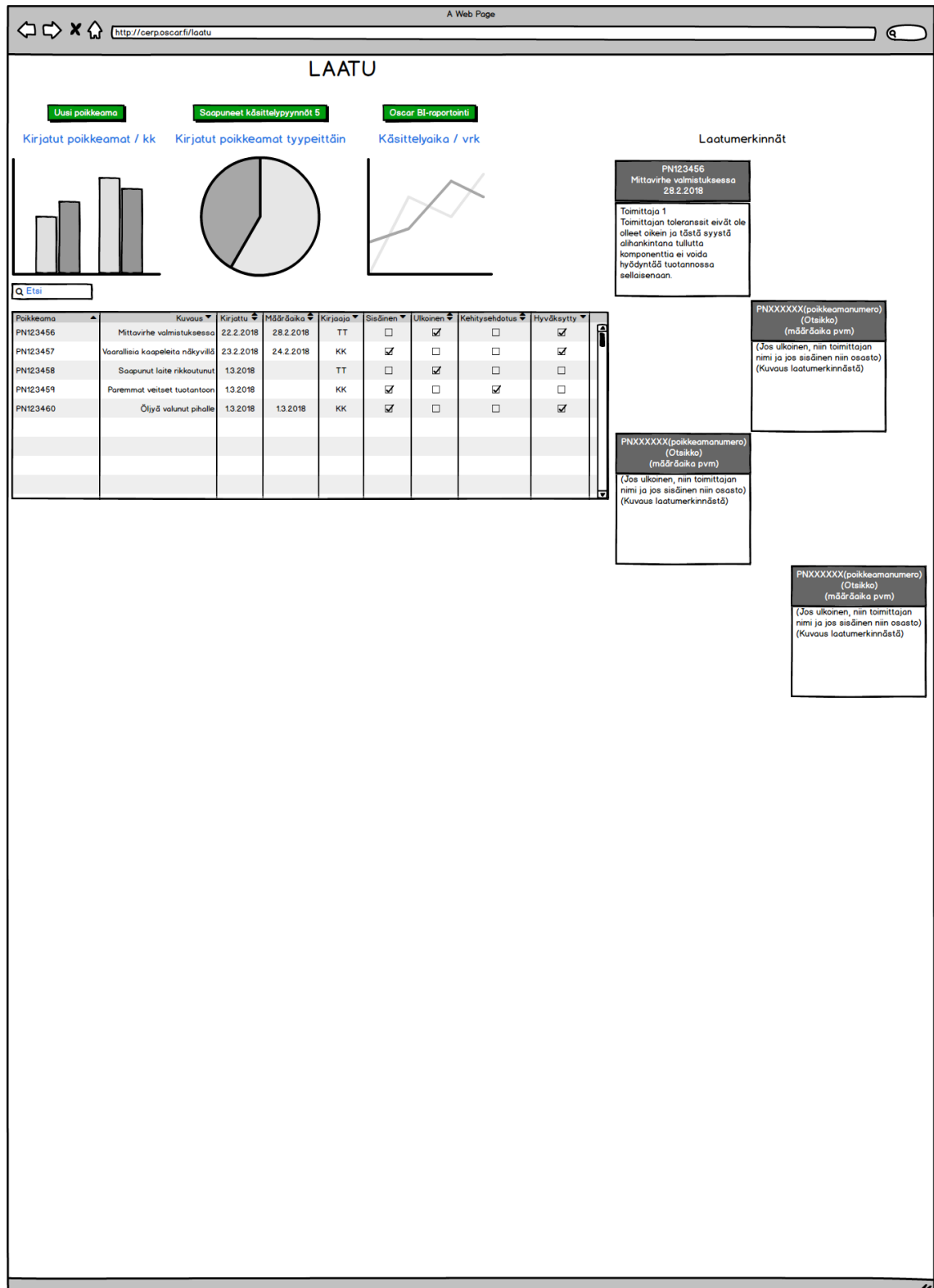
Ritola, T. tuotepäällikkö 2018. Kommentteja laadunhallinnasta. Sähköpostiviesti. tommi.ritola@oscar.fi. Luettu 11.4.2018

Virtanen, M. tuotehallintajohtaja. 2018. Haastattelu 22.1.2018. Haastattelija Oksala, T. Tampere.

Virtanen, M. tuotehallintajohtaja 2018. Kommentteja laadunhallinnasta. Sähköpostiviesti. markku.virtanen@oscar.fi. Luettu 12.4.2018

## LIITTEET

## Liite 1. Kojelauta näkymä



## Liite 2. Laatumerkinnän kirjaus

A Web Page

http://cerp.oscar.fi/laatu/kirjaus

## Laatumerkinnän kirjaus

Tila

PN123458  Sisäinen  Ulkoinen

Otsikko  Kehitysehdotus  Laatupoikkeama  Työturvallisuus

Kuvaus

Valitse kuvaavat luokittelut

Valitse luokka Valitse luokka Valitse luokka Valitse luokka Valitse luokka

Miksi kuvattu asia tapahtui?

Kuvaus (tähän kirjoitetaan sisäinen syy tai jos toimittajalta pyydetään vastine, se kirjautuu tähän).

Kun ensimmäiseen juurisyy kysymykseen on vastattu, oikeaa toinen täytettäväksi. Kysymyksien määrä ei ole rajoitettu.

Liittyvät asiat

Ostotilaus	Myyntitilaus
Ostolasku	Myyntilasku
Työnumero	Lähele nro
Huoltotilaus	Laatumerkintä

Liittyvät tuotetiedot

Nimikeunnus	Piirustusnro
Erätunnus	Sarjanumero

Onko vaaraa henkilöille?

Liitteet

Liite 1  
Kuva 1  
(liitteiden lisääminen avaa käytettävien liitteen valikon)

[Lisää uusi liite](#)

[Luo](#)

## Liite 3. Laatumerkinnän hallinta

A Web Page  
http://cepposcar.fi/laatu/kasittely

### Laatumerkintöjen hallinta

Uusi	Odottaa Vastausta	Käsittelyssä	Suunniteltu	Käsitelty	Valmis
			Valmistuu: 28.2.2018 Tunnus: PN123457 Kirjattu: 23.2.2018		Valmistuu: 24.2.2018 Tunnus: PN123456 Kirjattu: 22.2.2018
Valmistuu: PN123459 Kirjattu: 13.2.2018		Valmistuu: PN123458 Kirjattu: 13.2.2018			Valmistuu: 23.2.2019 Tunnus: PN123460 Kirjattu: 13.2.2018

**Kesken**  
PN123458  Sisäinen  Ulkoinen

**Liittävät asiat**  
 Ostotilaus  Myyntitilaus  
 Ostolasku  Myyntilasku  
 Työnumero  Lähete nro  
 Huoltotilaus  Laatumerkintä

**Liittävät tuotetiedot**  
 Nimeketunnus  
 Nimi 1  
 Nimi 2  
 Pirustusnro  Sarjanumero   
 Erätunnus

**Valitse kuvaavat luokittelut**  
 Valitse luokka  Valitse luokka  Valitse luokka  Valitse luokka

**Miksi kuvattu asia tapahtui** [Lähetä vastauspyyntö](#)

Kuvaus (tähän kirjoitetaan sisäinen syy tai jos toimittajalta pyydetään vastine, se kirjautuu tähän, siirtyä edelleen kirjausvaiheesta). Voidaan täydentää tässä vaiheessa, mutta muutoksesta tallentuu lokitieto.  
 Jos lähetetään vastauspyyntö, kirjataan sähköposti osoite, johon reklamaatio pyyntö lähetetään, sekä lähetettävän yhteystiedot.

**Jatkotoimet**

**Vastuhenkilö 1**  
 Tehtävän kuvaus (kirjataan tässä vaiheessa)  
 Tehtävän tulokset (kun kirjataan, järjestelmä kysyy että onko vaihe valmis)  
 Käytetyt tunnit  
 Ostotilaus(kustannus ostotilauksen takaa)  
 Muut kulut €  
 Vaihe: Valmis / Kesken

**Vastuhenkilö 2**  
 Tehtävän kuvaus (kirjataan tässä vaiheessa)  
 Tehtävän tulokset (kun kirjataan, järjestelmä kysyy että onko vaihe valmis)  
 Käytetyt tunnit  
 Ostotilaus(kustannus ostotilauksen takaa)  
 Muut kulut €  
 Vaihe: Valmis / Kesken

[Lisää uusi vastuhenkilö](#) [Lukitsee käsittelyjärjestys](#)

**Yhteenvedo**  
 Kuvaus (Kun tämä tieto täytetään, kysyy järjestelmä että onko käsitelty valmis)  
 Liitteet  
 Lite 3  
 Lite 4  
 Kuva 2 (liitteet ja kuvat osien valmistamiseen liittyen)  
[Lisää uusi liite](#)

**Seuranta**  
 Kuvaus (Mikäli yhteenvedossa ei laatu kirjasta ole asetettu valmiksi, kysyy järjestelmä lähes uudelleen tietojen syöttämisen jälkeen). Tämä kenttä ei lukitua käsittelyn valmistamisen jälkeen. Jokaisesta kirjauksesta muodostuu lokin merkintä. Mikäli käsittelyyn tarvitaan jatkoa, avataan uusi poikkeama.  
 Järjestelmässä olevien / syötettyjen kustannusten määrä    
 Valmis / Kesken

**Vaikutavuuden arviointi**  
 Vaikutavuus #   
 Kenttään voidaan syöttää laatu merkinnän hallinnointi vaiheessa numeerinen ja sanallinen arvio laatu merkinnän vaikutavuudesta.



## Liite 4. Laatumerkinnän käsittely

A Web Page  
http://cerposcarfi/kasittavat

### Laatumerkintöjen käsittely

Q Etä

Käsittelemättömät

Pötkkeäno	Kuvaus	Kirjattu	Määräaika	Kirjasto	Sisäinen	Ulkoinen	Kehitysehdotus	Käsittely
PN123456	Mittovirhe valmistuksessa	22.2.2018		TT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PN123432	Jyrsimen johdeissa heittoa	18.12.2018		KK	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PN123433	Höyryletku vuotaa koneella ZA	19.12.2018		AH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PN123446	Hitsauslaitteen vuosihuolto tekemättä	19.12.2018		JN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PN123449	1St aittanaatin pitäessä öänitö	21.12.2018		KK	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tila

PN123456  Sisäinen  Ulkoinen

Kehitysehdotus  Laatupokeama  Työturvallisuus

Kuvaus (siirtyä kirjausvaiheesta)

**Liittyvät asiat**

Ostotilaus  Myyntitilaus  
Ostolasku  Myyntilasku  
Työnumero  Lähetä nro  
Huoltotilaus  Laatumerkintä

**Liittyvät tuotetiedot**

Nimiketunnus  
Nimi 1  
Nimi 2  
Pirustusnro  Sarjanumero   
Erätunnus

**Liitteet**

Liite 1  
Liite 2  
Kuva 1

**Lisää uusi liite**

**Valitse kuvaavat luokittelut**

Valitse luokka  Valitse luokka  Valitse luokka  Valitse luokka  Valitse luokka

**Miksi kuvattu asia tapahtui** **Vastaus pyyntö lähetetty**

Kuvaus (tähän kirjoitetaan asiain syy tai jos toimittajalta pyydetään vastine, se kirjautuu tähän, siirtyä edelleen kirjausvaiheesta). Voidaan täydentää tässä vaiheessa, mutta muutoksesta tallentuu lokitieto).  
Jos vastauspyyntö on lähetetty käsittelyn alussa, se näkyy merkintänä.

Yrityksen nimi  Nimi   
Sähköposti  Puhelin numero

**Jatkotoimet**

Pilota

**Vastuuhenkilö 1**

Tehtävän kuvaus  
Vastuuhenkilölle sovitun tehtävän kuvaus. Vastuuhenkilö voi lisätä liitteitä tapahtumakuvauksen yhteyteen mikäli tarve vaatii.

APRIL 2018  
M T W T F S S  
1 2 3 4 5 6 7  
8 9 10 11 12 13 14  
15 16 17 18 19 20 21  
22 23 24 25 26 27 28  
29 30

Tehtävän tulokset (kun kirjataan, järjestelmä kysyy että onko vaihe valmis)

**Käytetyt tunnit**

Ostotilaus(kustannus ostotilauksen takaa)  
Maut kulut €  
**Vaihe: Valmis / Kesken**

**Vastuuhenkilö 2**

Tehtävän kuvaus (kirjataan tässä vaiheessa)

APRIL 2018  
M T W T F S S  
1 2 3 4 5 6 7  
8 9 10 11 12 13 14  
15 16 17 18 19 20 21  
22 23 24 25 26 27 28  
29 30

Tehtävän tulokset (Jos käsittely janoa ei ole lukittu, tämä vaihe saattaa olla valmis)

**Käytetyt tunnit**

Ostotilaus(kustannus ostotilauksen takaa)  
Maut kulut €  
**Vaihe: Valmis / Kesken**

## Liite 5. Vastine laatumerkintään

A Web Page

http://cerposcarfi/laatu/rte1%t6214

## Vastine

PN123456

Kuvaus (siirtyy kirjausvaiheesta)

**Liitteet**

Liite 3  
Liite 4  
Kuva 2  
(liitteet ja kuvat asiaan liittyen)

**Lisätietoja voitte tiedustella**

**Liittyvät asiat**

Ostotilaus	Myyntitilaus
Ostolasku	Myyntilasku
Työnumero	Lähetä nro
Huoltotilaus	Laatumerkintä

**Liittyvät tuotetiedot**

Nimikötunnus

Nimi 1

Nimi 2

Piirustusno  Sarjanumero

Erätlunnus

## Liite 6. Laatumerkintä loki

A Web Page

http://cerp.oscar.fi/laatu/loki

### Laatumerkintäloki

Q Etsi

Poikkeama	Muutoksen jälkeen	Kirjattu (pvm/kellonaika)	Muuttaja	Muutoskenttä	Muutoksen sisältö
PN123456	Uusi	23.2.2018 9:58	TT		Uusi
PN123456	Kesken	23.2.2018 12:36	TT	Luokka 2	Kunnosapito
PN123456	Vastuhenkilö KK	24.2.2018 12:01	TT	Vastuhenkilö	Vastuhenkilö TT -> KK
PN123456	Vastuhenkilö TT	24.2.2018 12:03	TT	Vastuhenkilö	Vastuhenkilö KK->TT
PN123456	Kehitysehdotus	13.2.2018	TT	Pääluokka	Laatupoikkeama -> Kehitysehdotus