



# Laboratorion laadunhallinta- järjestelmän kehittäminen

Eveliina Tenhunen

OPINNÄYTETYÖ  
Toukokuu 2022

Laboratoriotekniikan tutkinto-ohjelma

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Laboratoriotekniikan tutkinto-ohjelma

TENHUNEN, EVELIINA:  
Laboratorion laadunhallintajärjestelmän kehittäminen

Opinnäytetyö 33 sivua, joista liitteitä 6 sivua  
Toukokuu 2022

---

Opinnäytetyön toimeksiantaja oli UPM Specialty Papers Oy:n Tervasaaren paperitehdas Valkeakoskella. Tehtaan alueella toimii kahden paperikoneen lisäksi laboratorio, joka palvelee tehtaan kaikkia osa-alueita. Tehtaalla on käytössä ISO 9001 -sertifioitu laadunhallintajärjestelmä. Laadunhallintajärjestelmän laboratorion osuuden dokumentit eivät enää kaikilta osin vastanneet laboratorion toimintaa. Työn tavoitteena oli kehittää laboratorion laadunhallintajärjestelmää ja siihen liittyviä dokumentteja siten, että niitä olisi helpompi ylläpitää jatkossa. Tarkoituksena oli päivittää järjestelmässä olevia dokumentteja. Tämän lisäksi tarkoituksena oli tutustua standardiin ISO 9001 ja peilata vastaako laadunhallintajärjestelmä edelleen standardissa määriteltyihin vaatimuksiin.

Työn toiminnallisessa osassa laadunhallintajärjestelmää ja sen dokumentteja verrattiin standardissa ISO 9001 määriteltyihin vaatimuksiin. Järjestelmässä olevia dokumentteja päivitettiin tarpeen mukaan vastaamaan laboratorion nykyistä toimintaa. Dokumentit olivat erilaisia työohjeita, prosessikuvauksia ja taulukoita. Niiden päivittämiseen hyödynnettiin laboratoriontyöntekijöitä ja -esimiestä sekä muita dokumentteihin liittyviä tahoja. Dokumenttien sisältö käsiteltiin ensin käytännössä, jonka jälkeen ne päivitettiin sähköisesti. Työohjeille kehitettiin uusi rakenne, jota kaikki ohjeet päivitettiin noudattamaan.

Kaikki järjestelmässä olleet dokumentit käsiteltiin työn aikana. Järjestelmästä saatiin vähennettyä hieman ylimääräisiä dokumentteja. Ylimääräiset dokumentit siirrettiin järjestelmän arkistoon, josta ne ovat tarvittaessa edelleen palautettavissa käyttöön. Dokumenttien ylläpitämistä jatkossa saatiin helpotettua yhdistämällä erilaisia dokumentteja kokonaisuuksiksi ja luomalla työohjeille toivottu yhtenäinen rakenne. Kehitystyön jälkeen voidaan sanoa, että laadunhallintajärjestelmä noudattaa edelleenkin sille asetettuja vaatimuksia.

---

Asiasanat: laatu, laatujohtaminen, laadunhallintajärjestelmä, standardi

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Laboratory Engineering

TENHUNEN, EVELIINA:  
Developing the laboratory quality management system

Bachelor's thesis 33 pages, appendices 6 pages  
May 2022

---

This thesis was commissioned by the Tervasaari paper mill of UPM Specialty Papers Oy. In addition to the two paper machines, the mill has a laboratory that serves all sections of the mill. The quality management system of the laboratory no longer covered all of the operations done in the laboratory fully. The objective of the work was to develop the quality management system and related documents so that they would be easier to maintain in the future. The purpose was to update the documents in the system. In addition, the goal was to examine the ISO 9001 quality standard and reflect whether the quality management system still filled the requirements specified in the standard.

In the functional part of the work, the content of the quality management system was compared with the requirements defined in the ISO 9001 standard and the documents in the system were updated when necessary to reflect the current operation of the laboratory. The documents included various work instructions, process descriptions and tables. Laboratory staff and the supervisor, as well as other parties related to the documents, provided information for updating the documents. A new structure was developed for the work instructions, and all instructions were updated to follow it.

All documents in the system were processed during the work. Some redundant documents were removed from the system and moved to the archive. In the future, the maintenance of documents was facilitated by combining different documents into entities and creating the desired unified structure for the work instructions. After the development work, it can be said that the quality management system still complies with the requirements set for it.

---

Key words: quality, quality management, quality management system, standard

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	5
2	LAADUNHALLINTA .....	6
2.1	Laatu .....	6
2.1.1	Laadun ulottuvuudet sekä koettu laatu .....	7
2.2	Laatujohtaminen.....	8
2.2.1	Laadunhallintajärjestelmä .....	9
2.3	SFS-EN ISO 9001 Laadunhallintajärjestelmät .....	10
2.3.1	Prosessimainen toimintamalli .....	10
2.3.2	Vaatimukset laadunhallintajärjestelmälle .....	12
3	UPM TERVASAARI .....	15
3.1	Laatupolitiikka .....	15
3.1.1	Laadunhallinta .....	15
3.2	Tervasaaren laadunhallintajärjestelmä.....	16
4	TOIMINTAJÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN .....	18
4.1	Toimintajärjestelmä ja ISO 9001 -standardi .....	18
4.2	Työ- ja kalibrointiohjeet .....	19
4.2.1	Ohjeiden päivittäminen .....	22
4.3	Yhteiset ja turvallisuus dokumentit .....	23
5	POHDINTA .....	24
	LÄHTEET.....	27
	LIITTEET .....	28
	Liite 1. Työohje: Neliömassa (1/2) .....	28
	Liite 2. Kalibrointiohje: Paksuusmittalaite (1/2) .....	30
	Liite 3. Koulutus ja palaverikäytäntö laboratoriossa (1/2).....	32

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön toimeksiantaja on UPM Specialty Papers Oy:n Tervasaaren paperitehdas Valkeakoskella. UPM on yksi metsäteollisuuden johtavista yrityksistä, joka pyrkii vastaamaan kuluttajakysynnän kasvuun kierrätettäville tuotteilla, jotka on valmistettu vastuullisesti tuotetuista uusiutuvista raaka-aineista. Tervasaaren tehdas tuottaa tarrantaustapaperia kasvaville maailmanmarkkinoille kahdella paperikoneella. Tehdasalueella toimii kahden paperikoneen lisäksi voimalaitos, biologinen vedenpuhdistamo sekä laboratorio, joka palvelee tehtaan kaikkia osaluoteita. Laboratorio jakautuu paperi- ja vesilaboratorioon. Sekä tehdas että laboratorio ovat ISO 9001 -sertifioituja. Täten tehtaalla on käytössä standardin mukainen laadunhallintajärjestelmä.

Laadunhallintajärjestelmän ensisijaisena tavoitteena on luoda organisaatiolle selkeitä käytäntöjä, joiden avulla voidaan toteuttaa laatuun liittyviä asiakkaiden vaatimuksia. Se on johtamisjärjestelmä, jonka tarkoituksena on organisaatiosta riippuen tehdä organisaation toiminnan ohjauksesta ja valvonnasta järjestelmällistä. Muodollinen laadunhallintajärjestelmä luo perustan laadunhallinnan toimintojen suunnittelulle, toteuttamiselle ja seurannalle sekä niiden suorituskyvyn parantamiselle. Laadunhallintajärjestelmän suunnittelu ei ole yksittäinen tapahtuma vaan jatkuva prosessi. Siten on tärkeää, että organisaatio seuraa ja arvioi säännöllisesti laadunhallintajärjestelmän suorituskykyä. (Suomi.fi 2021; SFS-EN ISO 9000 2015, 15.)

Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää UPM Tervasaaren paperitehtaan laboratorion laadunhallintajärjestelmää ja tarkoituksena on päivittää laadunhallintajärjestelmässä olevia dokumentteja. Tarkoituksena on perehtyä standardiin ISO 9001 sekä peilata vastaako laadunhallintajärjestelmä ja sen osa-alueet edelleen standardin antamiin vaatimuksiin, ja päivittää laadunhallintajärjestelmää sen mukaan. Tämän lisäksi tarkoituksena on päivittää laadunhallintajärjestelmässä olevia dokumentteja siten, että niitä olisi helpompi ylläpitää jatkossa.

## 2 LAADUNHALLINTA

### 2.1 Laatu

Käsitteenä laatu on moniulotteinen ja suhteellinen, ja siten vaikea hahmottaa. Perinteisesti tuotteiden laatuun liitetään niiden tekniset ominaisuudet. Laadulla tarkoitetaan vaatimusten täyttymistä. Tuotteiden ja palvelujen laatuun sisältyy kuitenkin myös niiden käyttötarkoituksen ja toimivuuden lisäksi asiakkaan kokemusarvo ja niistä saama hyöty. Täten laatu on mahdollista ymmärtää subjektiivisesti. Yrityksen olisikin tärkeää määrittää laatu samalla tavalla kuin asiakkaat sen määrittävät, muuten laatusankkeissa saatetaan valita väärä toimenpiteitä, ja siten tuhata aikaa ja rahaa. (Grönroos 2009, 98; Anttila & Jussila 2016.)

Organisaation laadulla tarkoitetaan sitä, missä määrin organisaation ominaisuudet täyttävät asiakkaiden ja muiden sidosryhmien tarpeet ja odotukset. Jokaisen organisaation tulee päättää, millaista laatua se tavoittelee. Halutun laadun varmistaminen edellyttää organisaatiolta järjestelmällistä työtä. Laatua painottava organisaatio edistää kulttuuria, jonka luomat asenteet, käytös ja toimet tuottavat arvoa täyttämällä asiakkaiden ja muiden olennaisten sidosryhmien tarpeet ja odotukset. (SFS-EN ISO 9004, 2018, 7.)

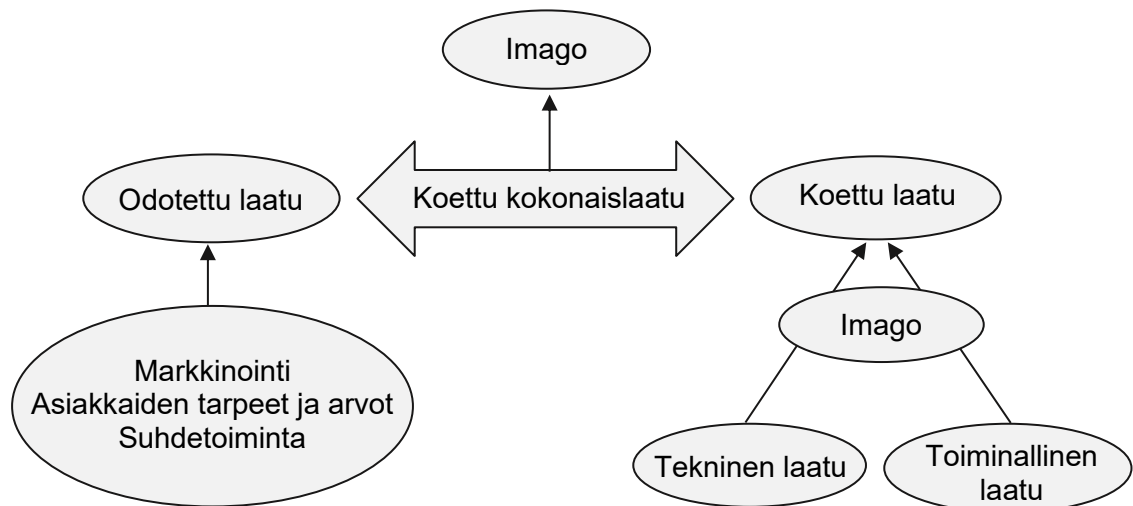
Laatukäsite on johdonmukaisen laatutoiminnan ydinaihe. Kun sen pohjalta edetään käytännön ratkaisuihin, vastaan tulevat termit kuten laadunhallinta, laadun parantaminen ja laadunvarmistus. Siten ammatilliseen laatutoimintaan sisältyy keskeisenä aiheena laadun ja sen toimintojen arviointi. Toimivassa laatukulttuurissa laatu ja asiakkaiden tyytyväisyys on nostettu toimintaa ohjaaviksi keskeisiksi arvoiksi. Kun toimivaa laatukulttuuria kehitetään ja sitä hyödynnetään tehokkaasti, tuo se yritykselle kilpailuetua (Anttila & Jussila, 2016.)

### 2.1.1 Laadun ulottuvuudet sekä koettu laatu

1970-luvun lopulla Grönroos toi palvelukeskeisyyden osaksi laatuajattelua esittelemällä *koetun laadun* käsitteen. Tämä lähestymistapa perustui tutkimuksiin, joissa selvitettiin kuluttajien käyttäytymistä ja tuotteille asetettujen odotusten vaikutusta kulutuksen jälkeisiin arviointeihin. Kyseinen lähestymistapa on edelleen yhä useampien palvelun laatua koskevien tutkimusten perusta. (Grönroos 2009, 99.)

Asiakkaiden kokemaan laatuun yhdistetään tyypillisesti kaksi ulottuvuutta, *tekninen* ja *toiminnallinen*. Tekninen laatu vastaa kysymykseen ”mitä” ja toiminnallinen laatu ”miten”. Tekninen laatu koostuu tuotteen tai palvelun teknisistä ratkaisuista ja ominaisuuksista. Toiminnalliseen laatuun vaikuttaa se, miten asiakas saa tuotteen tai palvelun. Näiden kahden ulottuvuuden lisäksi on esitetty muitakin ulottuvuuksia kuten *palvelumaiseman laatu* eli ”missä” sekä *taloudellinen laatu*, joka koostuu siitä, millainen käsitys asiakkaalla on tuotteen tai palvelun taloudellisista seurauksista. (Grönroos 2009, 101–103.)

Koettu kokonaislaatu ei kuitenkaan koostu pelkästään laatu-ulottuvuuksista saattuihin kokemuksiin, vaan siihen vaikuttaa myös asiakkaiden odottama laatu. Asiakkailla on tietty odotusarvo organisaation palvelujen laadusta. Siihen vaikuttavat asiakkaiden tarpeiden ohella organisaation oma markkinaviestintä ja asiakkaan saama muu informaatio. Koettu kokonaislaatuun voidaan yhdistää myös yrityksen *imago*. Jos asiakkailla on myönteinen mielikuva yrityksestä, ovat he valmiimpia antamaan pienet virheet anteeksi ja siten imagoa voidaan pitää laadun kokemisen suodattimena. Jos odotukset eivät ole realistisia, koettu kokonaisuus on alhainen, vaikka objektiivisella tavalla mitattuna laatu olisikin hyvä. Kuviossa 1 on esitetty koetun kokonaislaadun tekijät. (Grönroos 2009, 102, 105.)



KUVIO 1. Koettu kokonaislaatu (Grönroos 2009, 105)

## 2.2 Laatujohtaminen

Kuhunkin tuotteeseen ja prosessiin liittyy menetelmiä, joilla laadukas lopputulos saadaan aikaiseksi ja sen pysyvyys varmistetaan. Laatutekniikalla tarkoitetaan näitä menetelmiä. Laatutekniikka ei kuitenkaan yksistään riitä hyvän laadun aikaansaamiseksi, ja siksi tarvitaan laadun johtamista. Laatujohtamisella tarkoitetaankin niitä toimia, joilla laatutekniikat saadaan jaettua koko organisaation tietoon ja pyritään varmistamaan, että niitä noudatetaan. (Lillrank 1998, 126.)

Laatujohtaminen koostuu monista laatujohtamistyökaluista, joita ovat esimerkiksi laadunhallintajärjestelmä, standardisointi ja laatuauditoinnit. Laadunhallintajärjestelmä pitää sisällään laadun aikaansaamiseksi käytössä olevat organisaation osat, vastuunjaot, prosessit ja resurssit. Standardisoimalla eri toimia ja prosesseja saadaan organisaatio toimimaan ennustettavalla tavalla, jolloin niiden ohjattavuus kasvaa. Laatuauditoinneilla voidaan antaa johdolle kuvaus yrityksen toiminnallisuudesta. Tämän lisäksi ne edistävät laadun parantamista. (Lillrank 1998, 125–128; Lipponen 1993, 71.)

## 2.2.1 Laadunhallintajärjestelmä

Laadunhallintajärjestelmän ensisijaisena tavoitteena on luoda organisaatiolle sellaisia käytäntöjä, joiden avulla voidaan toteuttaa laatuun liittyviä asiakkaiden vaatimuksia. Se on johtamisjärjestelmä, jonka tarkoituksena on organisaatiosta riippuen tehdä organisaation toiminnan ohjauksesta ja valvonnasta järjestelmällistä, varmistaa asiakastytyväisyys sekä tuotteiden korkea ja tasainen laatu, luoda yhtenäisiä käytäntöjä ja innovatiivisia ratkaisuja sekä kehittää henkilöstön osaamista ja tehokkuutta. (Suomi.fi 2021.)

Laadunhallintajärjestelmissä hyödynnetään kansainvälisiä ISO 9000 -sarjan standardeja. Standardissa ISO 9000 on esitetty laadunhallintajärjestelmien keskeiset käsitteet, periaatteet ja sanasto. Standardissa ISO 9001 on esitetty laadunhallintajärjestelmään liittyvät vaatimukset ja standardissa ISO 9004 annetaan organisaatioille ohjeistusta jatkuvan menestyksen saavuttamiseen monimuotoisessa ja muuttuvassa toimintaympäristössä. (Suomen Standardisoimisliitto.)

ISO 9001 -standardin avulla ulkopuolinen laitos voi sertifioida laadunhallintajärjestelmän kyseisen standardin antamien vaatimusten pohjalta. Standardista saatulla sertifikaatilla yritys voi osoittaa asiakkailleen, että organisaation toiminta täyttää sidosryhmien vaatimukset, tarpeet ja odotukset. Laadunhallintajärjestelmä on parhaimmillaan silloin, kun kaikki työntekijät ymmärtävät ja soveltavat taitoja, koulutusta ja kokemusta, joita he tarvitsevat rooliensa ja vastuidensa hoitamiseen. Ylimmän johdon vastuulla on tarjota työntekijöilleen mahdollisuuksia kehittää tarvittavaa osaamistaan. (Suomi.fi 2021; SFS-EN ISO 9000 2015, 8.)

Organisaation laadunhallintajärjestelmämallissa huomioidaan se, että kaikki järjestelmät, prosessit ja toiminnot eivät ole ennalta määrättyjä. Näin ollen mallin on oltava joustava ja helposti mukautettavissa kunkin organisaation monimutkaiseen toimintaympäristöön. Siksi jokainen organisaatio ja sen laadunhallintajärjestelmä ovat ainutlaatuisia, vaikka ne usein koostuvatkin samankaltaisista prosesseista. (SFS-EN ISO 9000 2015, 14.)

Muodollinen laadunhallintajärjestelmä luo perustan laadunhallinnan toimintojen suunnittelulle, toteuttamiselle ja seurannalle sekä niiden suorituskyvyn parantamiselle. Laadunhallintajärjestelmän suunnittelu ei ole yksittäinen tapahtuma vaan jatkuva prosessi. On tärkeää, että organisaatio seuraa ja arvioi säännöllisesti laadunhallintajärjestelmän suorituskykyä. Huolellisesti valitut indikaattorit helpottavat seuranta- ja arviointitoimia. (SFS-EN ISO 9000 2015, 15.)

Auditointi on tapa arvioida laadunhallintajärjestelmän vaikuttavuutta sekä tunnistaa riskejä ja määrittää, täyttyvätkö vaatimukset. Jotta auditoinnit olisivat mahdollisimman kattavia, täytyy auditoinnissa kerätä sekä aineellista että aineetonta näyttöä. Kerätyn näytön analysoinnin perusteella toteutetaan tarvittavat korjaus- ja parannustoimenpiteet. (SFS-EN ISO 9000 2015, 15.)

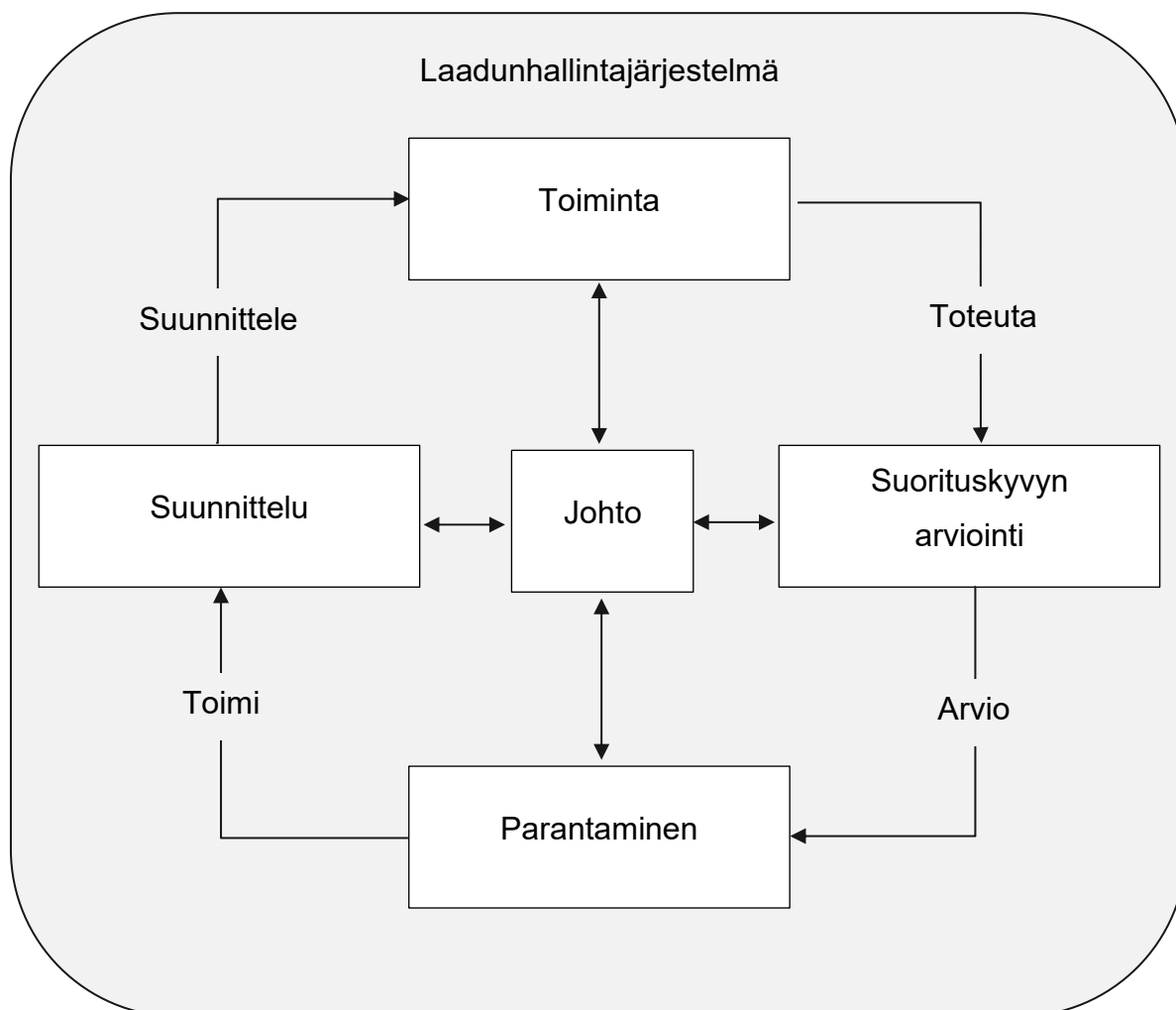
### **2.3 SFS-EN ISO 9001 Laadunhallintajärjestelmät**

SFS-EN ISO 9001 on kansainvälinen standardi, jossa määritellään laadunhallintajärjestelmiä koskevat vaatimukset, joita organisaatio voi hyödyntää osoittaessaan kykynsä tuottaa johdonmukaisesti tuotteita tai palveluja, jotka täyttävät asiakasvaatimukset sekä tuotetta tai palvelua koskevat lakien ja viranomaisten vaatimukset. Standardi on laadittu Euroopan komission ja Euroopan vapaakauppaliiton antaman mandaatin perusteella, ja standardi tukee EU:n direktiiveissä esitettyjä olennaisia vaatimuksia. Viimeisin versio standardista on sen viides painos vuodelta 2015. (SFS-EN ISO 9001 2015, 4.)

#### **2.3.1 Prosessimainen toimintamalli**

Standardi ISO 9001 ohjaa yrityksiä omaksumaan prosessimaisen toimintamalliin, joka parantaa laadunhallintajärjestelmän vaikuttavuutta ja tehostaa asiakkaan vaatimusten toteuttamista, jolloin asiakastyytyväisyys lisääntyy. Prosessimaiseen toimintamalliin sisältyy prosessien sekä niiden vuorovaikutusten järjestelmällinen määrittely ja hallinta, jotta halutut tulokset voidaan saavuttaa organisaation laatupolitiikan ja strategian mukaisesti. (SFS-EN ISO 9001 2015, 7.)

Prosessimaisen toimintamallin perustana toimii PDCA-malli (Plan, Do, Check, Act), jonka tavoitteena on luoda yritykselle jatkuvan parantamisen periaate. Se on sykli, joka koostuu neljästä vaiheesta; suunnittele, toteuta, arvioi ja toimi. Sykli on esitetty kuviossa 2. (SFS-EN ISO 9001 2015, 7.)



KUVIO 2. PDCA-sykli (SFS-EN ISO 9001 2015, 7)

Suunnittelu asettaa organisaatiolle ja sen prosesseille tavoitteet ja määrittelee tarvittavat resurssit, joilla tulokset voidaan saavuttaa asiakkaiden vaatimusten ja organisaation oman toimintapolitiikan mukaisesti. Toteutuksessa toteutetaan suunnitelmat. Arvioinnissa seurataan organisaation toimintaa ja verrataan sitä toimintapolitiikkaan, tavoitteisiin, vaatimuksiin ja suunniteltuihin toimintoihin. Toiminnassa ryhdytään tarvittaessa toimenpiteisiin, joilla parannetaan suorituskykyä. Kaikkea ohjaa ja valvoo organisaation johto, joka on vuorovaikutuksessa jokaisen vaiheen kanssa. (SFS-EN ISO 9001 2015, 8.)

### 2.3.2 Vaatimukset laadunhallintajärjestelmälle

Organisaation on noudatettava kaikkia standardissa esitettyjä vaatimuksia, jos ne ovat sovellettavissa sen laadunhallintajärjestelmässä määriteltyyn soveltamisalaan. Laadunhallintajärjestelmää voidaan pitää standardin mukaisena vain, jos soveltamatta jätetyt vaatimukset eivät vaikuta organisaation kykyyn varmistaa tuotteidensa ja palvelujensa vaatimustenmukaisuuteen. (SFS-EN ISO 9001 2015, 11.)

Ensimmäiseksi on tärkeää tunnistaa laadunhallinnan näkökulmasta yrityksen vastuut asianomaisia osapuolia ja sidosryhmiä kohtaan. Kun sidosryhmien ja asianomaisten osapuolten yritykseen tuomat vastuut, odotukset ja tarpeet ovat tiedossa, yrityksen johdon täytyy luoda laatupolitiikka, jonka avulla asetettuihin vaatimuksiin päästään. Ylimmän johdon on osoitettava johtajuutta ja sitoutumista laadunhallintajärjestelmän suhteen varmistamalla, että laatupolitiikka ja laatutavoitteet asetetaan niin, että ne ovat yhdenmukaisia organisaation toimintaympäristön ja strategian kanssa. Johdon tulee myös varmistaa, että laadunhallintajärjestelmää varten tarvittavat resurssit ovat saatavilla ja että se saavuttaa halutut tulokset. Sen tulee myös ohjata työntekijöitään toimimaan laadunhallintajärjestelmän mukaisesti. (The process approach in ISO 9001:2015.; SFS-EN ISO 9001 2015, 13.)

Organisaatiossa käytössä olevat prosessit tulee kartoittaa. Laadunhallintajärjestelmässä tulee määritellä näihin prosesseihin tarvittavat lähtötiedot ja niiltä odotettavat tuotokset sekä näiden prosessien keskinäinen järjestys ja vuorovaikutus. Tämän lisäksi laadunhallintajärjestelmässä tulee käsitellä näihin prosesseihin liittyviä riskejä ja niiden hallintaa. (The process approach in ISO 9001:2015; SFS-EN ISO 9001 2015, 12.)

Ennen kuin organisaatio voi sitoutua tuotteiden ja palveluiden toimittamiseen asiakkaalle, on sen varmistettava, että se pystyy täyttämään asiakkaille tarjottavia tuotteita ja palveluja koskevat vaatimukset. Ja näitä määrittäessään organisaation on kuvailtava tarkasti niihin liittyvät lakien ja viranomaisten vaatimukset sekä organisaation itse asettamat vaatimukset. Organisaation on kyettävä osoitta-

maan tuotteiden vaatimusten mukaisuus tarvittavilla mittauksilla, joiden tekemiseen on organisaatiossa varattava riittävät ja luotettavat välineet, sekä osaaminen. (SFS-EN ISO 9001 2015, 18, 20.)

Organisaation on määriteltävä pätevyyden taso ja varmistettava, että siellä työskentelevillä henkilöillä on riittävä pätevyys työhön. Näyttönä pätevyydestä on organisaation ylläpidettävä tarvittavaa dokumentoitua tietoa, esimerkiksi työohjeita. Jos organisaatiossa tehtävien mittausten on vaatimusten mukaan oltava jäljitettäviä tai jos organisaatio pitää jäljitettävyyttä olennaisena osana mittaustulosten paikkansapitävyyden varmistamista, on mittalaitteet kalibroitava määräajoin tai ennen käyttöä. Kalibroinnit tulee suorittaa käyttäen mittanormaaleja, jotka ovat jäljitettävissä kansainvälisiin tai kansallisiin mittanormaaleihin. Tämän lisäksi mittalaitteet tulee olla merkitty siten, että niiden tila voidaan määrittää. (SFS-EN ISO 9001, 2015 17-18.)

Dokumentoitua tietoa luodessaan ja päivittäessään organisaation on varmistettava sen asianmukainen yksilöinti ja tunnistus, kuten otsikointi, päiväys, laatija ja viitenumerointi, sekä tarkistettava sen soveltuvuus sille asetettuun tarkoitukseen. Dokumentoitua tietoa tulee ylläpitää ja säilyttää tarvittavassa laajuudessa, jotta organisaatio voi osoittaa tuotteidensa ja palveluidensa olevan vaatimuksien mukaisia, ja että prosessit toteutetaan suunnitelmien mukaisesti. Organisaation on katselmoitava ja hallittava tuotteen tai palvelun tuottamisen muutoksia siten, että se voi varmistaa vaatimusten noudattamisen. Sen tulee myös säilyttää dokumentoitua tietoa, josta käy ilmi muutosten katselmoinnin tulokset, muutoksen hyväksyneet henkilöt sekä katselmoinnin perustella tarpeellisiksi osoittautuneet toimenpiteet. (SFS-EN ISO 9001 2015, 19, 26.)

Jotta voidaan varmistua siitä, että laadunhallintajärjestelmä on organisaation omien vaatimusten ja ISO 9001:2015-vaatimusten mukainen, tulee organisaatiossa suorittaa määrätyin aikaväleihin auditointeja. Organisaation on laadittava auditointisuunnitelma, joka esimerkiksi pitää sisällään tiedon siitä millä aikaväleillä auditointeja tehdään, kuka tai ketkä auditoinnista ovat vastuussa ja kuinka auditoinneista raportoidaan. Mikäli auditoinnissa havaitaan poikkeamia, on niihin vaadittavat toimenpiteet suoritettava välittömästi tai niin pian kuin mahdollista. (SFS-EN 9001:2015, 28.)

Jotta laadunhallintajärjestelmä pysyisi sille asetettujen vaatimusten mukaisena ja yhteneväisenä organisaation strategian kanssa, on organisaation ylimmän johdon ennalta määritellyin aikavälein suoritettava katselmus. Johdonkatselmuksen onnistumiseksi on katselmukseen otettava huomioon tietyt lähtöarvot, kuten esimerkiksi edellisen katselmuksen tulos. (SFS-EN 9001:2015, 29.)

## **3 UPM TERVASAARI**

### **3.1 Laatupolitiikka**

UPM Specialty Papers Tervasaari on osa UPM-konsernia. UPM kuvaa itseään yhtenä metsäteollisuuden edelläkävijöistä. Heidän iskulauseensa ”Beyond Fossils” viittaa UPM:n Biofore-strategiaan, jonka tarkoituksena on luoda fossiilisista raaka-aineista riippumatonta tulevaisuutta. Näin ollen uusiutuvien raaka-aineiden ja tuotteiden valmistamisesta on muodostunut ydinaihe UPM:n laatupolitiikkaan. Täten arvot kuten vastuullisuus, kestävä, uusiutuva ja kierrätettävä ovat tärkeitä UPM:lle. (UPM Vuosikertomus 2021.)

Osana elintarvikeketjua UPM Tervasaari on omaksunut osaksi laatupolitiikkaansa niin sanotun tuoteturvallisuuspolitiikan, jonka tarkoituksena on ohjata yrityksen käytännön toimenpiteitä turvallisten ja lain asetusten mukaisten tuotteiden valmistamiseksi. Varmistaakseen, että tuotteet täyttävät sekä lainsäädännön että asiakkaiden toiveiden vaatimukset, on heillä käytössä laatu- ja tuoteturvallisuusstandardit. ISO 22000 -standardin mukaan sertifioitu tuoteturvallisuusjärjestelmä on integroitu osaksi organisaation ISO 9001 -standardin mukaista laadunhallintajärjestelmää. Yhdessä nämä järjestelmät varmistavat turvallisten ja laadukkaiden tuotteiden valmistamisen noudattaen EU direktiivin 1035/2004 määrittelemää hyvää valmistustapaa. (Nikkilä 2020.)

#### **3.1.1 Laadunhallinta**

Liiketoiminta- ja tuotantoyksiköiden johdot määrittelevät vuosittain keskeiset laatu- ja tuoteturvallisuustavoitteet. Jatkuva parantaminen ja henkilöstön kouluttaminen ovat UPM:lle tärkeitä keinoja huolehtia liiketoiminta- ja tuoteturvallisuustavoitteiden ja laadun saavuttamiseksi. Näin ollen Tervasaaren tehdas on sitoutunut jatkuvan parantamisen malliin, jonka perustana toimii PDCA-malli. (Nikkilä 2020.)

Tehtaan laadunhallinnan perustana toimii tehtaan ISO 9001 -sertifioitu laadunhallintajärjestelmä. Käytännön tasolla Tervasaaren tärkeimpiä laadunhallintatyökaluja ovat muun muassa laboratorioissa suoritettavat mittaukset, tuotteille asetetut laatutavoitteet, raaka-ainevalinnat ja tuotekehitystyöt. Näiden lisäksi Tervasaari painottaa työntekijöidensä ammattitaitoa sekä asiakaspalautteiden perusteella saatavaa kuvaa asiakkaiden kokemasta laadusta. (Hiltunen & Juutinen 2022.)

### 3.2 Tervasaaren laadunhallintajärjestelmä

Tehtaalla on standardin ISO 9001 mukainen laadunhallintajärjestelmä, jossa on kuvattu koko tehtaan ja sen osa-alueiden toiminta. Laadunhallintajärjestelmä on sähköinen järjestelmä, joka tunnetaan tehtaalla *Toiminta- ja johtamisjärjestelmänä*. Se on helposti kaikkien työntekijöiden saatavilla. Laboratorion laadunhallintajärjestelmä on osa tätä tehtaan toimintajärjestelmää ja ei siten vastaa standardin jokaiseen osa-alueeseen kuten organisaation johtamiseen tai asiakastytyväisyyteen. (Tervasaaren toiminta- ja johtamisjärjestelmä 2022.)

Laadunhallinta- ja tuoteturvallisuusjärjestelmän kehittämisestä ja niiden vaatimusten soveltamisesta käytäntöön vastaavat tehdaskohtaiset ryhmät, joilla on tarvittava tietotaito ja osaaminen. Tervasaassa kullekin järjestelmässä olevalle dokumentille on ennalta määrätty vastuuhenkilö. Vastuuhenkilöt ovat pääosin kunkin osaston esimiehiä, jotka vastaavat kyseisen osaston dokumenteista. Dokumenteille on asetettu säännölliset katselmointivälit, jolloin dokumentista vastaavan henkilön tulee käydä dokumentti läpi ja huolehtia, että dokumentti pysyy ajan tasalla. Katselmointivälit ovat 1–2 vuotta. Tämän lisäksi tehtaalla on pääsy sähköisestä järjestelmästä Suomen muiden UPM:n paperitehtaiden laadunhallintajärjestelmiin, minkä ansiosta voidaan tehtaiden välillä tehdä vertailua ja sen perusteella tehdä mahdollisia korjauksia. (Nikkilä 2020; Hiltunen & Juutinen 2022.)

Tehtaalla suoritetaan määräajoin sisäisiä ja ulkoisia auditointeja sekä tehtaan johdon katselmuksia. Johdon katselmus on Tervasaaren ylimmän johdon säännöllisin väliajoin tekemä arviointi laadunhallintajärjestelmän soveltuvuudesta, riittävydestä ja tehokkuudesta. Se on jatkuva prosessi, perustuen asetettuihin tavoitteisiin ja seurantaan. (Juutinen 2021.)

Johdon katselmus osoittaa päämäärien tai muiden laadunhallintajärjestelmän rakenneosien mahdolliset muutostarpeet ottaen huomioon auditointitulokset, muuttuvat olosuhteet ja jatkuvaan parantamiseen sitoutumisen. Jatkuvaa katselmointia, asetettujen tavoitteiden toteutumista, sekä tarvittavia korjaavien ja parantavien toimenpiteiden määrittelyä toteutetaan säännöllisesti. (Juutinen 2021.)

Sisäisen tai ulkoisen auditoinnin kohteena on laadunhallintajärjestelmä tai sen osa-alue. Se on järjestelmällinen tarkastus, jonka avulla pyritään selvittämään järjestelmän suunnitelmanmukaisuus, tehokkuus ja soveltuvuus. Sisäinen auditointi suoritetaan kahden vuoden välein ja sen suorittaa jokin toinen Suomen UPM:n paperitehtaista. Ulkoisen auditoinnin suorittaa sama taho, joka on myöntänyt toimintajärjestelmälle ISO 9001 sertifikaatin. Se suoritetaan vuoden välein. (Juutinen 2021.)

## 4 TOIMINTAJÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN

### 4.1 Toimintajärjestelmä ja ISO 9001 -standardi

UPM Specialty Papers Tervasaaren tehtaassa toimintajärjestelmän laboratorio osuudessa oli jo käytössä toimiva ja työntekijöiden mielestä selkeä ulkoinen rakenne. Näin ollen järjestelmän rakenteen muokkaamisesta luovuttiin jo alkuun ja huomio kiinnitettiin järjestelmän sisältöön. Toimintajärjestelmässä tiedettiin olevan dokumentteja, jotka tarvitsevat päivittämistä. Nämä dokumentit olivat tulleet esille dokumenttien suunnitelmallisessa katselmoinnissa.

Työ aloitettiin tutustumalla järjestelmän sisältöön ja tekniseen toimintaan. Tarkoituksena oli selvittää miltä järjestelmän sisältö näyttää kansio- ja otsikkotasolla. Järjestelmä jakautui kymmeneen kansioon ja näissä kansioissa olevien dokumenttien määrät on esitetty taulukossa 1.

TAULUKKO 1. Dokumenttien määrät ennen työtä

Turvallisuus	3
Yhteiset	21
Jätevedet	20
Voimalaitosvedet	12
Massat	10
Paperi	46
Liuokset	11
Kalibrointi Mittanormaalit	4
Kalibrointi Paperi	37
Kalibrointi Vedet ja Massat	6

Näistä kansioista Jätevedet, Voimalaitosvedet, Massat, Paperi ja Liuokset sisältsivät työohjeita laboratorioissa suoritettavista mittauksista sekä tarkastussuunnitelmia mittausten suorittamiseen. Kalibrointi -kansioissa oli laitteiden ja mittanormaalien kalibrointiohjeet. Yhteiset ja Turvallisuus -kansioissa oli koko laboratoriota koskevat dokumentit kuten esimerkiksi laboratorion toimenkuvaukset,

koulutus- ja palaverikäytänteet ja laite- ja mittanormaaliluettelot. Jotkin dokumentit olivat useammassa kansiossa, jos niiden oli tarpeellista löytyä useammasta kansioista. Tällainen dokumentti oli esimerkiksi yleinen prosessikuvaus kalibroinnin käytännöistä.

Työ- ja kalibrointiohjeet sekä prosessikuvaukset olivat Word -tiedostoja. Joistakin prosessikuvauksista oli Word-tiedoston lisäksi prosessikaavio PowerPoint-muodossa. Laite- ja mittanormaaliluettelot sekä tarkkailusuunnitelmat olivat Excel-taulukoita. Jotta dokumentteja pystyi muokkaamaan, tuli ne ensin siirtää järjestelmän työtilaan. Työtila ei kuitenkaan sopinut toimintaperiaatteidensa puolesta kehitystyön toteutukseen ja siten dokumentit päädyttiin ensin siirtämään laboratorion yhteiselle muistiasemalle, jossa niitä päivitettiin. Päivityksen jälkeen dokumentit julkaistiin uudelleen järjestelmään.

Standardista ISO 9001 selvitettiin sen antamat vaatimukset laadunhallintajärjestelmälle ja sen dokumenteille. Standardin vaatimukset on esitetty luvussa 2.3.2 Vaatimukset laadunhallintajärjestelmälle. Toimintajärjestelmän ja dokumenttien sisältöä tarkasteltiin standardin antamien vaatimusten pohjalta. Laadunhallintajärjestelmä on ISO 9001 -standardisoitu, joten sen tulisi vastata niihin standardin vaatimuksiin, jotka voidaan yhdistää laboratorion osuuteen laadunhallintajärjestelmässä. Rakenteensa ja sisältönsä puolesta toimintajärjestelmä vastasikin hyvin annettuihin vaatimuksiin.

## **4.2 Työ- ja kalibrointiohjeet**

Kaikille dokumenteille oli jo olemassa hyvä ja toimiva ylätunniste, johon oli merkittynä asianmukainen yksilöinti ja tunnistus, kuten otsikko, päiväys, laatija ja viitenumero. Esimerkki ylätunnisteesta on esitetty kuvassa 1. Ohjeet eivät kuitenkaan noudattaneet samanlaista rakennetta. Vaikkei standardi sitä vaadikaan haluttiin työohjeille luoda yhteinen rakenne, jotta ne olisivat yhtenäisiä ja niiden ylläpitäminen jatkossa olisi helpompaa.



**Asiakirjan otsikko:**  
KOULUTUS JA PALAVERIKÄYTÄNTÖ LABORATORIOSSA

**Laatija:**  
[REDACTED], UPM

**Sisällysluettelo:**  
06. LAADUNHALLINTA/01 LAADUNHALL - LABORATORIO/02 LAADUNHALL - LAB - Yhteiset

**Asiakirjan ID:**  
TER-Pap-406

**Julkaisupäivä:**  
14.3.2022

**Versio:**  
3

## KUVA 1. Työohjeiden ylätunniste

Työohjeista tuli löytyä vähintäänkin seuraavat kappaleet; Periaate ja määritelmä, Testin suoritus, Standardimenetelmä, Työturvallisuus, Laitteet ja välineet, Mittaus varamittalaitteella ja Tulosten ilmoittaminen. Näiden kappaleiden lisäksi joissain työohjeissa saattoi olla muitakin kappaleita, kuten Laitteen tarkistus, Näytteen käsittely ja Virhelähteet, jos ne olivat työn kannalta tärkeitä. Työohjeiden rakenne on esitetty taulukossa 2.

## TAULUKKO 2. Työohjeen rakenne

1 Periaate ja määritelmä
2 Standardimenetelmä
3 Työturvallisuus
4 Laitteet ja välineet
5 Laitteen tarkistus
6 Näytteen käsittely
7 Testin suoritus
8 Tulosten ilmoittaminen
9 Virhelähteet
10 Mittaus varamittalaitteella

Osassa mittauksissa poikettiin hieman standardista, johon kyseinen mittaus perustui, mutta ohjeisiin ei ollut kirjattu miten standardista poiketaan. Kyseisiin ohjeisiin oli kirjattu vain, että standardista poiketaan. Laboratoriossa oli myös vuosien varrella tullut toiminnan muutoksia sekä mittaus- että koko laboratoriotoiminnan tasolla ja näin ollen jotkin dokumentit olivat nykyään ylimääräisiä. Muutamasta uudesta laboratoriossa suoritettavasta mittauksesta ei ollut vielä työohjetta

ja joidenkin jo olemassa olevien työohjeiden asiasisältö ei enää kaikilta osin vastannut laboratorion nykyistä toimintaa. Osa ohjeista muokattiin ainoastaan noudattamaan uutta rakennetta.

Kalibrointiohjeissa oli olemassa hyvä rakenne, jota kaikki ohjeet noudattivat muutamia poikkeusta lukuun ottamatta. Koska joillekin laitteille suoritetaan määräaikaikalibrointeja, toisille käyttötarkastuksia ja joillekin molempia, ei rakenne ollut täysin sama kaikille, mutta se koostui samoista osista kunkin ohjeen tarpeiden mukaan. Kaikissa ohjeissa tuli olla merkittynä sen laitteen laitetiedot, jolle kalibrointiohje oli tarkoitettu. Kalibrointiohjeiden rakenne on esitetty taulukossa 3.

TAULUKKO 3. Kalibrointiohjeen rakenne

1 Laitetiedot
2 Määräaikaikalibrointi
2.1 Päätiedot
2.2 Kalibrointiohje
2.3 Dokumentointi
3 Käyttötarkastus
3.1 Päätiedot
3.2 Käyttötarkastusohje
3.3 Dokumentointi
4 Toiminta poikkeustapauksissa
4.1 Varamittalaite

Päätiedot -luvuissa oli taulukkomuodossa esitettynä kuka kalibroinnin tai käyttötarkastuksen suorittaa, kalibrointi- tai käyttötarkastusväli, mittanormaali, jota käytetään kalibroinnin tai käyttötarkastuksen suorittamiseen sekä kalibroinnissa sallittu poikkeama. Tämän jälkeen joko Kalibrointiohje- tai Käyttötarkastusohje-luvussa oli kuvattuna, miten kalibrointi tai käyttötarkastus suoritetaan. Dokumentointi-luvuissa oli esitettynä, minne ja miten saadut tulokset dokumentoidaan. Kalibrointiohjeen lopussa oli käsiteltynä toiminta mahdollisissa poikkeustilanteissa. Liitteestä 2 on nähtävissä esimerkki kalibrointiohjeesta. Ohjeessa on kuvattu paksumittalaitteen kalibrointi ja käyttötarkastus. Ohjeesta on peitetty ulkopuoliseen kalibroijaan liittyvät luottamukselliset tiedot.

#### 4.2.1 Ohjeiden päivittäminen

Ohjeiden rakenteen valitsemisen jälkeen aloitettiin ohjeiden läpikäyminen. Ohjeet, joissa oli kuvattu jonkin vanhan mittalaitteen kalibrointi tai mittaus, jota laboratorioissa ei enää suoritettu, siirrettiin toimintajärjestelmän arkistoon. Dokumentit poistuivat silloin toimintajärjestelmän laboratorion osuudesta, mutta olivat mahdollisesti edelleen palautettavissa käyttöön. Tällä tavoin voitiin taata, että ohjeet olisivat edelleen saatavilla tarvittaessa. Järjestelmästä arkistoitii yhteensä 32 ylimääräistä ohjetta. Laboratorioissa oli käytössä kolme uutta mittausta, joista puuttui kokonaan työohje. Näille mittauksille luotiin työohjeet taulukon 2 rakenteen mukaan.

Jo olemassa olevien työ- ja kalibrointiohjeiden paikkansapitävyys tarkistettiin työntekijöiden kanssa. Tarkistusta tehtiin haastattelemalla sekä yhdessä työntekijöiden kanssa mittauksia suorittamalla. Työohjeesta tulostettiin sen hetkinen versio ja siihen tehtiin merkintöjä tarvittavista muutoksista sitä mukaa kun mittauksessa edettiin. Ohjeet käytiin läpi kansioittain. Kun yhden kansion ohjeet oli käyty läpi käytännössä, siirryttiin niiden päivittämiseen sähköisesti.

Työohjeiden päivittämiseen käytettiin myös apuna muiden Suomen UPM:n yksiköiden vastaavia työohjeita. Näitä ohjeita käytettiin vertailun kohteena. Muutamia ohjeita yhdistettiin yhdeksi ohjeeksi, kuten esimerkiksi pH:n määrittäminen massoille ja jätevesille sekä pH-mittareiden kalibrointi. Näin niiden ylläpitäminen on jatkossa helpompaa, kun seurattavia dokumentteja on vähemmän.

Kun ohjeet oli päivitetty, ne siirrettiin laboratorion esimiehen tarkistettavaksi. Tarkistetut ohjeet joko julkaistiin suoraan takaisin järjestelmään tai pienten korjausten jälkeen. Samalla tavalla toimittiin kaikkien dokumenttien kanssa. Liitteessä 1 on esitetty esimerkki valmiista työohjeesta. Ohje on neliömassan määrittämisestä käsimitalaitteella.

### 4.3 Yhteiset ja turvallisuus dokumentit

Yhteiset ja turvallisuusdokumentit olivat erilaisia prosessikuvauksia ja laite- ja mittanormaaliluetteloita. Kaikki dokumentit olivat erilaisia ja siten niille ei ollut tarvetta luoda yhtenäistä rakennetta. Tyypillisesti dokumentit kuitenkin alkoivat Tarkoitus nimisellä luvulla, jossa kerrottiin kyseisen dokumentin tarkoitus. Dokumentteissa oli sama ylätunniste kuin työ- ja kalibrointiohjeissa, joka on esitetty luvussa 4.2 Työ- ja kalibrointiohjeet. Liitteessä 3 on esimerkki yhdestä prosessikuvauksesta. Dokumentissa on kuvattu laboratorion koulutus- ja palaverikäytäntö.

Laite- ja mittanormaaliluetteloita pyritään päivittämään sitä mukaan, kun laboratorioon tulee uusia laitteita tai jos vanhoja laitteita poistuu käytöstä. Luettelot olivat selkeitä Excel-taulukoita eikä niissä siten ollut kehitettävää. Laitteet ja mittanormaalit ja niiden numerot kuitenkin tarkistettiin sitä mukaan, kun ne tulivat vastaan työ- ja kalibrointiohjeissa. Luettelot olivat hyvin ajan tasalla yhtä muuttunutta mittanormaalialueeseen ottamatta, joka lisättiin mittanormaaliluetteloon.

Yhteisten ja turvallisuusdokumenttien tilanne selvitettiin yhdessä laboratorion esimiehen kanssa. Dokumentteja luettiin yhdessä laboratorion esimiehen kanssa ja keskusteltiin laboratorion toiminnasta. Näistä keskusteluista tehtyjen muistiinpanojen pohjalta tehtiin dokumenttien päivittäminen. Yhteisistä dokumenteista arkistoitiin 2 ylimääräistä dokumenttia sen jälkeen, kun muutamat dokumentit oli yhdistetty yhtenäisiksi kokonaisuuksiksi. Dokumenttien julkaisemisessa takaisin järjestelemään toimittiin samalla tavalla kuin työ- ja kalibrointiohjeiden suhteen.

## 5 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää UPM:n Tervasaaren tehtaan laboratorion laadunhallintajärjestelmää. Tarkoituksena oli päivittää järjestelmässä olevia dokumentteja. Tarkoituksena oli kehittää dokumentteja siten, että niitä olisi helppompaa ylläpitää jatkossa. Tämän lisäksi tarkoituksena oli tutustua standardiin ISO 9001 ja peilata vastaako laadunhallintajärjestelmä edelleen standardin antamiin vaatimuksiin. Tavoite saatiin täytettyä ja laadunhallintajärjestelmän kehittäminen toteutui halutulla tavalla.

Koska laadunhallintajärjestelmä on ISO 9001 -sertifioitu, vastaa se niihin standardin vaatimuksiin, jotka voidaan yhdistää laboratorion osuuteen laadunhallintajärjestelmässä. Prosesseihin tarvittavat lähtötiedot ja niiltä odotettavat tuotokset on kirjattu kuhunkin prosessikuvaukseen ja ohjeeseen. Dokumentit ovat myös asianmukaisesti yksilöityjä ja helposti tunnistettavissa sillä niihin on merkitty tarvittava otsikointi, päiväys, laatija ja viitenumerointi. Prosessien keskinäinen järjestys ja vuorovaikutus on esitetty tarkkailusuunnitelmien avulla. Näiden lisäksi ohjeissa on käsitelty prosesseihin liittyvät riskit ja niiden hallinta.

Kuten standardissa ISO 9001 vaaditaan, laboratorion mittalaitteet kalibroidaan määräajoin sekä ennen käyttöä verraten mittanormaaleihin, jotka ovat jäljitettävissä kansainvälisiin tai kansallisiin mittanormaaleihin. Kaikille laitteille ja mittanormaaleille on asetettu ennalta määrätyt kalibrointivälit ja kalibroijat, jotka on esitetty kalibrointiohjeissa sekä laite- ja mittanormaaliuetteloissa. Tämän lisäksi mittalaitteet on merkitty siten, että niiden tila voidaan määrittää. Ainoa puute joissain ohjeissa oli se, ettei niihin aina ollut merkitty miten laboratoriossa käytettävä menetelmä poikkeaa standardista, jos siinä poikettiin standardista, johon se perustuu. Näitä tietoja on tarvittaessa lisätty työohjeisiin. Poikkeavuutena standardista oli esimerkiksi kemikaalin korvaaminen toisella turvallisemmalla ja ympäristöystävällisemmällä kemikaalilla.

Järjestelmään oli jäänyt jonkin verran ylimääräisiä dokumentteja, joille ei enää ollut tarvetta. Lukuisia dokumentteja yhdistettiin ja siten useampia dokumentteja on monissa eri kansiossa. Dokumenttien yhdistämisen ansiosta dokumenttien kokonaismäärää saatiin pienennettyä ja näin niiden ylläpitäminen on jatkossa helpompaa. Kokonaisuudessaan järjestelmästä arkistoitiin 34 dokumenttia. Muutamia dokumentteja siirrettiin kansioista toiseen, sillä niiden tarkoitus vastasi paremmin toista kansiota. Esimerkiksi joitakin paperin määrittämiseen tarkoitettujen mittanormaalien kalibrointiohjeita siirrettiin Kalibrointi Paperi -kansioista Kalibrointi Mittanormaalit -kansioon. Taulukossa 4 on dokumenttien määrät kansioittain ennen ja jälkeen työn suorittamisen.

TAULUKKO 4. Dokumenttien määrät työn jälkeen

<b>Kansio</b>	<b>Ennen</b>	<b>Jälkeen</b>
Turvallisuus	3	3
Yhteiset	21	21
Jätevedet	20	14
Voimalaitosvedet	12	11
Massat	10	9
Paperi	46	36
Liuokset	11	9
Kalibrointi Mittanormaalit	4	6
Kalibrointi Paperi	37	25
Kalibrointi Vedet ja Massat	10	7

Taulukosta 4 voidaan huomata, että erityisesti kansioista Paperi ja Kalibrointi Paperi on arkistoitu ja siirretty dokumentteja. Tämä johtuu siitä, suurempi osuus laboratoriossa suoritettavista mittauksista on erilaisia paperitekniisiä määrittämiä. Nämä kuitenkin ovat muuttuneet vuosien varrella tehtaan tuottamien paperien mukaan ja siten monia mittauksia ja laitteita oli poistunut käytöstä. Laboratorioon on myös tullut uusia mittalaitteita vanhempien tilalle, jotka on poistettu aktiivisesta käytöstä. Vanhemmat laitteet on siirretty joko varamittalaitteiksi tai varastoon. Näiden vanhempien laitteiden kalibrointiohjeita on kuitenkin haluttu säilyttää järjestelmässä, mutta nyt nämä ohjeet päätettiin siirtää järjestelmän arkistoon sekä laboratorion sisäiselle muistiasemalle.

Työtä aloittaessa tavoitteena oli tarkastella jokaista järjestelmässä olevaa dokumenttia, mutta etukäteen oli vaikea arvioida dokumenttien käsittelemiseen kuluva aikaa. Työn aikana ehdittiin käymään kaikki dokumentit läpi. Muutama työohje kuitenkin jäi kesken yleisestä työehtosopimusneuvottelutilanteesta johtuen. Nämä ohjeet on hyvä viimeistellä, kun vaadittavat resurssit ovat jälleen saatavilla. Työohjeille luotiin yhtenäinen rakenne kuten työtä aloittaessa haluttiin. Siten ohjeiden ylläpitäminen ja uusien ohjeiden luominen on jatkossa helpompaa, kun kaikki ohjeet noudattavat samaa rakennetta. Rakenne on myös joustava ja mukautuu helposti erilaisiin mittauksiin.

Kehitystyön jälkeenkin järjestelmässä olevia dokumentteja on edelleen toistastaa ja niiden ylläpitämiseen tarvitaan laboratorion koko henkilökuntaa. Pientenkin muutosten yhteydessä tulisi niihin muutoksiin liittyvät dokumentit päivittää. Koska jotkin työ- tai kalibrointiohjeet ehdittiin käymään läpi vain teoriassa, voi niissä edelleen olla pieniä tarkennettavia kohtia. Tällaisia voi esimerkiksi olla tietokoneella suoritettaviin vaiheisiin liittyvät sanavalinnat. Kehitystyö on kuitenkin helpottanut järjestelmän ylläpitoa ja antanut varmuuden, että järjestelmä noudattaa edelleenkin sille asetettuja vaatimuksia.

## LÄHTEET

Anttila, J. Jussila, K. 2016. Mitä laatu on?. Luettu 2.1.2022. <https://sfs.fi/mita-laatu-on/>

Grönroos, C. 2009. Palvelujen johtaminen ja markkinointi. 5. painos. Helsinki: Talentum

Hiltunen, H. Senior Manager, Product Development & TCS. Juutinen, V. Manager, HSE. 2022. Haastattelu 17.2.2022. Haastattelija Tenhunen, E. Valkeakoski.

International Organization for Standardization. The process approach in iso 9001:2015. Luettu 17.4.2022. <https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/iso9001-2015-process-appr.pdf>

Juutinen, V. 2021. Toimintajärjestelmän arviointi. Tervasaaren laadunhallintajärjestelmän PDF-tiedosto

Lillrank, P. 1998. Laatuajattelu: Laadun filosofia, tekniikka ja johtaminen tietoyhteiskunnassa. 1. painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino

Lipponen, T. 1993. Laatujohtaminen: Laatujohtamistyökalujen valinta ja soveltaminen. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy

Nikkilä, J. 2020. Tuoteturvallisuuspolitiikka. Tervasaaren laadunhallintajärjestelmän PDF-tiedosto

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

SFS-EN ISO 9001. 2015. Laadunhallintajärjestelmät: Vaatimukset. Suomen standardisoimisliitto

SFS-EN ISO 9004. 2018. Laadunhallinta: Organisaation laatu: Ohjeita jatkuvan menestyksen saavuttamiseen. Suomen standardisoimisliitto

SFS Online. Suomen standardisoimisliitto SFS ry.

Suomi.fi. 2021. Laadunhallintajärjestelmä. Luettu 1.1.2022. <https://www.suomi.fi/yritykselle/liiketoiminnan-kehittaminen/laadunhallinta/opas/tuotteen-laatu/laadunhallintajarjestelma>

Tervasaaren toimintajärjestelmä, QFPA. 2022.

UPM vuosikertomus. 2021. Luettu 17.3.2022. <https://user-fudicvo.cld.bz/UPM-Vuosikertomus-2021>

## LIITTEET

### Liite 1. Työohje: Neliömassa (1/2)



**Asiakirjan otsikko:**  
NELIÖMASSA

**Laatija:**  
[REDACTED], UPM

**Sisällysluettelo:**  
06. LAADUNHALLINTA/01 LAADUNHALL - LABORATO-  
RIO/06 LAADUNHALL - LAB - Paperi

**Asiakirjan ID:**  
TER-Pap-712

**Julkaisupäivä:**  
18.3.2022

**Versio:**  
4

---

#### NELIÖMASSA

##### 1 Periaate ja määritelmä

Neliömassalla tarkoitetaan yksikköpinta-alan massaa, g/m<sup>2</sup>.

Ilmastoidut testikappaleet leikataan neliöpainostanssilla ja näytteet punnitaan analyysivaa'alla.

##### 2 Standardimenetelmä

ISO 536. Tämä menetelmä on muunnos standardimenetelmästä.

Standardin mukaan pitäisi tehdä 20 rinnakaista mittausta 500 cm<sup>2</sup> - 1000 cm<sup>2</sup> kokoisista näytteistä, mutta Tervasaarella mittaukset suoritetaan 100 cm<sup>2</sup> kokoisista näytteistä.

##### 3 Työturvallisuus

Varo neliömassastanssin terää.

##### 4 Laitteet ja välineet

Neliöpainostanssi 9302/110, laitenumero 18  
Vaaka Mettler Toledo AG104, laitenumero 2  
(Vaa'an tarkkuuden tulee olla vähintään 0.2 % todellisesta massasta.)

##### 5 Laitteen tarkistus

Tarkistetaan, että vaakakuppi on puhdas.

##### 6 Testin suoritus

Testi suoritetaan laboratorion ilmastoidussa huoneessa.

Leikataan neliöpainostanssilla testattavasta paperiarkista ympyränmallinen testikappale. Testikappaleen on oltava taitteeton ja rypytön. Asetetaan leikattu testikappale analyysivaa'alle. Näytteen neliöpaino saadaan kertomalla punnitustulos 100:lla. Mittaustulos ilmoitetaan yksikössä g/m<sup>2</sup>.

##### 7 Tulosten ilmoittaminen

Analyysivaa'an MENU-näppäintä painamalla saadaan mittaustulokset siirtymään suoraan GMESsiin.

## Liite 1. Työohje: Neliömassa (2/2)

**Asiakirjan otsikko:**  
NELIÖMASSA

**Laatija:**  
[REDACTED], UPM

**Versio:**  
4

---

### 8 Virhelähteet

Näytteen koko on väärä.  
Näyte ei ole ilmastoitunut riittävän pitkää aikaa.

### 9 Mittaus varamittalaitteella

Varamittalaitteena toimii PaperLab:n vastaava moduuli.  
Neliömassa voidaan määrittää myös varamenetelmällä.

## Liite 2. Kalibrointiohje: Paksuusmittalaite (1/2)



**Asiakirjan otsikko:**  
PAKSUUSMITTALAITE

**Laatija:**  
[REDACTED], UPM

**Sisällysluettelo:**  
06. LAADUNHALLINTA/01 LAADUNHALL - LABORATORIO/09 LAADUNHALL - LAB - Kalibrointi Paperi

**Asiakirjan ID:**  
TER-Pap-535

**Julkaisupäivä:**  
20.10.2021

**Versio:**  
3

## PAKSUUSMITTALAITE

### 1 Laitetiedot

Mittalaite	Paksuusmittalaite
Tyyppi	Code SE 250 (sarjanumero 425)
Mittaustarkkuus	0.1 µm (lukematarckuus)
Sijaintipaikka	TER/laboratorion ilmastoitu huone
Laitenumero	9

### 2 Määräaikaiskalibrointi

#### 2.1 Päätiedot

Kalibroija	[REDACTED]
Kalibrointiväli	1 vuosi
Mittanormaali	Tarkastusmittapalat / huolto
Mittanormaanin tunniste	-
Sallittu poikkeama kalibroinnissa	50 - 500 µm ± 1 µm 500 - 1000 µm ± 2 µm 1000 - 10000 µm ± 10 µm

#### 2.2 Kalibrointiohjeet

Ulkopuolinen kalibroija [REDACTED] kalibroi laitteen seuraavan kalibrointipöytäkirjan mukaisen ohjeen mukaisesti:



#### 2.3 Dokumentointi

Ulkopuolinen kalibroija vastaa siitä, että kalibroinnista tehdään pöytäkirja, josta ilmenevät alkuperäiset mitaustulokset. Pöytäkirjan liitteeksi liitetään jäljitettävyyssodistus käytetyistä mittanormaaleista. Kalibrointipöytäkirjat arkistoidaan laboratorioon laitekansioon. Laitteeseen kiinnitetään tarraetiketti, josta selviävät kalibrointipäivämäärä, kalibroija sekä seuraavan kalibroinnin ajankohta.

## Liite 2. Kalibrointiohje: Paksuusmittalaite (2/2)

Asiakirjan otsikko:  
PAKSUUSMITTALAITE

Laatija:  
[REDACTED] UPM

Versio:  
3

### 3 Käyttötarkastus

#### 3.1 Päätiedot

Tarkastaja	Laboratoriotyöntekijä
Tarkastusväli	1 vk
Mittanormaali	100 µm:n mittapala
Mittanormaanin tunniste	MN2
Sallittu poikkeama	100 ± 2 µm
Kalibrointitiedosto	GMES

#### 3.2 Käyttötarkastusohje

##### 3.2.1 Mikrometrin nollalukeman tarkastus

Tarkistetaan, että lukema on nolla, kun mittauspinnat koskettavat toisiaan. Mikäli näin ei ole, mikrometrin mittauspinnat puhdistetaan huolellisesti (release-paperilla tai vanupuikolla, joka on kostutettu alkoholiin/tislattuun veteen) ja puhdistuksen jälkeen suoritetaan uusi tarkastusmittaus.

##### 3.2.2 100 µm:n mittapalalla tarkastus

Aseta 100 µm:n mittapala laitteen mittapään leukojen väliin ja suorita paksuuden mittaus 10 kertaa samalla tavalla kuin paperinäytteen paksuutta mitattaessa.

#### 3.3 Dokumentointi

Käyttötarkastuksen tulos kirjataan GMESsiin.

### 4 Toiminta poikkeustapauksissa varamittalaitteen ollessa käytössä

Jos määräaikaikalibrointia tai käyttötarkastusta ei saada suoritetuksi ohjeiden mukaan tai tulos ylittää sallitut rajat, toimitaan asiakirjan "Toiminta poikkeustapauksissa" mukaisesti.

#### 4.1 Varamittalaite

Varamittalaitteena toimii PaperLab:n paksuusmoduuli.

## Liite 3. Koulutus ja palaverikäytäntö laboratoriossa (1/2)



**Asiakirjan otsikko:**  
KOULUTUS JA PALAVERIKÄYTÄNTÖ LABORATORIOSSA

**Laatija:**  
[REDACTED], UPM

**Sisällysluettelo:**  
06. LAADUNHALLINTA/01 LAADUNHALL - LABORATORIO/02 LAADUNHALL - LAB - Yhteiset

**Asiakirjan ID:**  
TER-Pap-406

**Julkaisupäivä:**  
14.3.2022

**Versio:**  
3

### KOULUTUS JA PALAVERIKÄYTÄNTÖ LABORATORIOSSA

#### 1 Tarkoitus

Tämän asiakirjan tarkoituksena on kuvata laboratorion työnopastukseen, koulutukseen ja palaverikäytäntöön liittyvät asiat. Laboratoriossa käytetään perehdyttämisessä ja työopastuksessa UPM Suomen yksiköiden yhteistä toimintamallia.

#### 2 Määritelmät

##### 2.1 Perehdyttäminen

Perehdyttämisellä tarkoitetaan niitä toimenpiteitä, joilla helpotetaan työntekijän tutustumista ja sopeutumista uuteen työhön sekä työympäristöön. Perehdyttämisellä luodaan yleiset edellytykset turvallisuuteen ja työssä toimimiseen.

##### 2.2 Työnopastus

Työnopastuksella tarkoitetaan niitä toimenpiteitä, joiden avulla työntekijä saavuttaa tiedolliset ja taidolliset valmiudet toimia työssä. Työnopastuksella luodaan ammatilliset edellytykset toimia opastetuissa työtehtävissä turvallisesti.

#### 3 Perehdytys ja työnopastus

Laboratorion työntekijät perehdytetään ja opastetaan työtehtäviin laboratoriossa käytössä olevan perehdytys- ja työnopastuskaavakkeen mukaisesti. Perehdytyksestä vastaa laboratoriomestari ja työnopastuksesta ko. työtehtävän hallitseva työntekijä.

Perehdytyksessä käydään läpi laboratorion toimintaperiaatteet sekä sähköiset järjestelmät kuten toimintajärjestelmä. Perehdytyksessä käydään myös läpi laboratorion ympäristönäkökohdat ja työturvallisuusasiat sekä niihin liittyvät työohjeet.

Työnopastuksessa käydään läpi työtehtävien suorittaminen ja niihin liittyvät työohjeet ja -turvallisuus asiat. Perehdytys- ja työnopastuskaavake arkistoidaan laboratorioon.

Otettaessa käyttöön esim. uusia mittalaitteita ja ohjelmistoja tai uusia toimintatapoja huolehditaan siitä, että laboratoriossa työskentelevät henkilöt perehdytetään ko. asioihin. Koulutuksiin liittyvät osallistumislistat arkistoidaan laboratorioon.

#### 4 Koulutus

Laboratorion koulutustarvetta kartoitetaan tasolla kerran vuodessa kehityskeskusteluissa ja tarvittaessa viikkopalaverissa. Laboratoriomestari laatii ym. aineiston perusteella koulutussuunnitelman (laboratorion sisäinen koulutus, Tervasaaren sisäinen koulutus, UPM:n sisäinen koulutus, laite/järjestelmätoimittajan antama koulutus, AEL tms.) ja vastaa suunnitelman toteuttamisesta. Ko. koulutuksien osallistujalistat arkistoidaan laboratorioon ja tarvittaessa OWD-järjestelmään. Mikäli laboratorion henkilöstö osallistuu UPM:n sisäiseen koulutukseen, niin osallistuminen tallentuu suoraan OWD-järjestelmään.

## Liite 3. Koulutus ja palaverikäytäntö laboratoriossa (2/2)

**Asiakirjan otsikko:**  
KOULUTUS JA PALAVERIKÄY-  
TÄNTÖ LABORATORIOSSA

**Laatija:**  
[REDACTED], UPM

**Versio:**  
3

---

### 5 Palaverikäytäntö

Noin joka toinen viikko pidetään ns. viikkopalaveri, jossa käydään läpi työturvallisuusasiat sekä laboratorion ajankohtaisia asioita. Joka 3 kk asialistalla on EES-toimenpidetaulukko.

Noin 2 krt vuodessa laboratoriomestari järjestää laboratorion laatupalaverin, jossa käydään läpi mm. laboratoriolaitteisiin, toimintajärjestelmään, käytöntarkkailuun, päivätöihin ym. laboratorion toimintaan liittyviä asioita yhdessä osastojen kanssa.

Laboratoriomestari ja laboratoriotyöntekijät osallistuvat päivittäiseen aamupalaveriin Teamsin välityksellä.