

Eero Kukkonen

**TOIMINTAJÄRJESTELMÄN RAKENTAMINEN TUKEMAAN
LIIKENNEMERKKISTANDARDIN VAATIMUSTEN TÄYTTÖÄ JA
YRITYKSEN MUUTA TOIMINTAA**

**TOIMINTAJÄRJESTELMÄN RAKENTAMINEN TUKEMAAN
LIKENNEMERKKISTANDARDIN VAATIMUSTEN TÄYTTÖÄ JA
YRITYKSEN MUUTA TOIMINTAA**

Eero Kukkonen
Opinnäytetyö
Kevät 2020
Konetekniikan tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Konetekniikan tutkinto-ohjelma, tuotantotekniikan suuntautumisvaihtoehto

Tekijä: Eero Kukkonen

Opinnäytetyön nimi suomeksi: Toimintajärjestelmän rakentaminen tukemaan liikennemerkkistandardin vaatimusten täyttöö ja yrityksen muuta toimintaa

Opinnäytetyön nimi englanniksi: Implementation of total management system for manufacturing industry

Työn ohjaaja: Tauno Jokinen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: kevät 2020

Sivumäärä: 62 + 0 liitettä

Opinnäytetyö toteutettiin Masterkilpi Oy:n kokonaisvaltaisen toiminnan kehittämiseksi rakentamalla yritykselle toimintajärjestelmä. Pää tavoitteena oli SFS-EN 12899 -liikennemerkkistandardin asettamien vaatimusten täyttäminen ja yrityksen organisoinnin parantaminen. Toimintajärjestelmällä pyrittiin selkeyttämään yrityksen toimintaa, vahvistamaan yrityksen hallintaa ja tukemaan toiminnanohjausta kokonaisuudessaan.

Tutkimus perustui toimintatapojen selvittämiseen omien kokemusten ja henkilöstön haastattelujen pohjalta. Työssä tutkittiin yritysten toimintajärjestelmälle asettamia vaatimuksia, SFS-EN 12899:2008 -liikennemerkkistandardin ja ISO 9001:2015 -laadunhallintastandardin yrityksille asettamia vaatimuksia sekä toiminnanohjauksen kehittämistä lyhyellä ja pitkällä aikajänteellä. Työn toteutus pohjautui pääosin standardeihin.

Tutkimuksen tuloksia sovellettiin Masterkilven koko toiminnan kehittämiseen. Masterkilven toimintajärjestelmän vaatimukset olivat liikennemerkkistandardin vaatimusten täyttö ja toiminnan organisointi. SFS-EN 12899:2008 -liikennemerkkistandardi ja ISO 9001:2015 -laadunhallintastandardi vaativat Masterkilveltä jatkuvaa tuotteiden ja toimintojen seuranta ja kehitystä. Masterkilven toiminnanohjauksen kehittäminen jakautuu periaatteiden vahvistamiseen ja niiden pohjalta toimintojen kehittämiseen.

Yritykselle luotiin ISO 9001:2015 -pohjainen SFS-EN 12899:2008 -liikennemerkkistandardivaatimukset täyttävä toimintajärjestelmä. Järjestelmän avulla yrityksen hallintaan saatiin luotua yhtenäinen runko ja toiminnalle kehitettyä vakioituneita käytännöitä. Yrityksen toimintoja ja vastuualueita jaettiin pienempiin kokonaisuuksiin, mikä luo edellytykset kehittymiselle. Tavoitteita, mittareita ja seurantoja luotiin, minkä seurauksena koko laadunhallinta kehittyi merkittävästi. Työn johtopäätöksenä voidaan tulkita, että yritysten yhteisillä tavoitteilla ja koko henkilöstön osallistamisella on oleellinen rooli yrityksen kehityssuuntaan ja sen voimakkuuteen.

Asiasanat: toimintajärjestelmä, laatujohtaminen, prosessi, toiminnanohjaus, standardi

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Mechanical Engineering, Option of Production Engineering

Author: Eero Kukkonen

Title of thesis: Implementation of total management system for manufacturing industry

Supervisor: Tauno Jokinen

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2020

Pages: 62 + 0

The diploma thesis was done for building a total management system for Masterkilpi Oy. The main tasks were to develop an upcoming management system to fulfill requirements of the traffic sign standard and to improve total organization of Masterkilpi by utilizing the ISO 9001 -standard. The total management system was intended to streamline operations, facilitate total management and develop operations management.

The procedures of Masterkilpi were evaluated based on the experiences of employees and my own observations. In this thesis there were three objectives: First, the requirements set by the company for the total management system. Secondly, the requirements set by the SFS-EN 12899-1 -traffic sign standard and ISO 9001 -standard for the company. The last, to develop the operations management both in the short and long term. The thesis was based on standards.

A total management system which fulfilled the requirements of SFS-EN 12899-1 -traffic sign standard and ISO 9001 -standard was created for the company. By utilizing the system, a uniform frame for the total management was developed. In addition, standardized processes were developed for the company. The processes and responsibilities were divided into smaller entities. The total quality management was enhanced through setting goals, creating indicators and controlling the processes. In conclusion, the progression of a company is dependent on participation of the employees and of mutual goals.

Keywords: total management system, quality management, process, operation management, standard

ALKULAUSE

Haluan kiittää koko Masterkilven organisaatiota yhteistyöstä opinnäytetyön aikana. Erityiskiitokset haluan osoittaa Masterkilpi Oy:n hallituksen puheenjohtaja Iiro Vanniselle mielenkiintoisesta, kehittävästä ja vastuullisesta aiheesta sekä työn ohjaaja yliopettaja Tauno Jokiselle asiantuntevasta ja inspiroivasta työn ohjaamisesta.

Oulussa 12.5.2020

Eero Kukkonen

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
ALKULAUSE	5
SISÄLLYS	6
1 JOHDANTO	8
1.1 Masterkilpi Oy	8
1.2 Työn tavoitteet ja tutkimusongelmat	9
1.3 Työn toteutus	11
2 TOIMINTAJÄRJESTELMÄ LIIKENNEMERKKITUOTANNOSSA	12
2.1 Toimintajärjestelmä	12
2.1.1 Toimintajärjestelmän tavoitteet	15
2.1.2 Kokonaisvaltainen laatujohtaminen	16
2.1.3 ISO 9000 -standardisarja	18
2.1.4 ISO 9001:2015 -standardi	19
2.1.5 ISO 45001:2018 -standardi	23
2.1.6 ISO 14001:2015 -standardi	24
2.2 Liikennemerkkistandardi	25
2.2.1 SFS-EN 12899-1:2008 -standardi	26
2.2.2 SFS-EN 12899-4:2008 -standardi	27
2.2.3 SFS-EN 12899-5:2008 -standardi	29
2.2.4 SFS-EN 12899:2008 -ja ISO 9000:2015 -standardien symbioosi	30
2.3 Prosessit	31
2.3.1 Prosessijohtaminen	32
2.3.2 Prosessin tunnistaminen	33
2.3.3 Prosessin kuvaaminen	34
2.4 Toiminnanohjaus	35
2.4.1 Toiminnanohjauksen tavoitteet	35
2.4.2 Pitkän aikavälin toiminnanohjaus	36
2.4.3 Lyhyen aikavälin toiminnanohjaus	37
2.5 Teorian yhteenveto	39
3 TOIMINTAJÄRJESTELMÄN TOTEUTTAMINEN	40

3.1 Toimintajärjestelmän rakentaminen ja toiminnanohjauksen kehittäminen Masterkilpi Oy:lle	40
3.1.1 Toimintajärjestelmän runko Masterkilpi Oy:ssä	41
3.1.2 Liikennemerkkistandardin asettamien vaatimusten täyttö	42
3.1.3 ISO 9001 -pohjainen toiminnan kehitys	46
3.2 Työn yhteenveto ja tulokset	55
4 POHDINTA	57
4.1 Vastaukset tutkimuskysymyksiin	57
4.2 Vastausten arviointi	58
4.3 Jatkokehitys	58
LÄHTEET	60

1 JOHDANTO

Yrityksen tavoitellessa kehitystä ja kasvua toiminnan on oltava yhdenmukaista ja selkeää. Yksi oleellisimmista työkaluista toiminnan selkeyttämiseksi ja kehityksen ylläpitämiseksi on toimiva johtamisjärjestelmä, jota voidaan kutsua myös toimintajärjestelmäksi. Toimintajärjestelmä on organisaation perusrunko, jonka päälle muut toimet ja toiminnot rakennetaan.

Toimintajärjestelmän avulla organisaation ohjaus ja hallinta helpottuvat, kun useat toiminnan pienemmät osat kootaan yhteen kokonaisuuteen. Toimintajärjestelmä kokoaa yhteen yrityksen eri toimien käytänteet ja on tukipilarina yrityksen kehitykselle. Toimintajärjestelmään on mahdollista hakea sertifiointia muun muassa laadun, työhyvinvoinnin ja -turvallisuuden sekä ympäristöasioiden hallinnan takaamiseksi ja ulospäin osoittamiseksi. Toimintajärjestelmän sertifiointin tarve riippuu kuitenkin täysin toimialasta ja yrityksen laajuudesta.

Opinnäytetyön aiheeksi valikoitui toimintajärjestelmän rakentaminen Masterkilpi Oy:lle tukemaan SFS-EN 12899:2008 -liikennemerkkistandardin vaatimusten täyttööä ja yrityksen muuta toimintaa. Työn painopiste keskitettiin yrityksen voimassa olevan liikennemerkkistandardin (2008) vaatimusten täytön vahvistamiseen ja yleisen toiminnan selkeyttämiseen. Aihe sopi hyvin aiemmin yritykseen toteuttamani 5S-menetelmän implementoinnin jatkoksi. 5S-projektin aikana toiminnan organisointia saatiin kehitettyä, joten toimintajärjestelmän rakentaminen sopi luontevaksi jatkoksi sille.

1.1 Masterkilpi Oy

Masterkilpi Oy on liikennemerkkeihin, opasteisiin ja muihin tulostus- sekä painotuotteisiin erikoistunut erikoispainotalo (kuva 1). Masterkilpi on aloittanut toimintansa vuonna 1959 ja on näin ollen Suomen ensimmäinen heijastavien liikennemerkkien valmistaja. Masterkilpi vaihtoi ensimmäisen kerran omistajaa vuonna 1972. Ensimmäisen omistajanvaihdoksen jälkeen Masterkilpi muutti nykyisiin tiloihinsa vuonna 1987. Yritys oli ensimmäisestä omistajanvaihdoksesta vuoteen 2017 asti perheyritys, jonka tavoitteena ei ollut missään vaiheessa laajentaa toimintaansa merkittävästi. Masterkilven viimeisin omistajanvaihdos tapahtui vuonna 2017, kun sulku- ja varoituslaitteisiin, kadunkalusteisiin sekä teknisten liikenteenohjausratkaisujen myyntiin erikoistunut Elpac Oy osti Masterkilven.



KUVA 1. Masterkilpi Oy:n julkisivu

Viimeisen yrityskaupan jälkeen Masterkilven toimintaan on tullut merkittäviä muutoksia lähes jokaiselle osa-alueelle. Suuria investointeja on tehty niin koneisiin kuin henkilöstöönkin. Työolosuhteet ovat parantuneet ja henkilöstömäärä on kasvanut. Masterkilven henkilöstömäärä on tällä hetkellä 14 työntekijää ja vuoden 2019 liikevaihto oli 1,2 miljoonaa euroa. (Masterkilpi Oy.)

1.2 Työn tavoitteet ja tutkimusongelmat

Tässä opinnäytetyössä luodaan Masterkilpi Oy:lle toimintajärjestelmä, jonka tavoitteena on selkeyttää koko organisaation toimintaa ja luoda yritykselle yhteiset toimintatavat täyttäen samalla SFS-EN 12899-1:2008 -liikennemerkkistandardin asettamat vaatimukset. Toimintajärjestelmän avulla pyritään tehostamaan myös yrityksen toiminnanohjausta. Opinnäytetyön aikana toimintajärjestelmän rakentaminen jaetaan lyhyelle ja pitkälle aikavälille. Lyhyen aikavälin toteutukset tehdään opinnäytetyön aikana ja pitkän aikavälin toteutuksista tehdään suunnitelmat jatkoa varten.

Masterkilvessä on ollut käytössä vuodesta 2013 lähtien laatujärjestelmä, joka on pohjautunut täyttämään SFS-EN 12899-1:2008-liikennemerkkistandardin vaatimukset. Laatukäsikirja on viimeisen omistajanvaihdoksen jälkeen päivitetty useaan kertaan, mutta yritysjohto katsoi toimintajärjestelmän kokonaisvaltaisen päivittämisen olevan nyt ajankohtaista.

Viime vuosien aikana tapahtunut kehitys ja kasvu ovat nostaneet esiin tarpeita muuttaa toimintaa. Koko organisaation ohjausta ja hallintaa aletaan kehittää luomalla yritykselle toimintajärjestelmä. Näin ollen ensimmäisessä tutkimustehtävässä tutkitaan yritysten asettamia vaatimuksia toimintajärjestelmälle.

Yrityksen yksi suurimmista tuotekategorioista ovat viralliset eli CE -hyväksytyt liikennemerkit. CE-hyväksytyjen liikennemerkkien valmistus on edellyttänyt vuodesta 2013 lähtien SFS-EN 12899-1:2008 -standardin sertifiointia. (L 16.11.2015/16305.) Standardi sanelee tarpeenmukaisten toimien noudattamisen laadun varmistamiseksi. Yrityksen tämänhetkistä SFS-EN 12899-1:2008 -sertifikaatin vaatimaa laatukäsikirjaa on alettu rakentaa ISO 9001:2015 -laadunhallintastandardia soveltaen. SFS-EN 12899-1:2008 -standardin sertifikaatti on yritykselle pakollinen, mikäli se haluaa jatkossakin valmistaa CE-hyväksytyjä liikennemerkkejä. ISO 9001:2015 -standardin ei sen sijaan tarvitse olla sertifioitu, mutta yritys haluaa pitää ISO 9001:2015 -laatustandardin pohjana tulevalle toimintajärjestelmälleen. Toisen tutkimustehtävän kysymys kuuluu mitä vaatimuksia SFS-EN 12899:2008- ja ISO 9001:2015 -standardit asettavat yrityksille.

Organisaation viimeaikaiset muutokset ovat asettaneet haasteita koko toiminnan hallintaan, sillä ne ovat tapahtuneet hyvin lyhyessä ajassa. Kehitystä ei kuitenkaan haluta pysäyttää. Yrityksen yksi oleellinen kehityskohde on organisoidun toiminnanohjauksen kehittäminen. Kolmanneksi tutkimustehtäväksi valittiin näiden perustelujen pohjalta toiminnanohjauksen kehittäminen lyhyellä ja pitkällä aikavälillä.

Opinnäytetyö ja tutkimuskysymykset ovat molemmat kaksivaiheisia. Ensimmäisenä käsitellään teoriaa, minkä jälkeen siirrytään teoriaa hyväksi käyttäen ja soveltaen empiriaan. Tutkimuskysymysten teoria- ja empiriaosuudet on kirjattu taulukossa 1 olevaan kahteen ryhmään. A-ryhmässä teoreettista pohjaa ja tietoa etsitään aiheen kirjallisuus- ja internetlähteistä ja B-ryhmässä ratkaisu pyritään toteuttamaan kirjallisuus- ja internetlähteitä soveltaen ja hyväksi käyttäen.

TAULUKKO 1. Tutkimuskysymysten teoria- ja empiriaosuudet

1.A	Mitkä ovat toimintajärjestelmien yleisimmät vaatimukset?
1.B	Mitkä ovat Masterkilven toimintajärjestelmän vaatimukset?
2.A	Mitä vaatimuksia SFS-EN 12899:2008- ja ISO 9001:2015 -standardit asettavat yrityksille yleisesti?
2.B	Mitkä ovat Masterkilven tarpeelliset toimenpiteet ja kuinka ne toteutetaan, jotta suurimmat epäkohdat ja kaikki yhteisvaatimukset saadaan täytettyä?
3.A	Miten toiminnanohjauksen kehittäminen jaetaan pitkälle ja lyhyelle aikavälille yleisesti?
3.B	Miten Masterkilven toiminnanohjauksen kehittäminen jaetaan pitkälle ja lyhyelle aikavälille?

1.3 Työn toteutus

Opinnäytetyö aloitettiin tutkimalla aihealueen kirjallisuutta. Kirjallisuudesta etsittiin tietoa tutkimuskysymysten aihepiireistä. Aihepiirit käsittelivät toimintajärjestelmää, liikennemerkki- ja ISO 9001 -standardia, prosesseja ja toiminnanohjausta. Työ perustuu siihen, että standardit sisällytetään toteutettavaan toimintajärjestelmään. Työn kehityskohteet ilmenivät toimeksiantajan antamista lausunnoista ja omakohtaisista kokemuksistani.

2 TOIMINTAJÄRJESTELMÄ LIIKENNEMERKKITUOTANNOSSA

Organisaatioiden johtamisajattelu on vuosien varrella kehittynyt siihen suuntaan, että pyritään luomaan yksi yhtenäinen järjestelmä, jonka osa-alueilla tulisi olla yhteiset toimintaperiaatteet ja tavoitteet. Vanhan ajatusmallin mukaan on luotu useita järjestelmiä, joiden sisällöt ovat voineet olla voimakkaasti ristiriitaisia toisiinsa nähden. Tämä tarkoittaa pahimmassa tapauksessa sitä, että esimerkiksi laatu- ja turvallisuusasioita hoidetaan kokonaan omina toiminaan, eikä osana kokonaisuutta. Tämän seurauksena toimintaa kehitetään ja muutetaan useisiin eri suuntiin yhtäaikaisesti, jolloin organisaation yhteinen suunta katoaa.

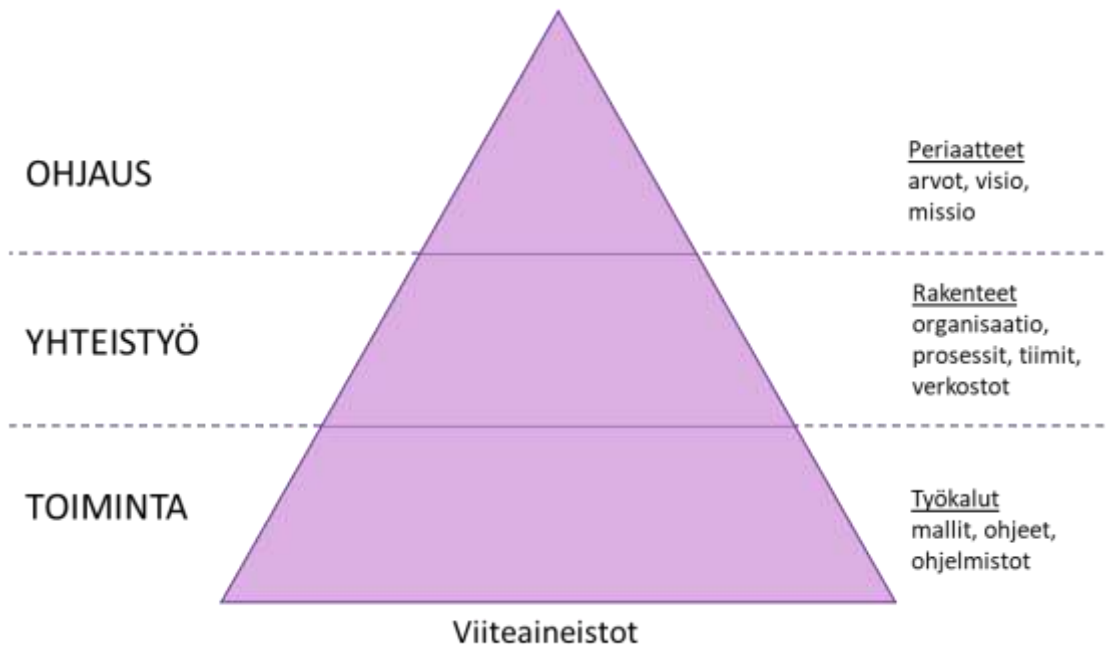
Toimintajärjestelmästä kirjallisuudessa eniten käytetty termi on johtamisjärjestelmä, joka voi kattaa ja sisältää hyvin laajan kategorian eri tietoja ja toimia. Tämä tarkoittaa, ettei toimintajärjestelmälle ole olemassa yksiselitteistä ja vakioitua sisältöä tai määritelmää. (Lecklin 2006, 29 - 30.) Yleisimpiä toimintajärjestelmään integroituja yksittäisiä järjestelmiä ovat laadun-, ympäristön- ja turvallisuudenhallinnan järjestelmät. Perusrunkona käytetään useimmiten ISO 9001-, ISO 14001- ja ISO 45001 -standardien mukaisia menettelytapoja tai sovelletaan niitä.

2.1 Toimintajärjestelmä

Toimintajärjestelmää voidaan kutsua myös toiminnan ohjausjärjestelmäksi tai johtamisjärjestelmäksi. Johtamisjärjestelmä on rakenne, jota hyödyntäen johdon tahtotila voidaan toteuttaa määrätietoisesti koko organisaatiossa. Johtamisjärjestelmän tavoitteena voivat olla muun muassa järjestelmällinen toiminnan ohjaus ja valvonta, asiakastyytyväisyyden parantaminen, laadun varmistus, tuottavuuden parantaminen, henkilöstön tukeminen, kehittäminen ja yhtenäisten käytäntöjen luonti sekä dokumentointi. Järjestelmän tulee olla tarpeeksi selkeä ja helposti ymmärrettävä, jotta sen ylläpitäminen käytännössä onnistuu. (Lecklin 2006, 29 - 30.)

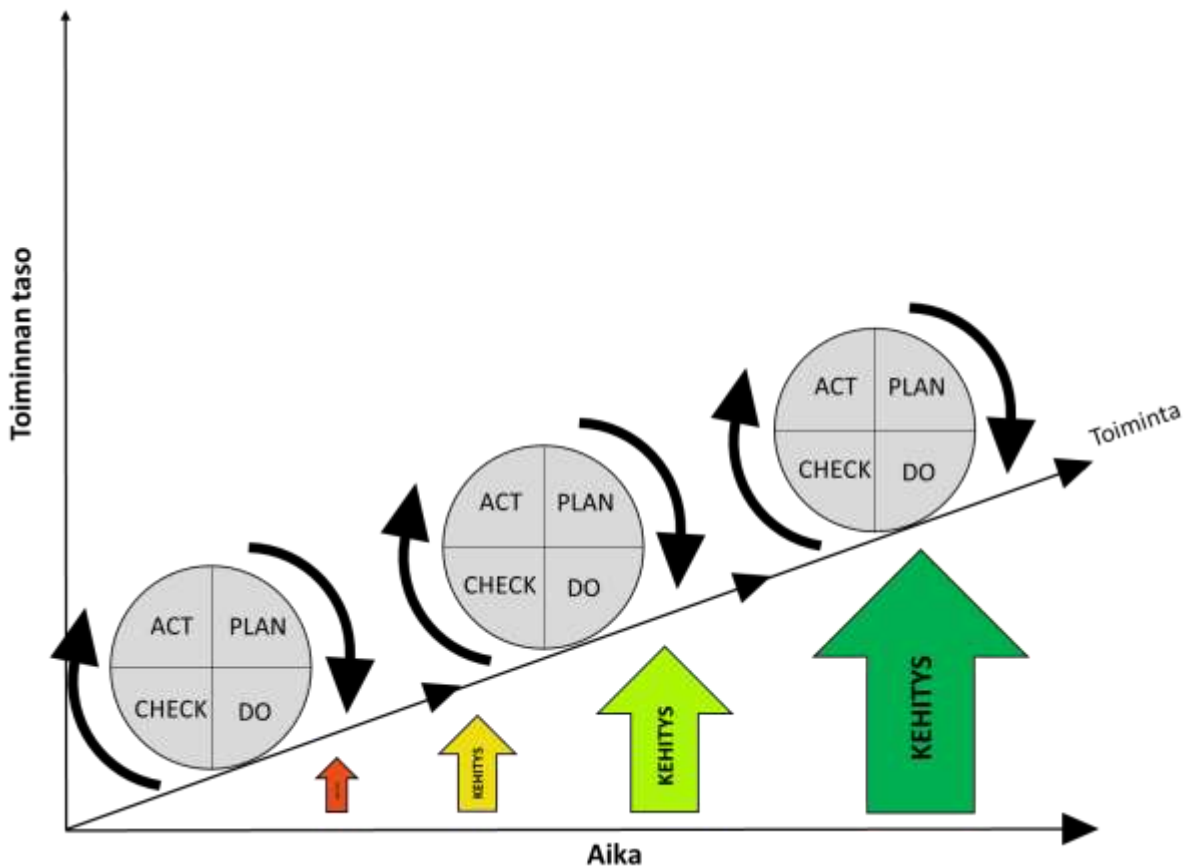
Johtamisjärjestelmä jakautuu kuvan 2 mukaisesti kolmeen osaan, jotka kuvaavat järjestelmän rakennetta. Ylin segmentti on suppein, mutta koko yritystoiminnan kannalta tärkein. Ylimmällä tasolla määritellään yrityksen periaatteet, kuten arvot, visio ja missio, joihin koko muu liiketoiminta perustuu. Ylimmällä segmentillä ei syvennyttä yksityiskohtiin, vaan luodaan ainoastaan perusta koko toiminnalle. Toisessa segmentissä määritellään yrityksen rakenteet perustuen ylimmän segmentin mukaisiin periaatteisiin. Rakenteiden kuten prosessien,

verkostojen ja tiimien avulla toiminta organisoituu. Alin segmentti kattaa kolmion yksityiskohtaisimmat asiat eli työkalut, joita yrityksen toiminnassa käytetään. Näitä voivat olla muun muassa ohjeistukset, mallit ja ohjelmistot. Koko kolmijaon lisäksi johtamisjärjestelmässä on huomioitava viiteaineistot, jotka voivat sisältää muun muassa ulkoisia prosesseja, dokumentointeja, työnkulkua ja muita yritykselle tärkeitä toimia ja toimintoja. (Lecklin 2006, 29 - 31.)



KUVA 2. Johtamisjärjestelmän dokumentoinnin runko (mukaillen Lecklin 2006, 31)

Toimintajärjestelmä ei parane itsestään, mikäli sen kehityksen eteen ei tehdä töitä. Järjestelmä vaatii toimiakseen jatkuvan kiertokulun, ja Demingin johtamispyyrä on hyvä esimerkki tästä. William Edward Demingin kehittämä malli toiminnan jatkuvalla parantamiselle sisältää kuvan 3 mukaiset neljä osa-aluetta. Toiminta alkaa suunnittelusta ja tämän jälkeen suunnitelma toteutetaan. Toteutuksen jälkeen toiminta tarkastetaan, minkä jälkeen toimintaa voidaan parantaa. Nämä toiminnot luovat Demingin johtamispyyrän mukaisen jatkuvan parantamisen kiertokulun, jota kutsutaan myös PDCA-sykliksi. Kun toimintaa muokataan syklin tavoin eteneväksi, tapahtuu organisaatiossa väistämättä parannusta. (Lecklin 2006, 49.)



KUVA 3. Demingin johtamispyyrän mukainen toiminnan jatkuva parantaminen (mukaillen Lecklin 2006, 49)

Toimintajärjestelmä mielletään yleisesti kolmen perusjärjestelmän yhdistelmänä (kuva 4). Nämä kolme perusjärjestelmää ovat laatujohtaminen, ympäristöjohtaminen ja turvallisuusjohtaminen. Koko organisaation toiminnan ja kehityksen kannalta on epäedullista, jos järjestelmät on eritelty omiksi kokonaisuuksiksi eikä toimintoja yhdistetä yhdeksi kokonaisuudeksi. Carterin (1999, 58 - 68) mukaan johtamisjärjestelmän tulisi yhdistää koko organisaation toimet sen tarpeiden mukaisesti. Myös Waddockin ja Bodwellin (2004, 25 - 37) mukaan toimintajärjestelmä tulisi luoda yhtenäiseksi johtamisjärjestelmäksi, joka kattaa halutut ja tarpeelliset alueet kokonaisuudessaan, ei erillisinä osakokonaisuuksina. Näiden pohjalta voidaan todeta, että uusien integroitujen toimintajärjestelmien merkittävimmäksi tavoitteeksi on noussut perinteisten laadun, ympäristön ja turvallisuuden tilalle kokonaisvastuullisuuden ja järjestelmällisen toiminnan johtaminen.



KUVA 4. Toimintajärjestelmän yleisimmät osa-alueet (mukaillen *What is an Integrated Management System?*)

2.1.1 Toimintajärjestelmän tavoitteet

Carterin mukaan toimintajärjestelmä tulee luoda organisaation tarpeiden mukaan pitkälle aikavälille, jolloin tarpeiden täyttämiseksi luodaan toimintoja tukeva ja kehittävä systemaattinen järjestelmä. Carterin mukaan toimintajärjestelmällä pyritään tehostamaan prosesseja kokonaisuudessaan tai tietyiltä osin. Liian pikaisella ja riittämättömällä suunnittelulla toimintajärjestelmästä tulee yksi kompastuskivi lisää organisaation toiminnan tehostamiselle. Tämän vuoksi järjestelmän rakenne tulisi tarkoin harkita ja rakentaa tukemaan ja selkeyttämään toimintaa pitkällä tähtäimellä. (Carter 1999, 59 - 68.)

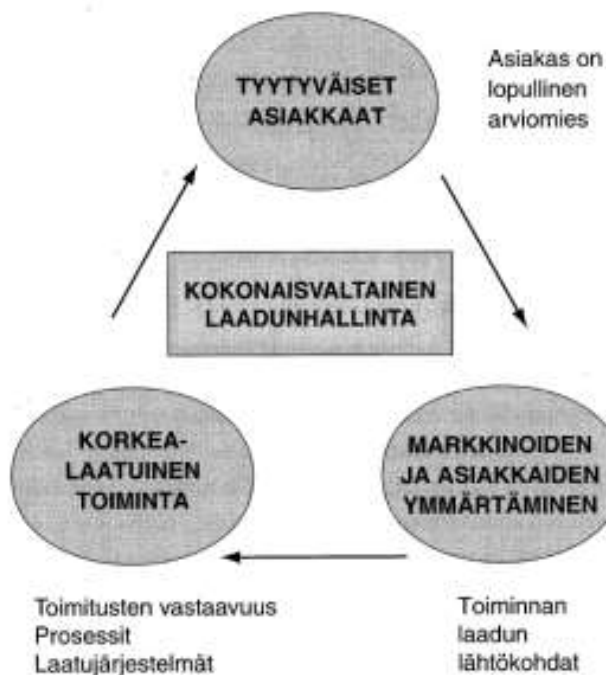
Yrityksen ohjaus- ja hallintajärjestelmiä kuten toimintajärjestelmää voidaan kuvata vastuullisuuden järjestelmänä. Yritys tai organisaatio ei ole olemassa vain omistajiaan varten vaan muitakin tahoja kuten sidosryhmiä varten. Sidosryhmiksi voidaan tässä tapauksessa mieltää esimerkiksi henkilöstö, asiakkaat ja yhteistyökumppanit. Toiminnan vastuullisuus tarkoittaa eettistä vastuullisuutta, mikä kattaa myös muun muassa taloudelliset, sosiaaliset ja ympäristöä koskevat vastuut. (Kujala – Kuvaja 2002, 170 - 174.) Waddockin ja Bodwellin (2004, 25 - 37) mukaan vastuullisuuden hallintaan kuuluu oleellisesti jatkuva kehittäminen ja keskustelu sidosryhmien kanssa heidän huolistaan. Myös heidän mukaansa toimintajärjestel-

mää voidaan kutsua vastuullisuudenhallintajärjestelmäksi. Näin ollen järjestelmä kattaisi organisaation kaiken toiminnan, missä tarvitsee kantaa vastuuta. (Waddock – Bodwell, 2004, 25 - 37.)

2.1.2 Kokonaisvaltainen laatujohtaminen

Laadulla on aina ollut merkitystä jo ennen järjestäytyneen toiminnan alkua. Laatu käsitteenä on muuttunut ja kehittynyt huomattavasti. Laadun merkittävä kehitysaskel tapahtui Walter Demingin ja Joseph Juranin aikana, kun laatu käsite kehittyi laadun ohjauksen kautta laadun varmistukseksi. Laadun kehityskulun myötä syntyi kokonaisvaltainen laadunhallinta, jossa käsite laatu ei enää ollut niin yksiselitteinen. (Lecklin 2006, 15 - 17.)

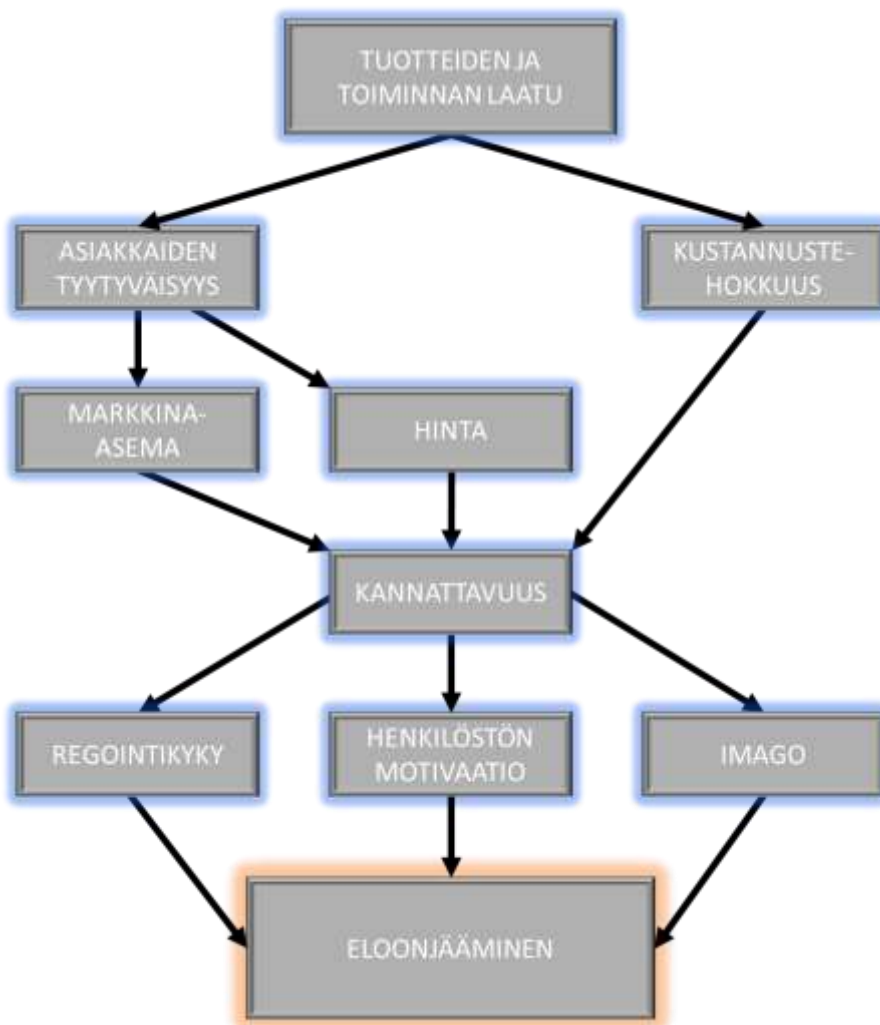
Kokonaisvaltainen laatujohtaminen pitää sisällään kaikki yrityksen toimet ja toiminnot. Laatujohtamiseen liittyy useita yhteneviä toimintamalleja ja tekniikoita, jotka muodostavat kokonaisuuden perusrungon (kuva 5). On kuitenkin muistettava, että jokaisen organisaation laatujohtaminen on uniikki määritelmä. Yleisimpinä ja keskeisimpinä laatujohtamisen arvoina pidetään asiakaslähtöisyyttä, henkilöstön osallistumista, tiimityöskentelyä, henkilöstön kehittämistä ja jatkuvaa parantamista. (Haverila – Uusi-Rauva – Kouri – Miettinen 2009, 377 - 381.)



KUVA 5. Kokonaisvaltainen laadunhallinta (Lecklin 2006, 19)

Laadukasta tuotetta tai palvelua pidetään yleisesti virheettömänä ja huolellisesti toteutettuna hyödykkeenä. Ylilaatu ei kuitenkaan ole laatua, mikäli organisaatio ei saa kilpailijoihinsa nähden etua siitä, sillä asiakas ei ole valmis maksamaan ylilaadusta. Joseph Juranin ajattelumallin mukaan laatu on soveltuvuutta käyttötarkoitukseen. Juranin laadun määritelmää pidetään yleisesti hyvänä määrittelynä laadun kokonaisuudelle. (Lecklin 2006, 19 - 20.)

Kokonaisvaltainen laatu kattaa yksilön ja prosessien laadun, tiimien ja organisaatioiden laadun sekä yrityksen ja yhteiskunnan laadun. Kun näitä seikkoja sovelletaan organisaation toimintaan, saadaan kokonaisvaltainen organisaatiota tukeva järjestelmä, joka huomioi laatua laajalla perspektiivillä. (Lecklin 2006, 21 - 22.) Laadun käsitettä tarkasteltaessa voidaan todeta, ettei sen kannattavuudelle voida antaa yksiselitteistä arviota, sillä laatu käsitteenä on niin laaja. Laadun merkitystä voidaan kuitenkin kuvata kuvan 6 mukaisella laadunhallinnalla. Kuvassa on esitetty laadun vaikutusten valtasuhteet vuokaavion avulla.

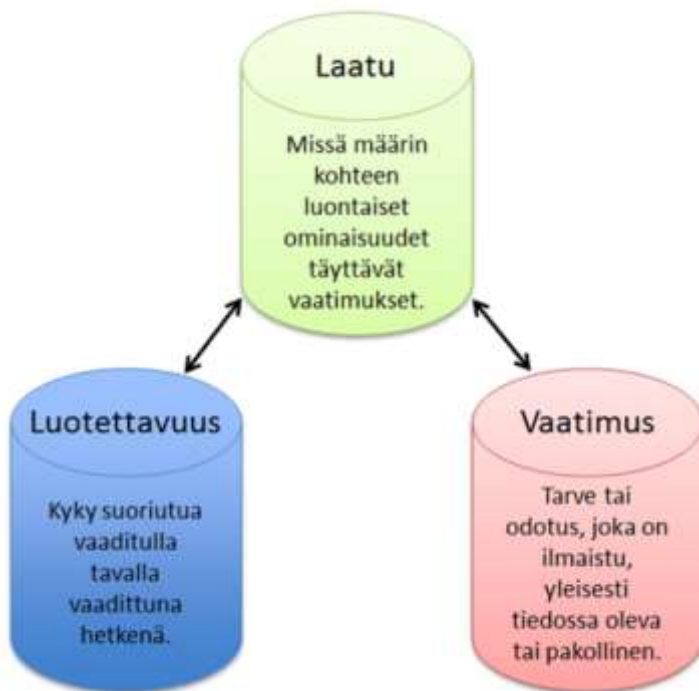


KUVA 6. Laadun merkitys (mukaillen Lecklin 2006, 25)

2.1.3 ISO 9000 -standardisarja

ISO 9000 -standardisarja on teollisissa maissa omaksuttu ja hyvin paljon käytetty laadunhallintajärjestelmän työkalu, jonka tavoitteena on varmistaa ja osoittaa asiakkaalle tai muulle taholle dokumentoidun järjestelmän avulla, että organisaatio saavuttaa tavoittelemansa laadutason. ISO 9000 -standardin mukainen laadunhallintajärjestelmä ohjaa organisaatioita luomaan toimintaansa yhtenäisiä vakioituja toimintatapoja ja kehittämään jatkuvasti toimintaansa. ISO 9000 -standardi, kuten monet muutkin standardit on luotu yleiskielelle, joten se on sovellettavissa eri toimialojen kaiken kokoisiin organisaatioihin. (Lecklin 2006, 314.)

ISO 9000 -standardisarjassa (2015) yhdistetään laatu vaatimusten ja luotettavuuden yhteyteen kuvan 7 mukaisesti. Jarno Kankaanranta (2016) esittää artikkelissaan: *ISO 9000 ja laadunhallinnan periaatteet* kuvan avulla laadun ja luotettavuuden sekä laadun ja vaatimusten vaikutukset toisiinsa. Kankaanranta on ISO 9000 -standardin ja näin ollen myös Joseph Juranin kanssa laadun määritelmästä samoilla linjoilla.



KUVA 7. Laadun, vaatimusten ja luotettavuuden välinen yhteys ISO 9000:2015 (Kankaanranta 2016)

ISO 9000 -sarjan standardeja voidaan joko soveltaa osittain, ottaa käyttöön ilman sertifiointia tai sertifioiduna. Standardin sertifiointitarve riippuu yrityksen koosta ja toimialasta. Osalle toimijoista sertifiikaatin omaaminen on koko liiketoiminnan kannalta tärkeää, mutta toisille

sertifikaatilla ei käytännössä ole mitään hyötyä. ISO 9000 -sarjan sertifikaattien avulla toimittajan on helppo osoittaa hyvin tuntemattomallekin ostajalle organisaation laadukkuus ja tietyissä tilanteissa ostajat voivat jopa vaatia toimittajaltaan sertifikaattien olemassaoloa. (Lecklin 2006, 13 - 17.)

ISO 9000 -standardiperheen keskeisimmät standardit ovat ISO 9000, joka kattaa laadunhallintajärjestelmän periaatteet, perusteet ja sanaston, ISO 9001, joka kattaa laadunhallintajärjestelmän vaatimukset, ISO 9004, joka kattaa organisaation laadun ja ohjeistuksen jatkuvan menestyksen saavuttamiseen, sekä ISO 19011, joka sisältää johtamisjärjestelmän auditointiohjeet. Yhteisesti koko ISO 9000 -standardisarjan eri osat kuvaavat prosesseja, organisaatiota, niiden vastuuta ja menettelyohjeita sekä ohjeistavat resurssien määrittelyyn. (Haverila ym. 2009, 383 - 384.)

Standardisarjan ISO 9000 periaatteisiin kuuluu asiakkaiden tarpeiden huomioiminen ja selkeä tapa johtaa toimintaa mahdollistamalla henkilöstön kykyjen käyttö yrityksen hyväksi. Lisäksi tämä standardi edellyttää yrityksen jatkuvaa parantamista, rationaalista päätöksentekoa ja vastavuoroisuutta yrityksen ja sen yhteistyökumppaneiden kesken. (Laadunhallinnan periaatteet.)

2.1.4 ISO 9001:2015 -standardi

ISO 9001 -standardia käytetään, kun organisaation tarkoituksena on rakentaa johtamisjärjestelmä, jolla halutaan taata ja osoittaa luotettavuutta tuotteen tai palvelun vaatimustenmukaisuudesta. ISO 9001 -standardin avulla organisaation toimintaa voidaan muuttaa johdonmukaisemmaksi, tuotteiden asiakasvaatimukset saadaan varmemmin täytettyä, asiakastyytyväisyyttä voidaan lisätä, toiminnan riskien ja mahdollisuuksien käsittelyä parantaa ja laadunhallintajärjestelmää koskevien vaatimusten kuvaaminen ovat helpommin osoitettavissa. (SFS-EN ISO 9001. 2015, 5.)

Standardissa korostetaan seitsemää peruselementtiä. Kaikki seitsemän peruselementtiä tavoittelevat yhteistä lopputulosta, joten toiminnot tukevat toinen toistaan. Korostettavat elementit ovat organisaation toimintaympäristö, johtajuus, riskilähtöisyys, laadunhallinnan periaatteet, prosessilähtöisyys, sidosryhmien huomioiminen ja laadunhallintajärjestelmästandardien yhteinen viitekehys. (SFS-EN ISO 9001. 2015, 2 - 9.)

Organisaation toimintaympäristö on ymmärrettävä koko yrityksessä. Koko johtamisjärjestelmän politiikka, strategia ja tavoitteet on sisällytettävä kiinteäksi osaksi organisaation liiketoimintastrategiaa. Tämä tarkoittaa, että eri toimilla on oltava yhtenevät tavoitteet ja määränpäät, jotka eivät ole ristiriidassa toisiinsa nähden. (SFS-EN ISO 9001. 2015, 5.)

Johtajuus pitää sisällään johdon sitoutumista ja osallistumista laatujohtamiseen ja muihin oleellisiin toimiin. Tämän lisäksi johtajuus tarkoittaa ISO 9001 -standardin mukaan vastuun näkyvää ottamista, minkä avulla epäselvyydet ja muut toimintaa hidastavat tekijät saadaan kitkettyä pois. (SFS-EN ISO 9001. 2015, 13 - 14.)

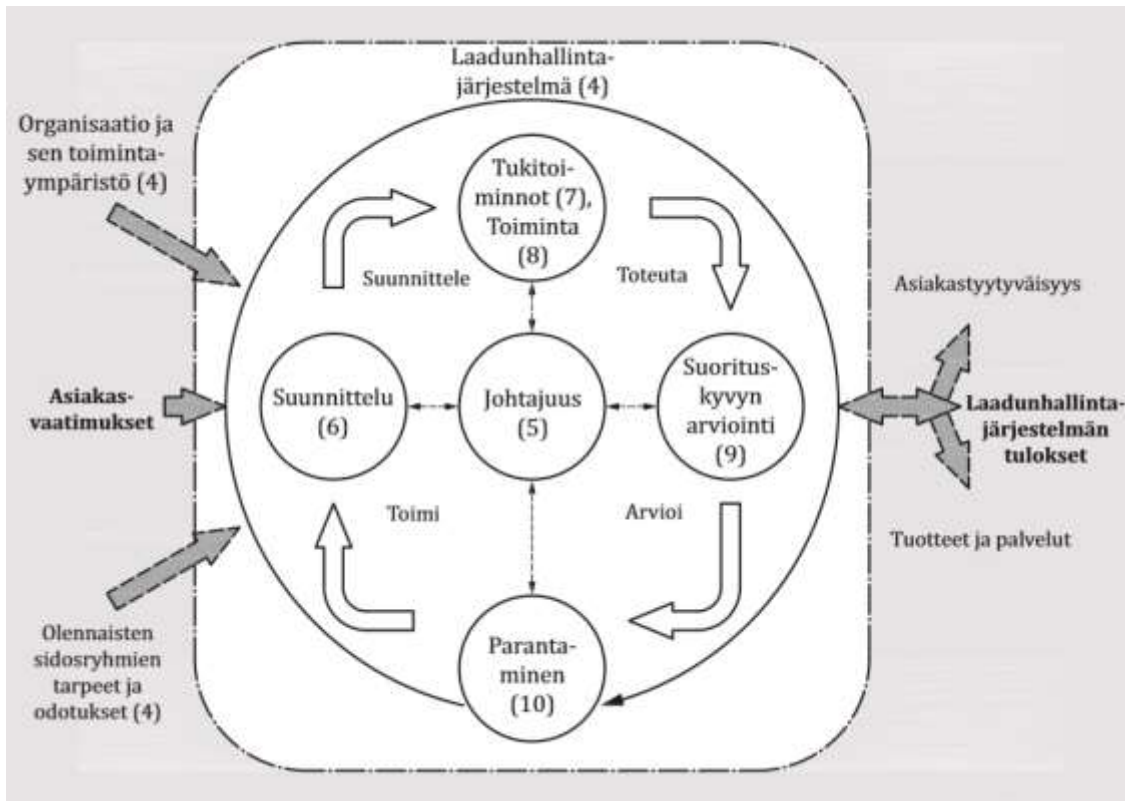
Standardin mukaan päätöksentekoperustaksi on nostettava riskilähtöisyys. Riskilähtöisyyden avulla päätöksenteko pyritään luomaan tosiasioihin perustuvaksi, ja siten virhepäätöksiä saadaan vähennettyä. Standardin mukaisilla toimilla kontrolloidaan riskejä ja niihin puuttuminen sekä ennaltaehkäisy on helpompaa. (SFS-EN ISO 9001. 2015, 13 - 14, 32.)

Laadunhallinnan periaatteet on uudistettu ja ne luovat pohjan koko laadun kehittämiseksi ja ylläpitämiseksi. Uudistetut periaatteet on esitetty taulukossa 2. Standardiin on tehty muutoksia v. 2015 tulleen päivityksen myötä. Periaatteiden mukaisesti rakennetun toiminnan ylläpito ja kehitys luovat perusrungon koko organisaatiolle. Kun perusrunko on vakaalla pohjalla, toimii koko organisaatio jouhevammin ja tuloksen teko helpottuu. (SFS-EN ISO 9001. 2015, 6; Laadunhallinnan periaatteet.)

TAULUKKO 2. ISO 9000 -standardisarjan uudistetut periaatteet (mukaillen Laadunhallinnan periaatteet)

Periaate	Määritelmä
1. Asiaksläheisyys	Organisaatiot ovat riippuvaisia asiakkaista. Tämän vuoksi niiden tulisi ymmärtää asiakkaiden nykyiset ja tulevat tarpeet, täyttää asiakkaiden vaatimukset sekä pyrkiä ylittämään asiakkaiden odotukset
2. Johtajuus	Johtajat määrittävät organisaation tarkoituksen ja suunnan. Heidän tulisi luoda ja ylläpitää sisäistä ilmapiiriä, jossa henkilöstö voi täysipainoisesti osallistua organisaation tavoitteiden saavuttamiseen.
3. Henkilöstön osallistuminen	Henkilöstö organisaation eri tasoilla on olennainen osa organisaatiota. Henkilöstön täysipainoinen osallistuminen mahdollistaa kykyjen hyödyntämisen organisaatiossa.
4. Prosessimainen toimintamalli	Haluttu tulos saavutetaan tehokkaammin, kun toimintoja ja niihin liittyviä resursseja johdetaan prosesseina. Tosiinsa liittyvien prosessien muodostaman järjestelmän tunnistaminen, ymmärtäminen ja johtaminen parantaa organisaation vaikuttavuutta ja tekokuutta sekä auttaa sitä saavuttamaan tavoitteensa.
5. Jatkuva parantaminen	Organisaation pysyvänä tavoitteena tulee olla kokonaisvaltainen suorituskyvyn jatkuva parantaminen
6. Tosiasioihin perustuva päätöksenteko	Vaikuttavat päätökset perustuvat tiedon ja indormation analysointiin.
7. Molempia osapuolia hyödyntävät suhteet	Organisaatio ja sen toimittajat ovat riippuvaisia toisistaan ja molempia osapuolia hyödyttävät suhteet lisäävät kummankin osapuolen kykyä tuottaa lisäarvoa.

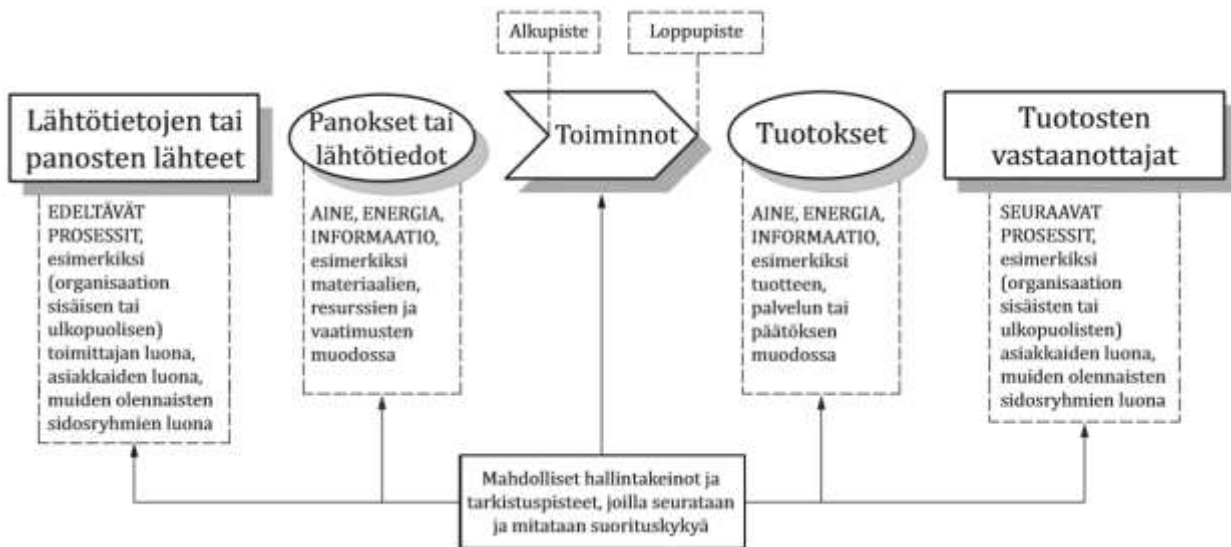
Prosessilähtöisyys on standardin mukaan kaikkien organisaation toimien ja periaatteiden perusta. Standardissa prosessilähtöisyyttä ja prosessin tarkoitusta ja toimintaa on selvennetty viimeisen päivityksen yhteydessä. Prosessilähtöisyys pitää uudistuksen jälkeen sisällään mm. järjestelmällisen johtamisen, mikä luo prosessinomaiselle toiminnalle lähtökohdat. (SFS-EN ISO 9001. 2015, 6, 19 - 25.) Standardi noudattaa E. Demingin kehittämää PDCA-mallia, jonka avulla organisaatio voi varmistua prosessien riittävästä resursseista sekä riittävästä hallinnasta. PDCA-mallin avulla prosessien parantamismahdollisuudet kyetään määrittelemään ja hyödyntämään. ISO 9001:2015 -standardi yhdistettynä PDCA-malliin on esitetty kuvassa 8. (SFS-EN ISO 9001. 2015, 5.)



KUVA 8. PDCA-mallin ja ISO 9001:2015 prosessimaisen toimintamallin yhteys (SFS-EN ISO 9001. 2015, 7)

ISO 9001 -standardin mukaan sidosryhmien tarpeet ja odotukset on otettava huomioon kaikessa päätöksenteossa. Tämä tarkoittaa, että näkökenttää on laajennettava pelkän oman toiminnan ympäriltä kattamaan muun muassa asiakkaiden, toimittajien, omistajien ja viranomaisten asettamia vaatimuksia ja ottamaan heidän odotuksensa huomioon. (SFS-EN ISO 9001. 2015, 11, 32.)

ISO 9001 -standardi on luotu yleiskielelle, joten sen lähtökohtana on, että standardi mukautetaan osaksi kohdeorganisaation liiketoimintaa eikä erillistä ulkoista järjestelmää rakenneta. (SFS-EN ISO 9001. 2015, 10.) Standardin päätavoitteet ja perusprosessin runko ovat yhdenmukaiset ja sovellettavissa hyvin laajalti. ISO 9001:2015 -standardin mukainen prosessin runko toimii kuvan 9 mukaisesti.



KUVA 9. ISO 9001 -standardin mukainen perusprosessin runko (SFS-EN ISO 9001. 2015, 7)

ISO 9001 -standardi on helposti yhdistettävissä usean eri standardin kanssa, sillä perusrunko ja pääkohdat ovat samanlaiset kuten esimerkiksi ISO 14001:2018 -ympäristöstandardilla ja ISO 45001 -työterveys ja -turvallisuusstandardilla. Standardeissa ei määritellä tarkkoja kuvauksia miten eri asioiden hoitamisen tulisi edetä, vaan määriteltävät asiat ilmaistaan yleispiireittäin ja organisaatio saa itse päättää kuinka se sisällyttää kyseiset asiat omaan toimintaansa. (SFS-EN ISO 9001. 2015, 10, 32 - 33.)

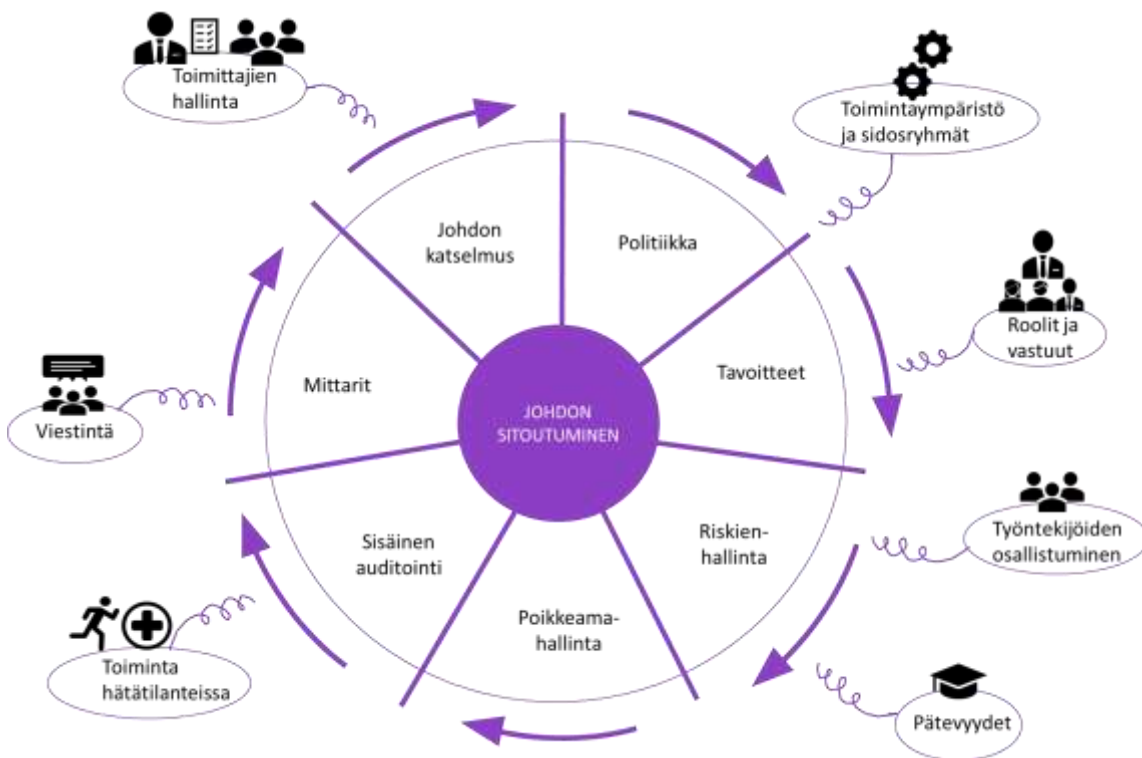
2.1.5 ISO 45001:2018 -standardi

ISO 45001 -standardi on kansainvälisesti hyväksytty johtamisjärjestelmästandardi, jolla pyritään parantamaan käyttäjäorganisaation työntekijöiden terveyttä ja turvallisuutta sekä vähentämään työpaikan riskejä ja puutteita työolosuhteissa. Standardissa painotetaan organisaation johdon sitoutumista, työntekijöiden osallistumista, riskien hallintaa, mahdollisuuksien hyödyntämistä sekä kaikkien työterveys- ja turvallisuusasioiden yhdistämistä käyttäjäorganisaation liiketoimintaan. (ISO 45001:2018. Työterveyden ja turvallisuuden johtaminen.)

ISO 45001 -standardi (2018) tulee korvaamaan kokonaan OHSAS 18001 -työterveys- ja turvallisuusstandardin vuoden 2021 loppuun mennessä. ISO 45001 -standardin merkittävimmät muutokset OHSAS 18001 -standardiin ovat johtajuuden merkityksen korostaminen, toimintaympäristön vaikutus, sidosryhmien tarpeiden ja odotusten ymmärtäminen, koko

henkilöstön osallistuminen ylläpitoon ja toteuttamiseen sekä riskien laajempi huomioiminen. (Yleistä ISO 45001 -standardista.)

Työterveyden- ja turvallisuudenhallintastandardi ISO 45001:2018 rakentuu hyvin pitkälti samalle rungolle ISO 9001:2015 -standardin kanssa. Ainoana erona näiden standardien välille on käsiteltävä sisältö, eli laadulliset toimet vs. työterveys ja -turvallisuustoimet. Siinä missä ISO 9001 -standardi määrittelee esimerkiksi laatuasioiden viestintää, ISO 45001 -standardi määrittelee viestintää työterveys- ja turvallisuusasioissa. Kuvassa 10 voidaan nähdä, kuinka ISO 45001:2018 -standardin runko ja käsiteltävät osa-alueet vastaavat ISO 9001:2015 -standardin pääpiirteitä.



KUVA 10. ISO 45001 sisältämät turvallisuusjohtamisen osa-alueet (mukailen työterveys- ja turvallisuusjärjestelmän sertifiointi. ISO 45001:2018, 3)

2.1.6 ISO 14001:2015 -standardi

ISO 14001 -standardi on kansainvälinen ympäristövaikutusten kokonaishallintastandardi. Standardi perustuu PDCA-sykliin, kuten nykyiset ISO 9001 -ja ISO 45001 -standardit. ISO 14001 -standardi ja muut edellä mainitut kansainvälisen johtamisen standardit on rakennettu samalle rungolle, joten vaatimusten sisällyttäminen samoille tavoitepohjille ja järjestelmien

yhdistäminen on pyritty saamaan mahdollisimman helpoksi. (ISO 14001:2015. Keskeiset muutokset.)

ISO 14001 -standardin mukainen ympäristöjärjestelmä tarvitsee ympärillensä samankaltaiset käytännöt ja vakioidut menettelytavat kuten muutkin ISO-sarjan johtamisstandardit. ISO 14001 -standardi pohjautuu kuvan 10 mukaisiin menettelyihin, joissa painotetaan kestävästä kehitystä ja ympäristövastuuta. (SFS-EN ISO 14001:2015.)

2.2 Liikennemerkkistandardi

Liikennemerkkien ja muiden liikenteenohjauslaitteita valmistavien yritysten markkinat ovat hyvin pitkälti riippuvaisia CE-merkinnästä. Liikenneviraston oppaassa (L 16.11.2015/16305) määritellään, että liikennemerkkejä ja muita liikenteenohjauslaitteita valmistavilla yrityksillä tulee olla EN 12899-1 -standardin mukainen sertifikaatti, jotta ne voivat valmistaa CE-merkittyjä tuotteita.

SFS-EN 12899:2008 -standardi jakautuu viiteen osaan. Standardin osat kuvaavat liikennemerkkien ja muiden liikenteenohjaustuotteiden eri vaatimuksia. Standardin osat ovat seuraavat:

- EN 12899-1, joka määrittelee vaatimukset liikennemerkkikokonaisuuksille, liikennemerkeille, kilville ja muille tärkeimmille rakenneosille
- EN 12899-2, joka määrittelee vaatimukset valaistuille liikennepollareille ja niiden kiinnitykselle, sisältäen mahdollisesti joko liikennemerkkejä tai tukeakseen liikennemerkkejä liikenteen kiertoalueilla käytettäviksi
- EN 12899-3, joka määrittelee vaatimukset liikennettä palvelevilla alueilla käytettäville uusille reunapaaluille ja heijastimille, joko erillisinä tai paalun ja heijastimen yhdistelmänä
- EN 12899-4, joka määrittelee tehtaan laadunvalvonnan vaatimukset
- EN 12899-5, joka käsittelee standardin aiemmissa osissa 1, 2 ja 3 käsiteltyjen tuotteiden tyyppitestaukselle asetettuja vaatimuksia.

Tässä työssä perehdytään ensimmäiseen, neljanteen ja viidenteen liikennemerkkistandardin (2008) osaan. Näissä osissa keskitytään pääosin liikennemerkkivalmistuksen vaatimuksiin.

2.2.1 SFS-EN 12899-1:2008 -standardi

Liikennemerkkistandardin ensimmäinen osa kuvaa liikennemerkkien materiaalien ja rakenteiden vaatimukset. Standardi ei koske muun muassa tilapäisiä liikennemerkkejä, portaalirakenteita ja perustuksia, joten esimerkiksi tietyöaikaisilla liikennemerkeillä ei ole liikennemerkkistandardivaatimuksia. Liikennemerkkistandardin osat eivät ole täysin yksiselitteisiä, sillä ensimmäisen osan viralliseen soveltamiseen tarvitaan tiettyjä liikennemerkkistandardin neljännen osan täyttäviä vaatimuksia. (SFS-EN 12899-1. 2008, 8.)

Liikennemerkkistandardin ensimmäinen osa määrittelee eri komponenttien ja valmisteiden ominaisuuksille raja-arvoja ja luokkia. Standardissa määriteltävät kohteet sisältävät joko lasihelmitekniikalla valmistettujen pintakalvojen paluuheijastavuusominaisuuksia, luminanssikertoimia ja valaistusvoimakkuuksia. Nämä ominaisuudet määräytyvät käytettävän kalvon heijastavuusluokan mukaan. (SFS-EN 12899-1. 2008, 6, 14 - 17, 40 - 44.) Heijastavuusluokat ovat R1, R2 ja R3, joissa numero määrää paluuheijastavuustason. Mitä korkeampi luku on, sitä heijastavampi kalvo on.

Ensimmäinen osa keskittyy myös komponenttien ja valmisteiden eri kestävyysominaisuuksiin, kuten lujusarvoihin, muodonmuutoksiin sekä eri rakenteiden ja toleranssien määrittelyyn. (SFS-EN 12899-1. 2008, 6, 20 - 28.) Standardissa kerrotaan mitä täytyy testata ja kuinka testit tulee toteuttaa, jotta merkki voidaan luokitella CE-hyväksytyksi.

Standardissa on esitetty pintakalvon kestävyden varmentamisen testaus eri menetelmin. Erilaisia testausmenetelmiä ja niiden vaatimuksia kestävyden varmentamiselle on ilmoitettu, mutta kyseisten testien toteuttamiseen vaaditaan mittavat laitteistot ja tarkkaan vakioidut olosuhteet. Materiaalien kestävyysvaatimusten täyttö tapahtuu useimmissa tapauksissa kalvon ja/tai painovärien toimittajan toimesta. Tällöin toimittaja on toteuttanut tarpeenmukaiset testaukset ja on vastuussa materiaalien oikeellisuudesta. (SFS-EN 12899-1. 2008, 18 - 20, 42.)

Standardi ei käsittele juurikaan materiaaleja, jotka perustuvat mikroprismateknologiaan. Mikroprismateknologiaan perustuvien materiaalien vaatimukset tulee standardin mukaan saada materiaalitoimittajilta. (SFS-EN 12899-1. 2008, 6, 20.)

Rakenteellisten ominaisuuksien vaatimustenmukaisuus tulee esittää joko laskelmin tai testaamalla. Mikäli rakenteellisten ominaisuuksien todentaminen tehdään testaamalla, tulee

olosuhteiden olla vakioidut kuten pintakalvojenkin testauksissa. Rakenteellisten ominaisuuksien testaus vaatii tyyppitestauksen ulkopuolisessa akkreditoitussa testauslaboratoriossa. (Tyyppihyväksyntä ja tyyppihyväksyntämerkki.) Suomessa ei FINASin mukaan ole tällä hetkellä yhtään liikennemerkkien tyyppitestaukseen soveltuvaa testauslaboratoriota, joten rakenteellisten ominaisuuksien testauksen toteuttajaa tulisi etsiä ulkomailta, mikäli testaus halutaan toteuttaa fyysisin testauksin.

Näiden tietojen pohjalta voidaan tulkita, että rakenteellisten ominaisuuksien vaatimustenmukaisuuden osoittaminen laskelmin on standardiin kirjattujen raja-arvojen ja kerrointen avulla helpoin tapa todentaa se. Erilaisten cad-ohjelmistojen avulla kuormitusten laskeminen on simuloitavissa. Mikäli vaatimustenmukaisuus todennetaan laskelmin, tulee laskenta toteuttaa liikennemerkkistandardin ja EN 1993-1-1 -teräsrakenteiden suunnittelustandardin mukaan. (SFS-EN 12899-1. 2008, 28.)

2.2.2 SFS-EN 12899-4:2008 -standardi

Liikennemerkkistandardin neljäs osa määrittelee tehtaan laadunvalvonnassa suoritettavat testit ja tunnusluvut, jotka tulee sisällyttää osaksi yrityksen toimintaa. Laitteiston ja tuotantomenetelmien eri variaatioiden vuoksi standardi ei määrittele tarkasti käytettäviä testausmenetelmiä. Standardi kuitenkin määrittelee, että valmistajalla on oltava kuvaukset, menetelmät ja tunnusluvut kirjallisina omassa laadunvalvonnassaan. Tämä tarkoittaa, että valmistajalla on oltava vähintään sisäinen laatukäsikirja, joka kattaa standardin määrittämät tiedot ja toimet taulukon 3 mukaisesti. (SFS-EN 12899-4. 2008, 6, 10.)

TAULUKKO 3. Liikennemerkkistandardin mukaiset laatukäsikirjan minimivaatimukset (muokailten SFS-EN 12899-1. 2008; SFS-EN; 12899-4. 2008; SFS-EN 12899-5. 2008)

Osa-alue	Vaatus
Tuotannon valvontajärjestelmä	Vakiomenettelyt tulee määritellä materiaalienkäsittelyn, auditointien, lopputarkastusmenetelmien, henkilöstön pätevyysien todentamisen ja laitteiden kunnossapidon ja kalibroinnin osalta
Asiakirjat	Kaikki asiakirjat ja dokumentit, jotka liittyvät tuotteen laatuvaatimusten täyttämisen osoittamiseen tulee säilyttää vähintään tuotteelle ilmoitettu takuu aika tai viisi vuotta siitä hetkestä kun tuote on saatettu markkinoille
Epäkelpojen tuotteiden käsittely	Korjaavien toimenpiteiden toteutus ja niiden dokumentointi
Jäljitettävyys ja merkitseminen	Tuotteen tulee olla jäljitettävissä raaka-aineen toimituserään saakka
Henkilöstö	Yrityksen vastuut ja valtasuhteet tulee olla kirjattuna, henkilöstön pätevydet tulee kirjata, pätevyden alkuperän lähde tulee dokumentoida
Koneet ja laitteet	Valmistusprosesseissa käytettävien laitteiden tarkastukset ja huollot tulee toteuttaa säännöllisesti ja niistä täytyy ylläpitää dokumentoitua tietoa
Suunnitteluprosessi	Tuotesuunnitteluprosessin eri vaiheet, tarkastusmenetelmät, korjaustoimenpiteet ja vastuhenkilöstö tulee määritellä ja dokumentoida
Raaka-aineet ja komponentit	Kaikkien CE-tuotteiden raaka-aineiden ja rakenneosien laatuvaatimukset tulee määritellä
Tarkastukset ja testit valmistuksen aikana	Tuotannon toteutuksesta tulee olla dokumentoitua tietoa millä voidaan osoittaa, että tuotanto on toteutettu asianmukaisesti valvotuissa olosuhteissa. ISO 9001 mukainen järjestelmä katsotaan riittäväksi
Käsittely, varastointi ja pakkaaminen	Yrityksen tulee osoittaa, että tuotteen laatu säilyy vaatimuksen mukaisena niin kauan kuin tuote on valmistajan hallussa
Lopullinen laadun testaus	Lopputarkastus tulee sisällyttää laadunvalvontajärjestelmään. Lopputarkastuksen toteuttamisesta tulee olla dokumentoitua aineistoa
Rakenteelliset ominaisuudet	CE-tuotteiden kalvopintojen vaatimuksen mukaisuus on osoitettava. CE-tuotteiden rakenteellisten ominaisuuksien kestävyysien laskelmat tai fyysiset testaukset on osoitettava
Vaatimuksen mukaisuuden arviointi	Toimittajille on asetettava vaatimukset ja niiden täyttämistä on seurattava
Vaarallisten aineiden käsittely	Kemikaaleista ja muista vaaralliseksi luokiteltavista aineista on pidettävä kirjaa

Tehtaan laadunvalvonnassa tulee suorittaa säännöllistä dokumentointia. Tämä tarkoittaa liikennemerkkistandardin mukaan sitä, että CE-hyväksytyjen liikennemerkkikokonaisuuksien eli putkien, kiinnitystarvikkeiden sekä kilven pohjamateriaalien materiaali- ja aineistodistusten tulee olla dokumentoituna, jotta niiden vaatimusten mukaisuus voidaan tarvittaessa osoittaa. (SFS-EN 12899-1. 2008, 12 - 20.)

Laadunvalvontajärjestelmien tavoitteena on luoda eri tahoille luottamus valmistettavan tuotteen standardin mukaisten vaatimusten täytöstä. ISO 9001 -standardin vaatimusten täyttäminen katsotaan olevan myös EN 12899-4 -standardin vaatimukset täyttävä. Liikennemerkkistandardin ensimmäisessä osassa veloitetaan täyttämään standardin neljäs osa eli tehtaan laadunvalvonnan asettamat vaatimukset. (SFS-EN 12899-4. 2008, 8, 10.)

EN 12899-4:2008 -standardilla on kaksi pääkohtaa, joita se käsittelee: järjestelmävaatimukset ja lopullinen laadun testaus. Tehtaan laadunvalvontavaatimuksissa määritellään tuotannon valvontajärjestelmän toimet ja toiminnot hyvin tarkkaan koko tuotantoprosessin aikana, jotta laadun vaatimustenmukaisuus olisi todennettavissa. (SFS-EN 12899-4. 2008, 2, 10 - 20.)

Tehtaan laadunvalvonnassa on oltava kuvaukset prosesseista sekä prosessien vastuualueista ja -henkilöistä. Laadunvalvonnan tulee sisältää kuvaukset testimenetelmistä ja niiden tuloksista. Standardin mukaiseen laadunvalvontaan tarvitaan kaikki dokumentit ja asiakirjat, jotka ovat tarpeellisia tuotteen vaatimuksenmukaisuuden osoittamiseksi eli dokumentointi on oltava jatkuvaa. Laadunvalvonnan tulee sisältää viallisten tuotteiden käsittelyn, tuotteiden jäljiteltävyyden raaka-aine-erätasolle asti, säännöllisten auditointien eli tarkastusten kuvaukset dokumentoituna ja muut tuotteen vaatimustenmukaisuuden osoittamiseen tarpeelliset toiminnot ja dokumentit. (SFS-EN 12899-4. 2008, 10 - 20.)

2.2.3 SFS-EN 12899-5:2008 -standardi

Liikennemerkkistandardin viides osa täydentää osien 1, 2 ja 3 sisältöä tyyppitestausten ja niiden vaatimusten osalta. Tyyppitestauksella osoitetaan, että tuote täyttää sille asetetut vaatimukset. Tyyppitestaukset tulee suorittaa CE-hyväksytyille tuotteille aina ennen tuotteen markkinoille tuontia, uuden tai muunnellun tuotteen valmistusta aloitettaessa tai kun uusi tuotantomenetelmä otetaan käyttöön. (SFS-EN 12899-5. 2008, 6 - 8.)

Liikennemerkkistandardin viidennessä osassa tarkennetaan aiempien osien testejä. Standardissa ilmoitetaan muun muassa ensimmäisen osan testien lukumäärä ja tarkennetaan toteutusmenetelmiä. Standardin mukaan testauksia ei tarvitse tehdä materiaaleille, komponenteille ja tuotteille, mikäli toimittajalla on jo dokumentit testien suorittamisesta. Tällöin on kuitenkin varmistettava, että toteutetut testausmenetelmät ovat samat tai vaihtoehtoisesti yhtä luotettavat kuin liikennemerkkistandardissa on esitetty. (SFS-EN 12899-5. 2008, 8 - 10.)

Tyyppitestausta voidaan myös keventää, mikäli osakomponentin, valmisteeseen, muun rakennosan tai materiaalin testaus on jo suoritettu EN 12899 -standardin vaatimusten mukaisesti. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, ettei esimerkiksi digiprintterin tuotosten luminanssiarvoja ja heijastavuuksia tarvitse testata, mikäli digiprintteri on asianmukaisesti kalibroitu ja käytettävät kalvot ja värit ovat liikennemerkkistandardin mukaisia. Standardin mukaan myöskään testejä ei ole pakollista suorittaa toistuvasti, mikäli materiaaleissa tai tuotantomenetelmissä ei ole tapahtunut muutoksia. (SFS-EN 12899-5. 2008, 8.)

2.2.4 SFS-EN 12899:2008 -ja ISO 9000:2015 -standardien symbioosi

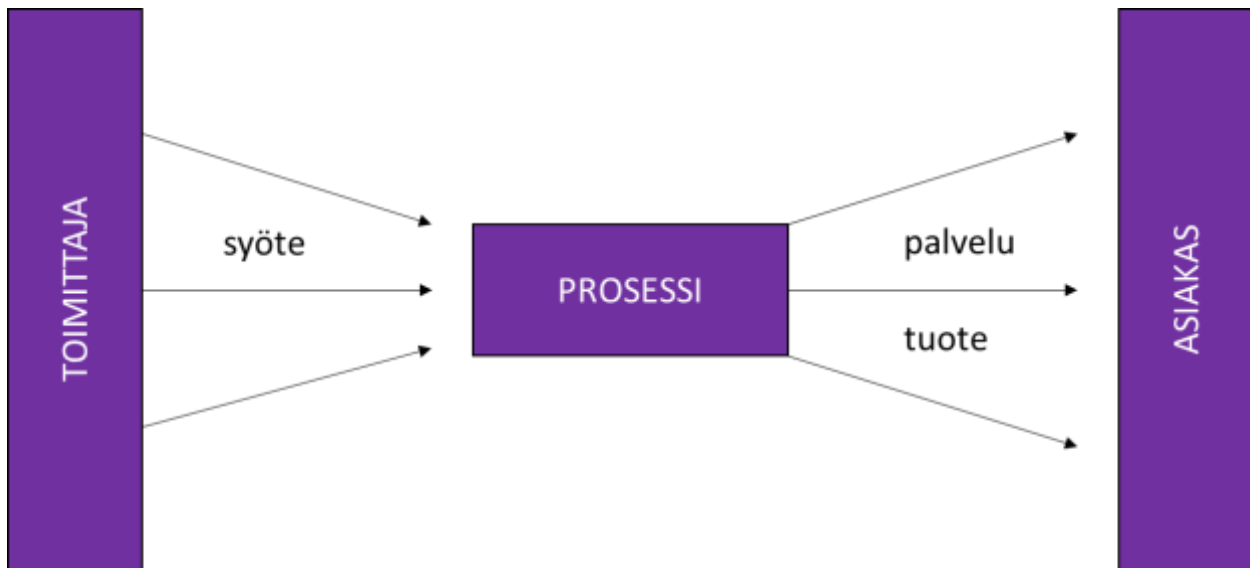
EN 12899:2008 -liikennemerkkistandardi ja ISO 9000:2015 -sarjan laadunhallintastandardit sisältävät samantyyppisiä asioita. Molemmissa standardeissa määritellään muun muassa tuotteiden laadun takaaminen ja siihen vaikuttavat toimet, jatkuva dokumentointi, prosessikeskeisyys ja vastuuden jako. Standardien laadun takaaminen rakentuu kuitenkin hieman eri reittejä. (SFS-EN 12899-1.2008; SFS-EN 12899-4.2008; SFS-EN 12899-1.2008-5; SFS-EN ISO 9001.2015; Laadunhallinnan periaatteet.)

Liikennemerkkistandardin eri osissa painotetaan testien tekemistä ja asioiden tarkkaa todentamista, kun ISO 9000 -standardisarjan laadun takaaminen perustuu prosessinomaiseen toimintaan ja jatkuvaan parantamiseen. Myös liikennemerkkistandardi sisältää jonkin verran prosessointia, mutta ISO 9000 -standardeissa prosessimainen toiminta on merkittävämmässä roolissa. Jatkuva systemaattinen dokumentointi ilmenee molemmissa standardisarjoissa: liikennemerkkistandardissa dokumentoidaan erityisesti materiaalit, kun ISO 9000 painottaa toimintojen ja muiden epäkonkreettisten asioiden dokumentointia. Myös mittaukset ovat osana molempien standardisarjojen vaatimuksia. Mittaukset kuitenkin painottuvat liikennemerkkistandardissa tuotteisiin ja materiaaleihin, kun ISO 9000 -standardin mittarit pohjautuvat toimintoihin ja tavoitteisiin (SFS-EN 12899-1.2008; SFS-EN 12899-4.2008; SFS-EN 12899-1.2008-5; SFS-EN ISO 9001.2015; Laadunhallinnan periaatteet.)

EN 12899:2008 -liikennemerkkistandardin ja ISO 9001:2015 -laadunhallintastandardin vaatimukset eivät missään kohtaan ole toisilleen vastakkaisia. Näiden kahden eri standardisarjan standardien vaatimusten täyttäminen vaatii kuitenkin hyvin toimiakseen yhden yhtenäisen järjestelmän. Sen tulisi myös olla niin selkokielen ja ymmärrettävä, että sitä voidaan käytännössä hyödyntää tukemaan toimintaa.

2.3 Prosessit

Prosessi-käsite on lähtöisin kemiallisista prosesseista. Näissä joukko reaktioita synnyttää tietynlaisen lopputuloksen. Sama pätee myös yritysten toiminnassa. Useiden toimintojen ketjusta muodostuu tietty kokonaisuus, jota kutsutaan prosessiksi. (Kuva 11.) Prosessi voidaan määritellä toimintoketjeksi, jonka eri vaiheissa panos muuttuu muotoaan tuotokseksi. (Lecklin 2006, 123 - 124.)



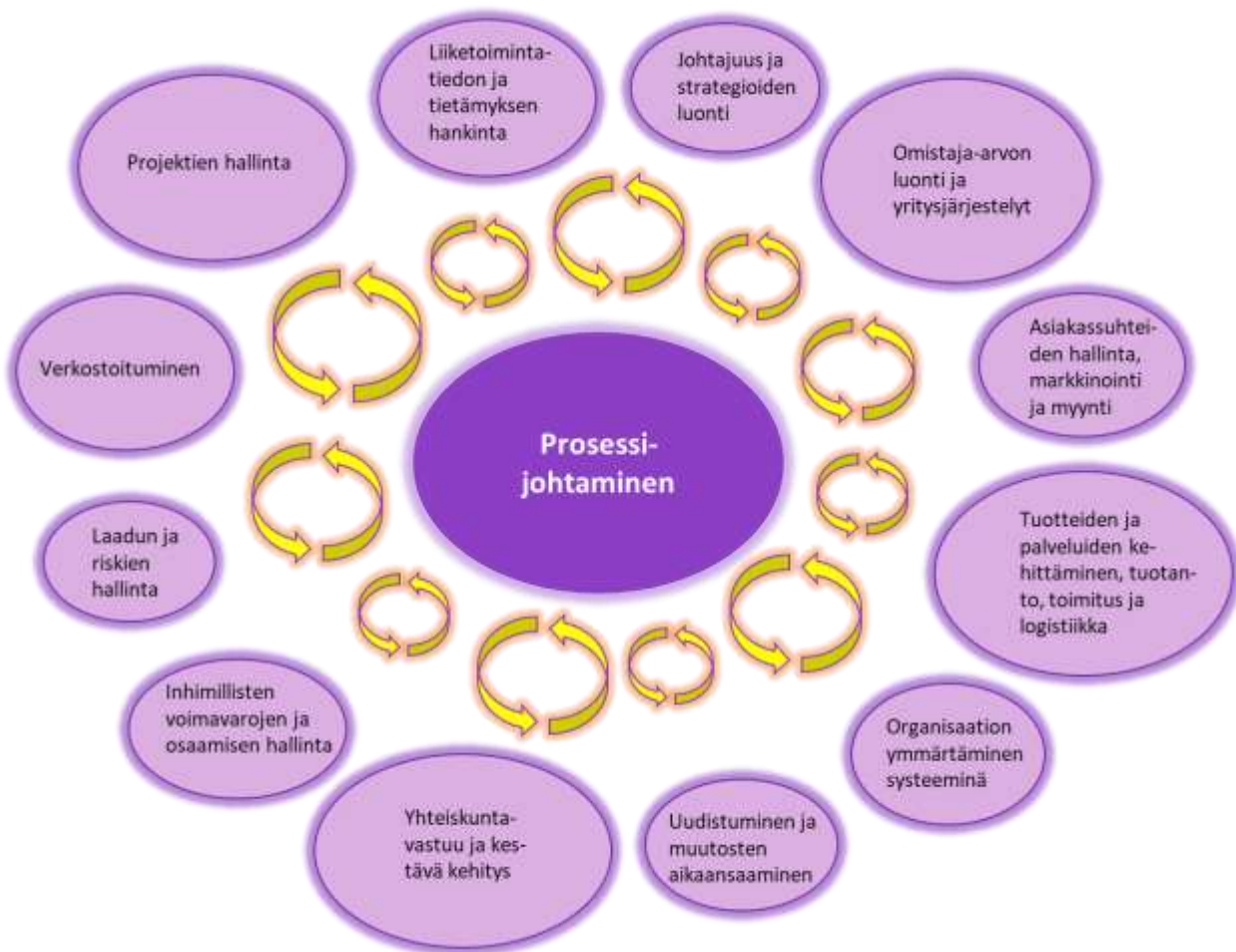
KUVA 11. Prosessin kulku (mukaillen Laamanen 2001, 20)

Prosessit koostuvat pienemmistä osaprosesseista, jotka vaikuttavat kokonaisprosessin syntyyn. Jokaisella prosessilla on omat toimet ja tehtävät kokonaisprosessinkin sisällä. Prosessien toimien ja tehtävien kesken voi kuitenkin syntyä ristiriitoja, jotka haittaavat kokonaisprosessin toimintaa. Tämän vuoksi organisaation kaikkien prosessien tulisi toimia yhdenmukaisin tavoin ja tavoittein. (Lecklin 2006, 123 - 129.)

Toiminnan prosessikuvaukset auttavat hahmottamaan toiminnan kulun, mutta toiminnan parantamiseen tarvitaan prosessien analysointia ja kehittämistä. Analysointi vaatii toiminnan jaottelua, jotta toiminnan palasten yksityiskohtaisempi tarkastelu olisi mahdollista. Analysointi ja kehittäminen helpottuu prosessikarttojen ja -kuvausten avulla, mutta prosessikarttojen toteuttaminen ilman tarkoitusta ei edesauta prosessien toimintaa. (Laamanen 2001, 75.)

2.3.1 Prosessijohtaminen

Menestyvä organisaatio tarvitsee päämäärän ja sen saavuttamiseen sitoutuneen henkilöstön. Koko organisaation henkilöstöllä on oltava yhteinen tahtotila, eli tavoite. Kuitenkaan osaava ja motivoitunut henkilöstö ei yksistään riitä, vaan tarvitaan yhteiset pelisäännöt, eli organisaatiota kokonaisvaltaisesti tukevat toiminnot. Nämä toiminnot luovat toimintajärjestelmän. Yksi monista toimintajärjestelmän malleista on prosessijohtaminen. Prosessijohtaminen on kuvan 12 mukainen lähestymistapa johtamiseen. (Laamanen – Tinnilä 2009, 7 - 9.)



KUVA 12. Johtamisen keskeiset lähestymistavat (mukaillen Laamanen – Tinnilä 2009, 9)

Prosessijohtaminen perustuu arvon luomiseen. Organisaation tulee luoda hyödykkeelle arvoa, minkä seurauksena asiakas kokee tarvitsevansa arvoa antavan hyödykkeen. Arvo hyödykkeelle luodaan tapahtumaketjussa eli prosessissa. Prosessin aikana luodun arvon tulee olla riittävä kustannuksiin nähden. Tämä on Laamasen ja Tinnilän mukaan perusta taloudellisen menestyksen saavuttamiseen. (Laamanen – Tinnilä 2009, 10 - 12.)

Prosessiajattelun pohjalta on kehittynyt vuosien saatossa useita erilaisia johtamisen malleja: toimintojohtaminen, liiketoimintaprosessien uudistaminen, tarjontaketjun, toimitusketjun ja kysyntäketjun hallinta sekä aikaan perustuva johtaminen. Näitä kaikkia yhdistää prosesseina toteutettavat tarkastelut ja kehitykset. (Laamanen – Tinnilä. 2009, 12.)

2.3.2 Prosessin tunnistaminen

Prosessien tunnistaminen on prosessin alku ja loppupisteen määrittelyä. Laamasen tutkimuksen mukaan jokaisen prosessin tulisi alkaa asiakkaasta ja päättyä asiakkaaseen. Tämä tarkoittaa, että prosessin ensimmäisen vaiheen eli tilauksen lähettämisen tekee asiakas, ja viimeisen vaiheen eli tuotteen tai palvelun vastaanottotarkastamisen tekee asiakas. Tämän ajattelun avulla funktionaalinen organisaation ongelma voidaan välttää. Prosessien jatkuvaa kehittymistä voidaan parantaa rajaamalla prosessi alkamaan suunnittelusta ja päättymään arviointiin. Tämä rajausmalli toimii myös prosessin alkaessa asiakkaasta ja päättyessä asiakkaaseen. (Laamanen 2001, 52 - 54.)

Prosessien tunnistamisen yksi keskeisimmistä toimista on prosessien luokittelut. On tärkeää kyetä jaottelemaan prosessit eri prosessiluokkiin, joita ovat ydinprosessit ja tukiprosessit. Niistä tulisi tunnistaa organisaation avainprosessit. (Laamanen 2001, 54.)

Prosessien tunnistamiseen Laamanen nimeää kolme eri lähtökohtaa: toiminnan, menestystekijöiden ja asiakkaan prosessien analysointi. Toiminnan analysointi tutkii organisaation toimintaa kokonaisuudessaan. Toimintaa tutkimalla päädytään helposti epäedulliseen tilanteeseen, eli funktionaalisiin prosesseihin, minkä vuoksi eri osastojen ja osaprosessien väliset yhteistyötoimet jäävät helposti huomiotta. Laamasen mukaan menestystekijäanalyysiin perustuva prosessien tunnistaminen on paras lähtökohta, mutta myös vaikein toteutettava. Koska menestystekijöihin jaetut prosessit on usein vaikea tunnistaa, Laamanen suosittelee kin menestystekijöihin jakoa kehityshankkeiden priorisointiin, prosessien tunnistamisen sijaan. Näin ollen asiakkaan prosessin analysointi on Laamasen mukaan paras tapa prosessien tunnistamiseen. Siinä organisaation prosessit on saatava vetoketjumaisesti palvelemaan asiakkaan prosesseja ja toiminnan sujuvuus on näin ollen pääroolissa. (Laamanen 2001, 64 - 66.)

2.3.3 Prosessin kuvaaminen

Prosessien kuvaus toimii koko organisaation kokonaiskuvan hahmottamisen ja sitä kautta organisaation toiminnan kehittämisen kulmakivenä. Prosessien kuvaukset eivät alussa välttämättä pidä täysin paikkaansa ja sen vuoksi joudutaan miettimään toimintojen toteutusta ja niiden järjestyksiä. Niiden miettimisestä syntyy ideoita ja oivalluksia toiminnan kehittämiseen. (Pesonen 2007, 133 - 134.)

Organisaation prosessikarttojen ja -kuvausten tekijöiden määrittely jakaa paljon mielipiteitä. Pesosen (2007, 134) mukaan johdon tulisi tehdä kaikki prosessikartat ja -kuvaukset. Sen sijaan Juranin ajattelun mukaan prosessien suorittajien tulisi vastata kunkin osaproessin prosessikartasta ja -kuvauksista. Kuitenkin yhtenevää on, että yrityksen pääprosessien suunnittelun ja toteutusten tulisi olla johdon tekemiä. Tämä osoittaa selkeimmän kokonaiskuvan lisäksi yrityksen johdolta sitoutumista ja osallistumista prosessiajatteluun ja toiminnan jatkuvaan parantamiseen.

Prosessien kuvaamiseen käytetään prosessikarttoja. Prosessikartan avulla esitetään tuotteen tai palvelun kulku eri toimintojen välillä. Prosessikartoista voidaan esittää useita eri variaatioita. Oikeita ja vääriä tapoja niiden esitykseen ei ole, mutta toiset tavat soveltuvat kunkin organisaation prosessien esittämiseen paremmin kuin toiset. (Pesonen 2007, 133 - 140.)

Hyvän prosessikartan ja prosessien tunnistamisen avulla voidaan vaikuttaa positiivisesti useisiin yrityksen kannalta merkittäviin asioihin. Asiakaskokemus ohjaa asiakkaan halua ostaa tai käyttää yrityksen tuottamia hyödykkeitä, joten asiakkaan päätöksenteossa kokemus saadusta palvelun tasosta on tärkeässä roolissa. Yrityksen tarjoamaan palvelun tasoon vaikuttaa asiakkaiden tarpeiden ymmärtäminen. Prosessikartan ja prosessoinnin avulla asiakkaiden tarpeet ymmärretään paremmin, ja tuotteita ja palveluita voidaan kehittää niiden mukaan. Prosessointi vaikuttaa myös yrityksen sisäisiin asioihin kuten henkilöstön motivaatioon ja yhteistyöhalukkuuteen. Prosessien mallinnuksen avulla henkilöstön ymmärrys toiminnan kokonaisuudesta ja jokaisen oman roolin vaikutuksista arvonluontiin selkeytyy. (Laamanen – Tinnilä 2009, 10 - 11.)

2.4 Toiminnanohjaus

Toiminnanohjauksena pidetään organisaation prosessien, toimintojen ja tehtävien suunnittelua ja hallintaa. Toiminnanohjausta käytetään nykyään usein pelkän tuotannonohjauksen sijaan, sillä organisaation kokonaisvaltainen prosessien hallinta vaatii hallintaa tuotannon ulkopuolistenkin toimien osalta. (Haverila ym. 2009, 397 - 398.)

Toiminnanohjaukseen voidaan paneutua vasta, kun ymmärretään organisaation kokonaisuus. Organisaation toiminnanohjaus eli johtaminen tapahtuu strategian ja periaatteiden pohjalta. Toiminnanohjaus on lyhyesti toimintojen ja resurssien yhdistämistä. Näiden yhdistäminen määrittelee, kuinka toimintaa rakennetaan. (Haverila ym. 2009, 397 - 398.)

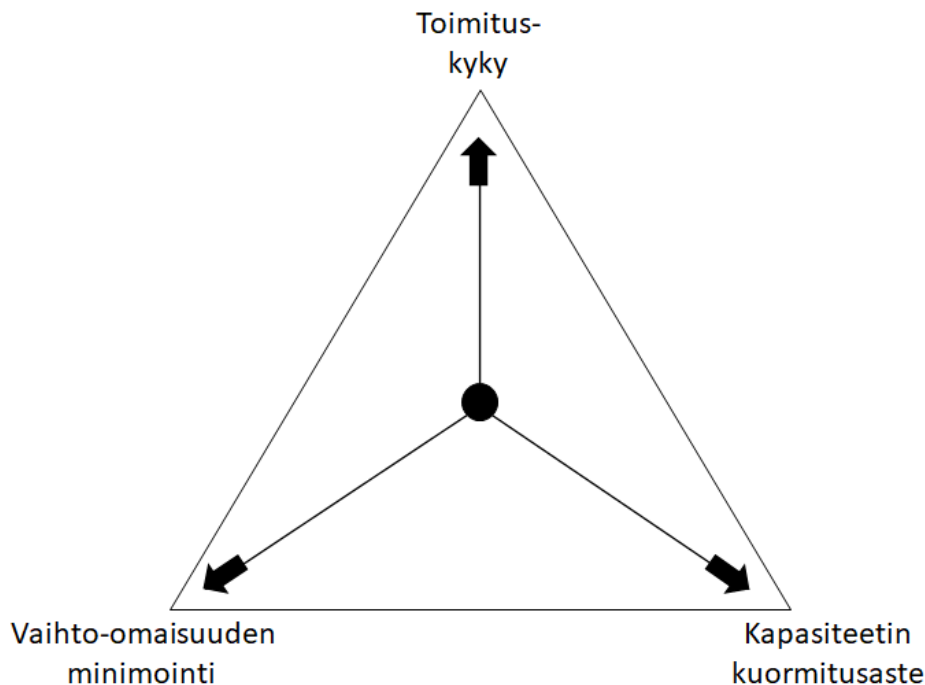
Toiminnanohjauksen kolme keskeisintä työvälinettä ovat budjetti, tunnusluvut ja mittarit. Budjeteista saadaan rahallisesti, kappalemäärällisesti ja varastomäärällisesti merkittäviä lukuja, joiden pohjalta voidaan suunnitella koko toimintaa. Tunnusluvut ovat toiminnan seurannan sekä tavoitteiden määrittelyn ja hallinnan kannalta tärkeitä. Tunnuslukujen avulla toimintaa voidaan analysoida ja seurata luotettavasti. Analysoinnin ja jatkuvan seurannan avulla mm. kustannustehokkuus ja tuottavuus ovat määriteltävissä. Hyvinä mittareina lähes jokaisessa organisaatiossa voidaan pitää kapasiteettia ja työn läpimenoaikaa. Niiden laskentamenetelmiä on helppo soveltaa hyvin monelle toiminta-alalle. Esimerkiksi kapasiteettilaskelmia suunnitellessa tulisi miettiä, minkä määreen tai yksikön laskeminen tiettyä ajanjaksoa kohden olisi todenmukaisimman kuvan antavaa. On syytä muistaa, etteivät samat tunnusluvut ja mittarit päde jokaiseen organisaatioon, vaan ne tulee valikoida kunkin oman toiminnan ja tarpeiden mukaan. (Haverila ym. 2009, 398.)

2.4.1 Toiminnanohjauksen tavoitteet

Toiminnanohjauksella pyritään luomaan toimintaan varmuutta ja selkeyttä. Toiminnalle saadaan luotua varmuutta muun muassa ennusteiden avulla. Toiminnan selkeys puolestaan saadaan vakioitujen toimien kuten mittareiden ja toimintamallien avulla. Toiminnanohjaus kokonaisuudessaan vaatii organisaatiolta selkeän strategian ja tavoitteet, joiden pohjalta toimintaa johdetaan. (Haverila ym. 2009, 397 - 411; Kaplan – Norton 2009, 217 - 223.)

Toiminnanohjauksen tavoitteiden keskinäiset ristiriidat ovat myös mahdollisia. Mikäli toimitatavat ja -strategia eivät ole selvillä, voi syntyä useampia tavoitteita, joiden välisiä ristiriitoja ei välttämättä välittömästi huomata. Tällaisia tavoitteita voi syntyä kuvan 13 mukaan, jos

esimerkiksi vaihto-omaisuuden, toimituskyvyn ja kapasiteetin kuormituksen prioriteettijärjestys ei ole selvillä. Tämänkaltaisissa tilanteissa toiminnanohjauksen tavoitteet risteävät, eikä selkeää toiminnan suuntaa ole olemassa. (Haverila ym. 2009, 402 - 404.)



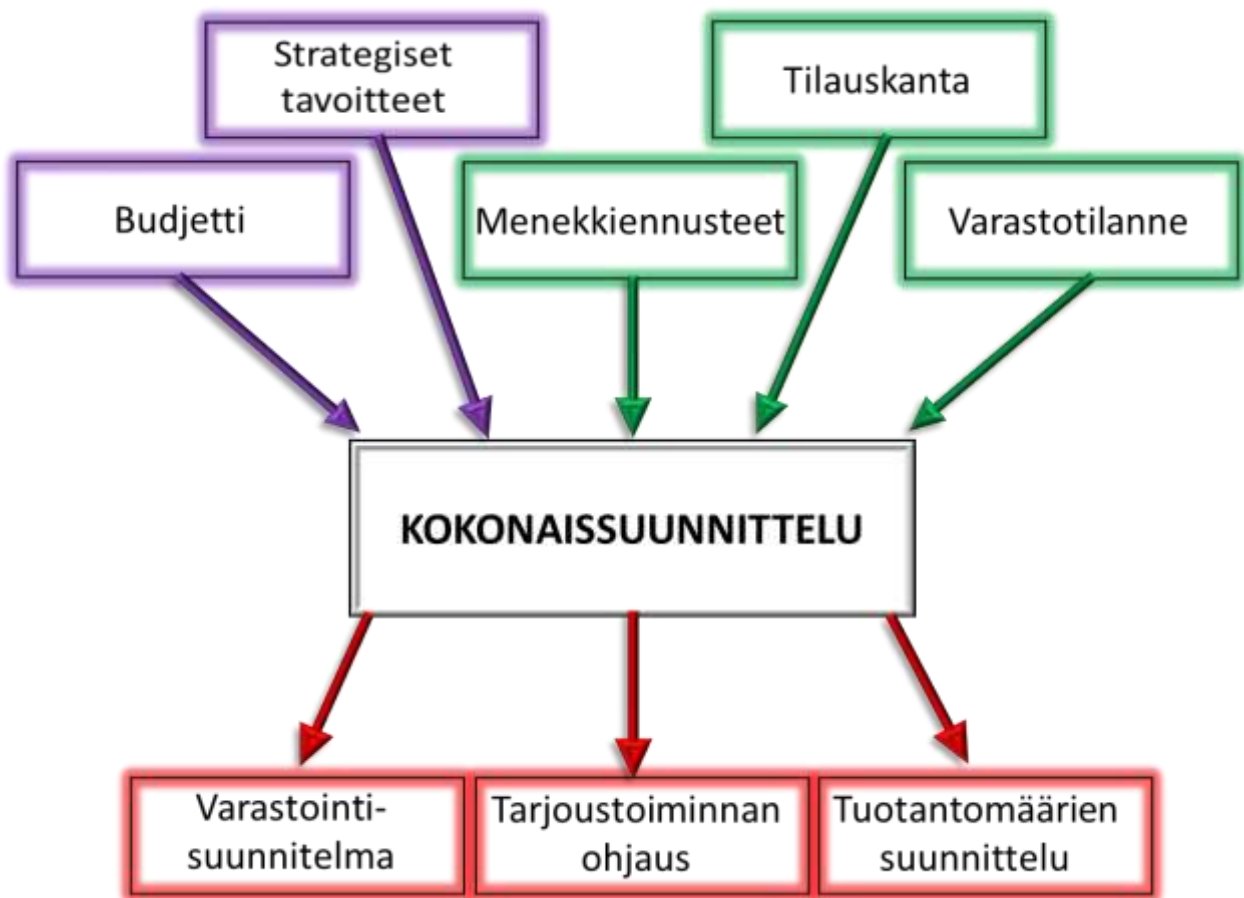
KUVA 13. Toiminnanohjauksen tavoitteiden ristiriitaisuus (mukaillen Haverila ym. 2009, 404)

2.4.2 Pitkän aikavälin toiminnanohjaus

Yrityksen valitsemat kilpailutekijät vaikuttavat siihen, miten sen toiminnanohjaus suunnitellaan. Pidemmällä tähtäimellä strategia ja sen merkitys korostuu. Yrityksen eri toimintojen suorittajilla on erilaiset käsitykset siitä, mitkä tavoitteet ovat tärkeitä. Esimerkiksi markkinoinnin ja myynnin kannalta hyvä toimituskyky ja joustavuus ovat erittäin tärkeitä. Valmistuksen puolella kapasiteetin korkea käyttöaste on yksi tärkeimmistä tavoitteista. Talouden puolella taas pyritään minimoimaan sidottu pääoma ja sitä kautta vaalitaan pieniä varastoarvoja. Näiden ristiriitojen välttämiseksi pitkän tähtäimen strategian määrittely on erittäin tärkeää. (Haverila ym. 2009, 404.)

Toiminnanohjaus jakautuu useaan eri osa-alueeseen. Kaikkia alueita yhdistävää yhteistä kokonaiskuvan hallintaa kutsutaan kokonaissuunnitteluksi. Tällä tarkoitetaan hierarkkisesti ylimmän tason suunnittelua, joka kattaa muun muassa tuotannon kokonaissuunnittelun ja

taloussuunnittelut. Kokonaissuunnittelu ja sen alaisuudessa vaikuttavat ryhmät on esitetty kuvassa 14. (Haverila ym. 2009, 411 - 415.)



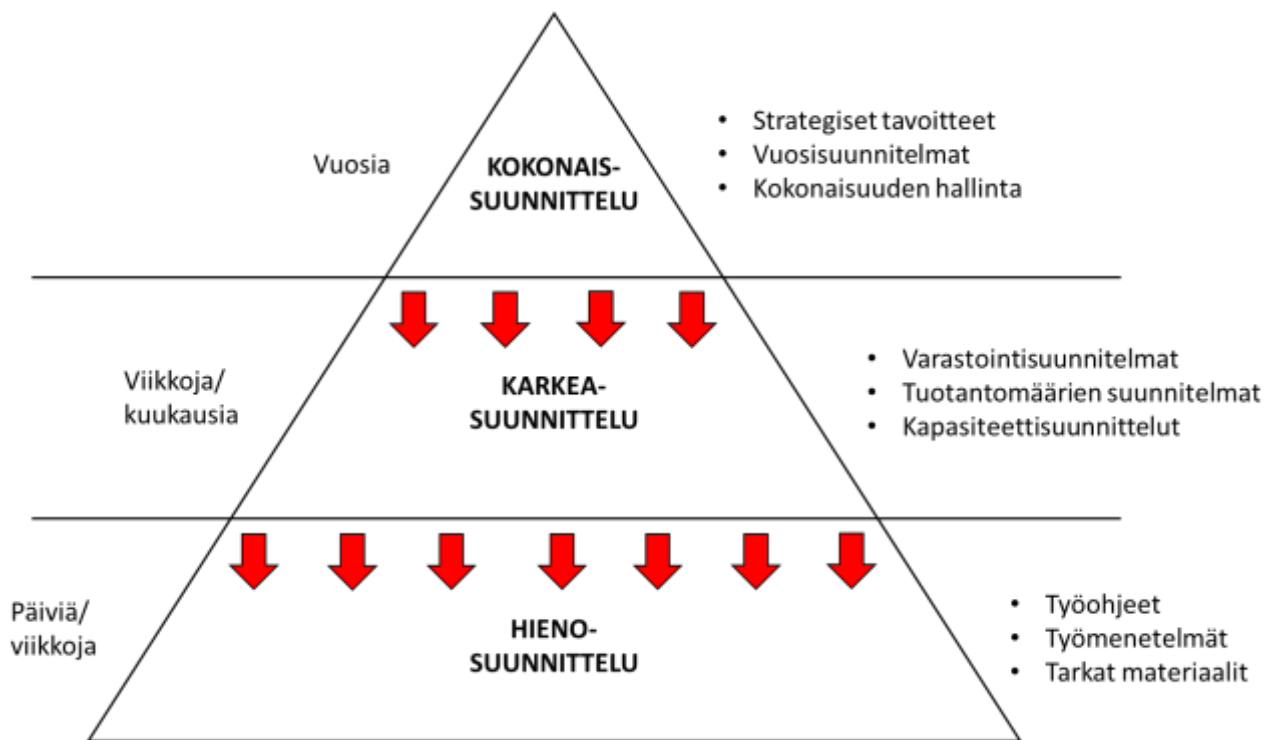
KUVA 14. Toiminnanohjauksen kokonaissuunnittelu (mukaillen Haverila ym. 2009, 412)

Toiminnanohjauksen pitkän aikajänteen suunnittelun yhteenvetona voidaan todeta, että kokonaissuunnittelua tarvitaan, jotta voidaan tehdä yksityiskohtaisia suunnitelmia. Kuvan 14 mukaiset vihreät nuolet kuvastavat kokonaissuunnittelun perustaa ja violetit nuolet kokonaissuunnittelun toimivuuden kannalta elintärkeitä ylimmän johdon määrittelemiä alkutietoja. Pitkällä aikavälillä on siis oleellista, että yritys määrittelee mahdollisimman aikaisessa vaiheessa mm. strategian ja budjetin.

2.4.3 Lyhyen aikavälin toiminnanohjaus

Toiminnan kokonaissuunnittelua voidaan pitää pitkän ajanjakson toiminnanohjauksena. Sen suorittamiseen vaaditaan kokonaisvaltaisia ja laajoja toimia koko organisaatiolta ja etenkin sen ylimmältä johdolta. Toiminnanohjausta voidaan toteuttaa myös alemmalla hierakillisella tasolla, jolloin toiminnanohjauksen tavoitteet ovat lyhyelle tähtäimelle asetettuja. Alemman

tason toiminnanohjaus voidaan jakaa kuvan 15 mukaan karkeaan ja hienosuunnitteluun. (Haverila ym. 2009, 411 - 418.)



KUVA 15. Tuotannonohjauksen suunnittelun karkea jako (mukaillen Haverila ym. 2009, 411 - 418)

Karkeasuunnittelun päätehtävät keskittyvät resurssien käytön yleissuunnitteluun ja toimituskyvyn määrittelyyn. Kapasiteetti- ja materiaalitarpeiden suunnittelu ovat karkeasuunnittelun perusedellytyksiä. Vakiotuotteiden osalta kapasiteetti- ja materiaalitarpeet on helppo ja tarkka suunnitella. Vaihtelevat tuotteet kuten tilaustuotteet voivat asettaa osaltaan suuriakin haasteita suunnitteluun, sillä tarkkoja materiaali- ja kapasiteettitietoja ei ole yleensä suoraan saatavilla yrityksen tietojärjestelmästä. Näissä tilanteissa joudutaan usein tyytymään pelkkiin likiarvoihin kapasiteetin ja materiaalin osalta. (Haverila ym. 2009, 415 - 416.)

Hienosuunnittelun tarkoituksena on toteuttaa esimerkiksi valmistuksen yksityiskohtainen suunnittelu, josta käy ilmi hyvin tarkkaan kuvattu tuotantosuunnitelma. Valmistussuunnitelmaa tehdessä on tiedettävä tarkkaan tuotannon kokonaistilanne, ja näin ollen karkeasuunnittelu tulee olla tehtynä ennen kuin hienosuunnittelua voidaan aloittaa. Hienosuunnitteluun on olemassa useita toiminnanohjausmenetelmiä, mutta on syytä tunnistaa organisaation toiminnan ja toiminnanohjauksen taso ennen tarkempien suunnitelmien tekoa. (Haverila ym. 2009, 417 - 427.)

2.5 Teorian yhteenveto

Toimintajärjestelmät rakennetaan tehostamaan prosesseja. Prosesseille pyritään saamaan toimintajärjestelmän avulla järjestys, jotta kokonaisuus saadaan hallittavaksi. Kokonaisuuden hallintaan täytyy olla perusta, jonka päälle järjestelmä rakennetaan.

Toimintajärjestelmissä painotetaan kolmea pääkohtaa, prosesseja, vastuita ja parantamista. Kun toimintajärjestelmään liitetään mukaan laatu, järjestelmän merkitys laajenee välittömästi. Kun mukaan lisätään vielä useiden standardien vaatimuksia, on kokonaispaketti jo hyvin kattava. On siis tärkeää tietää, mitkä ovat yrityksen tavoitteet ja mitä järjestelmällä halutaan saada aikaan, ennen kuin sitä aletaan rakentaa.

Toimintajärjestelmät on rakennettu useimmiten käyttäen hyväksi ISO 9000 -laatustandardisarjan menettelytapoja. Laatuasiantuntijoiden mukaan toimintajärjestelmä tulisi rakentaa yhdeksi kokonaisuudeksi, vaikka siihen sisällytettäisiin useita eri toimintoja. Järjestelmän kaikilla osa-alueilla tulisi olla aina yhdensuuntaiset päätavoitteet, jotka ohjaavat järjestelmän suunnan. ISO 9000 -standardin mukainen toimintajärjestelmä on tunnetuin runko yhdistetyille johtamisjärjestelmille. Sen runko on hyvin suosittu, sillä samaa runkoa voivat käyttää useiden eri toimialojen organisaatiot siitä syystä, että sen sisältö on yleispiirteistä.

Toimintajärjestelmän luomisessa on huomioitava, ettei se ole projekti vaan prosessi. Tämä tarkoittaa, että järjestelmä ei ole valmis missään vaiheessa, vaan se tarvitsee jatkuvaa kehittämistä, mihin täytyy sitoutua. Koska toimintajärjestelmän ylläpito on prosessimaista, kannattaa prosessimaiseen jatkuvaan kehittämiseen ottaa mukaan kaikki organisaatiolle merkittävät toimet.

Käytetyn teorian pohjalta voidaan todeta, että hyvin organisoidulla toimintajärjestelmällä voidaan saavuttaa merkittäviä taloudellisia hyötyjä. Hyödyt ovat pääosin välillisiä ja pidemmällä aikavälillä vaikuttavia. Näiden hyötyjen tarkempaan kuvaamiseen tässä työssä tarvittaisiin kuitenkin lisätutkimuksia.

3 TOIMINTAJÄRJESTELMÄN TOTEUTTAMINEN

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda Masterkilpi Oy:lle toimintajärjestelmä, joka täyttäisi liikennemerkkistandardin (2008) asettamat vaatimukset ja tukisi yrityksen toimintaa kokonaisvaltaisesti. Kokonaisvaltaisen toiminnan tukemisella haettiin koko organisaation yhtenäisten toimintatapojen käyttöönottoa ja organisoinnin parantamista. Toteutettavien toimenpiteiden tavoitteet olivat hyvin yhteensopivat sekä liikennemerkkistandardin (2008) että ISO 9001 -laadunhallintastandardin (2015) kanssa, joten työn tavoitteet syntyivät pääosin standardeista.

Masterkilpi Oy:llä oli voimassa oleva liikennemerkkistandardisertifikaatti, jonka mukaan liikennemerkkistandardin (2008) asettamat vaatimukset tuli huomioida toimintajärjestelmän rakentamisessa. ISO 9001 -standardi (2015) oli seuraavien vuosien aikana tarkoitus sertifioida, sillä standardin sisältö piti sisällään samat toimet, jotka olivat Masterkilven kehitystarpeiden joukossa. Toimintajärjestelmän tuli olla yksinkertainen ja helposti käytettävä, muttei liian laaja, jottei yrityksen toimintaan syntyisi hallitsematonta kehitystä tai lisäarvoa tuottamatonta työtä.

Kokonaisvaltaisen toiminnan tukemisen tavoitteena oli myös kehittää tuotannon ohjausta ja hallintaa. Tuotannonohjauksen tärkeimmäksi kehityskohdaksi valikoitui tuotannon läpimenoaikojen pituus. Työn tavoitteena oli tuotannonohjauksen osalta saada läpimenoaikoja lyhennettyä järjestelmällisten ja vakioitujen toimintatapojen avulla.

Tavoitteena oli luoda suunnitelma toimintajärjestelmän ja tuotannon ohjauksen kehitykselle, rajaten opinnäytetyön aikana toteutettavat ja pidemmällä aikavälillä toteutettavat toimenpiteet. Tällä jaottelulla pyrittiin pitämään opinnäytetyön aikana rakennettavan toimintajärjestelmän laajuus hallinnassa.

3.1 Toimintajärjestelmän rakentaminen ja toiminnanohjauksen kehittäminen Masterkilpi Oy:lle

Opinnäytetyö aloitettiin kartoittamalla Masterkilpi Oy:n lähtötilanne ja rajaamalla kehitystoimien pääpainopisteet. Yrityksessä ei ollut lähtötilanteessa toimintaa käytännössä tukevaa järjestelmää toiminnan, toimintatapojen eikä käytänteiden osalla. Liikennemerkkien CE-hy-

väksynnän vaatima laatukäsikirja yrityksellä oli, mutta se ei tukenut toimintaa yrityksen nykyisissä tarpeissa. Yrityksen toimintajärjestelmän tuli olla liikennemerkkistandardin (2008) ensimmäisen osan vaatimukset täyttävä ja mahdollisimman pitkälle rakennettu ISO 9001 -standardin (2015) mukainen kokonaisuus, joten pääpainopisteet keskitettiin liikennemerkkistandardin, ISO 9001 -laadunhallintastandardin ja toiminnanohjauksen kehittämiseen.

Lähtötilanteen kartoituksessa yrityksen suurimmille ongelmille ja työn painopisteelle saatiin luotua yhtenäinen ongelmankuvaus yhdessä johdon kanssa. Yrityksen kokonaisvaltaista toiminnanohjausta oli tarpeen kehittää, eikä vakioituja toimintatapoja ollut määritelty selkeästi. Nämä ongelmat heijastuivat koko tuotantoprosessin toimintaan. Myös CE-merkinnän asettamien vaatimusten täyttöön kaivattiin selkeyttä, minkä vuoksi työn aiheeksi valikoitui kokonaisvaltaista toimintaa käsittelevä toimintajärjestelmä.

Yrityksen laatukäsikirjan päivittäminen oli aloitettu kesällä 2019, mutta se oli jäänyt muiden kiireiden vuoksi keskeneräiseksi. Laatukäsikirjan päivittäminen yksistään olisi parantanut koko toiminnan laatua vain pieniltä osin, joten koko organisaation toiminnan kehittämiseen pelkän laadun sijaan päätettiin luoda yhtenäinen toimintajärjestelmä. Järjestelmän oli tarkoitus sisältää yrityksen käytössä olevien liikennemerkkistandardin (2008) osien vaatimusten täytön ja yrityksen muut tarpeelliset toimet, jotka pohjautuivat pitkälti ISO 9001 -laadunhallintastandardiin. Kokonaisvaltaisen järjestelmän luominen pelkän yhden osa-alueen sijaan antaa yritykselle mahdollisuuden ulosmitata olemassa olevan tehokkuuden ja potentiaalin huomattavasti paremmin.

3.1.1 Toimintajärjestelmän runko Masterkilpi Oy:ssä

Toimintajärjestelmän toteutusta lähdettiin rakentamaan vaatimusten pohjalta kirjaamalla toimintakäsikirjaan jokaisen toteutettavan asian pääkohdat. Pääkohtien kirjaamisella saatiin selvä kokonaiskuvaus vaatimuksista, joita standardit asettivat. Vaatimusten kokonaiskuvausten pohjalta oli helpompaa lisätä yrityksen asettamia vaatimuksia standardivaatimusten joukkoon.

Käsikirjan runko koostui kahdeksasta pääryhmästä, jotka sisälsivät useita eri alakategorioita (kuva 16). Vaikka järjestelmän tuli koostua usean standardin kokonaisuudesta, ei käsikirjaa lähdetty kokoamaan jokaisen standardin osa-alueiden mukaan erikseen. Koko järjestelmästä oli tarkoitus saada hyvin yhteensopiva useiden standardien ja muiden toimien osalta, joten runko toteutettiin asiakohtaisesti.



KUVA 16. Masterkilven toimintakäsikirjan karkea runko

Liikennemerkkistandardin (2008) ja ISO 9001 -laadunhallintastandardin (2015) eri vaatimuksia oli paljon, joten päällekkäisyyksiä syntyi. Standardien käsittelyä helpotettiin listaamalla jokaisesta standardista omat vaatimukset ja yhdistämällä samoja vaatimuksia, jolloin saatiin rakennettua selkeä kokonaisuus. Toimintajärjestelmään oli rakennettava runko ennen tarpeellisten toimenpiteiden toteuttamista, jotta kokonaisuuden hallinta saatiin sujuvaksi ja helpokäyttöiseksi.

3.1.2 Liikennemerkkistandardin asettamien vaatimusten täyttö

Toimintajärjestelmän rakentamisen tärkein tavoite oli luoda toimintaa selkeyttävä ja yhtenäiset toimintatavat määrittelevä järjestelmä, joka täyttää kaikki liikennemerkkistandardin (2008) asettamat vaatimukset. Liikennemerkkistandardiin kuuluu viisi osaa, joista Masterkilven käyttöön tuli soveltaa kolmea seuraavaa:

- Osa 1: Liikennemerkit
- Osa 4: Tehtaan laadunvalvonta
- Osa 5: Tyyppitestaus

Toimintajärjestelmän luominen aloitettiin tekemällä vanhan laatukäsikirjan pohjalta tarpeenmukaisista muutoksista ja päivityksiä. Sitä varten käytiin jokainen standardin kohta yksitellen läpi.

Masterkilven rasi-tudentestausmenetelmiä muutettiin yhtäaikaaisesti tämän opinnäytetyön aikana ja uusia testausmetodeja ja niiden dokumentointia kehitettiin. Rasi-tudentestaukset eivät siis olleet mukana tässä työssä. Laadunvalvontaa yksinkertaistettiin ja sitä koskevien

dokumenttien ja mittareiden kokonaisvaltaiset päivitykset toteutettiin sekä uusia mittareita luotiin.

Tuotteiden jäljiteltävyyteen kehitettiin uudet toiminnot ja toimintatavat, joiden avulla tuotteiden jäljiteltävyys voidaan taata entistä tehokkaammin. Lähes kaikkien lomakkeiden ja dokumentaatioiden täyttö muutettiin sähköiseksi, jotta niiden seuranta ja hallintaa olisi mahdollista kehittää.

Tehtaan laadunhallinta

Masterkilven tehtaan laadunvalvonnassa oli ilmennyt nopean ja voimakkaan kasvun myötä paljon mahdollisia kehityskohteita. Kehityskohteet keskittyivät menetelmien ja mitattavien tekijöiden päivittämiseen. Suurimmat liikennemerkkistandardin (2008) osalta tehdyt muutokset joita opinnäytetyössä käsiteltiin, olivat dokumenttipohjat, toimintatavat, prosessit ja mittarit.

Jokaisen CE-tuotteen materiaalien toimittajalle määriteltiin vaatimukset, joita alettiin säännöllisesti seuraamaan. Tällä pyrittiin takaamaan Masterkilven tarjoama materiaalien ja palveluiden laatu. Toimittajille asetettujen vaatimusten avulla voidaan todentaa, minkälaista laatua yritys sallii ja tämä heijastuu suoraan siihen, minkälaista laatua yrityksestä lähtee ulospäin. Vaatimusten määrittelyn lisäksi CE-tuotteiden materiaalien vastaanottoon luotiin uusi käytäntö, jossa materiaalien vaatimuksenmukaisuudet tarkistetaan aina materiaalien saapuessa. Kaikkien tuotteiden ja materiaalien asiakirjojen säilytys muutettiin sähköiseksi.

Liikennemerkkistandardin (2008) asettamien vaatimusten täyttöä tehostettiin siirtämällä virheseurannat, lopputarkastustoimenpiteet, silkipainon laadunvalvonta ja testausmenetelmien raportoinnit Google Forms -lomakepohjiin. Forms-lomakkeiden avulla kaikki seurattavat toimenpiteet muuttuivat samantyyppiselle vakioalustalle, jolloin seurannoista tuli rutiininomaista toimintaa.

Virheiden seurantojen avulla voidaan paikantaa suurimmat osaamispuutteet. Virheseuranta rakennettiin alustavasti anonyyminä täytettäväksi, jotta virheiden merkkausta ei vieroksutaisi. Vaikka virheen tekijää ei henkilökohtaisesti koskaan tunnistettaisi, voidaan virheen syyn mukaan eri osastoille pitää muun muassa ylimääräisiä koulutushetkiä, jolloin kaikki osaston

jäsenet käyvät havaitut epäkohdat perusteellisesti läpi ja virheiden juurisyitä päästään analysoimaan. Tämänkaltainen menettely on hyvin mahdollista, sillä yrityksen henkilöstömäärä on pieni.

Silkipainon laadunvalvontalomakkeet muutettiin samoille Google Forms -pohjille kuin muutkin tarkastuslomakkeet. Sähköiseen lomakkeeseen luotiin sama perusrunko kuin vanhassa lomakkeessa. Uutta lomaketta muokattiin helppokäyttöisemmäksi ja siihen lisättiin pintakalvojen jäljiteltävyyteen käytettävien tunnistetietojen määrittely.

Google Forms -pohjat luotiin myös kalvojen säännöllisiin tyyppitestauksiin. Tyyppitestausten menetelmät toteutettiin liikennemerkkistandardin (2008) asettamien vaatimusten mukaan. Testausten yksityiskohtaiset tiedot tallentuvat Google Formsin kautta laadunhallintaryhmälle, joten paperityötä saatiin karsittua.

Yksi tuotannon valvontajärjestelmän oleellisimmista vaatimuksista on reklamaatioiden käsittely. Reklamaatioiden varalle luotiin uudistetut ohjeistukset ja reklamaatiolomake. Mikäli reklamaatioita tulee, lomakkeiden kautta reklamaatioiden syitä päästään analysoimaan ruohonjuuritasolle saakka.

Tehtaan laadunvalvonnassa tuli olla selkeästi eriteltynä koko henkilöstön vastualueet ja kunkin prosessin osalta henkilöstön osaamistaidot. Vastuualueita päivitettiin tämän työn myöhemmässä vaiheessa esitettävän ISO 9001 -standardin (2015) käyttöönoton pohjalta. Vastuualueissa huomattiin olevan paljon kehitys- ja päivitystarvetta, mutta sen hetkinen yrityksen tilanne ei tukenut vielä vastuualueiden täydellistä uudelleenpäivitystä. Vastuualueiden uudelleenarviointi on kuitenkin yksi lähitulevaisuudessa toteutettavista toimenpiteistä. Henkilöstön osaamistaidoista tehtiin matriisi, johon määriteltiin kunkin työntekijän osaamistaso tietyn toiminnon osalta. CE-hyväksytyjen tuotteiden valmistukseen tarvitaan kyseiseltä henkilöltä tietty osaamistaso ja henkilöstön osaamistasoa täytyy päivittää jatkuvasti, joten matriisityyppinen pohja oli helppokäyttöisin ja helpoiten ymmärrettävä ratkaisu.

Kone- ja laiteluettelo muutettiin matriisityylikseksi ja se yhdistettiin käyttöoikeuslomakkeisiin. Käyttöoikeusmatriisista oli jo aiemmin tehty jokaiselle työntekijälle oma matriisi, jossa näkyy kunkin työntekijän koneiden käyttöoikeudet. Yhteistä matriisia ei kuitenkaan ollut tehty, joten sellainen toteutettiin käyttöoikeustietojen helpompaa hallintaa varten. Käyttöoikeusmatriisissa kuvattiin kaikki yrityksen koneet ja laitteet sekä niiden voimassa olevat luvalliset käyttäjät.

Vaarallisten aineiden käsittely kuuluu yhtenä osana tehtaan laadunvalvontaan, mutta on myös merkittävästi ympäristöön ja turvallisuuteen liittyvä asia. Masterkilvellä on useita kemikaaleja silkkipainoa ja tulostusta varten, joten niiden käyttöturvatieotteet tulee olla jatkuvasti ajan tasalla. Masterkilpi ulkoisti kemikaalirekisterinhallintansa syksyllä 2019, joten ulkoinen toimija hoitaa yrityksen kaikkien käyttöturvatieotteiden hankinnan ja säilytyksen. Toimintakäsikirjaan kuitenkin tehtiin ohjeistukset, miten toimitaan, kun uusia kemikaaleja otetaan käyttöön.

Tuotteen jäljiteltävyys

Masterkilvessä tuotteen jäljiteltävyyttä kehitettiin kalvon LOT-numeron seurannalla. Kalvon LOT-numeron avulla valmistushetken tietoja voidaan hyvin tarkkaan analysoida, sillä LOT-numerot lisättiin silkkipainon laadunvalvontalomakkeisiin, jotka täytetään jokaisen painokerran osalta. Lomakkeet tallentuvat sähköisenä järjestelmään ja lomakkeen tallennuksen yhteydessä sen täyttöajankohta kirjautuu automaattisesti ylös. Näin ollen kalvon painohetki voidaan jäljittää silkkipainon laadunhallintalomakkeiden avulla tarkkaan ajankohtaan. Tarkan valmistusajankohdan mukaan valmistushetken ympäristötiedot, kuten ilman lämpötila ja -kosteus voidaan hakea datasta, jota useat anturit mittaavat ja tallentavat jatkuvasti.

Liikennemerkkialumiinin jäljiteltävyys ei ole aivan yhtä tarkka kuin kalvoilla, mutta kuitenkin tarpeenmukainen ja kaikki vaatimukset täyttävä. Alumiinia tilataan aina suurempi erä kerrallaan ja materiaalitodistukset arkistoidaan jokaisen erän osalta. Materiaalitodistusten vaatimustenmukaisuus tarkistetaan jokaisen erän saapuessa ja niitä verrataan hyväksynnän saaneisiin arvoihin. Mikäli tietyt arvot laskevat alle raja-arvojen, erästä tehdään reklamaatio. Samat toimenpiteet pätevät myös kiinnitystarvikkeisiin ja liikennemerkkiputkiin. Suurin kehitys näiden osalta oli jokaisen materiaalierän tarkastusten käyttöönotto.

Lopputarkastustoimet olivat yhtenä oleellisena osana tuotteen jäljiteltävyyttä. Lopputarkastuksille luotiin uudet käytännöt, joiden mukaan jokaisen lopputarkastuksen tekijän tulee kirjata oma nimensä lopputarkastuslomakkeeseen. Tämän avulla lopputarkastaja ottaa vastuun tuotteen vaatimuksenmukaisuudesta ja kiinnittää entistä enemmän huomiota siihen, että tuote vastaa sille asetettuja kokonaisvaatimuksia. Lopputarkastuslomakkeeseen kirjaetaan aina tilausnumero, jotta kyseinen työ voidaan jäljittää. Kun lopputarkastuksen tekijä on saatu jäljitettyä, voidaan tarkastaa muun muassa osaamismatriisista onko lopputarkastajan sen hetkinen osaamistaso ollut kyseisen toimen hoitamiseen tarpeenmukainen.

Liikennemerkkien tyyppitestausta

CE-hyväksytyjen tuotteiden materiaalit taulukoitiin yhteen ja niiden yhteyteen kirjattiin suora linkki kyseisen materiaalin liikennemerkkistandardin (2008) vaatimustenmukaisuuden osoittavaan raporttiin. Näin materiaalien vaatimustenmukaisuudet tulivat helpommin ja nopeammin saataville ja vaatimustenmukaisuudet ovat valmiina olemassa, jotta esimerkiksi asiakkaille voidaan helposti esittää tuotteen vaatimustenmukaisuus.

Masterkilvessä on ollut käytössä erilaisia tyyppitestausten menetelmiä aiempien vuosien aikana, mutta tyyppitestausten uusiminen katsottiin koko järjestelmän mukana tehtävän päivityksen myötä ajankohtaiseksi. Masterkilvessä toteutettavat tyyppitestaukset ovat pääsääntöisesti valmiiden kalvopintojen värien pysyvyydesteistä. Testien toteuttamiseen tehtiin tarkat ohjeistukset ja raportointialustat, jotka kuvattiin toimintakäsikirjaan.

3.1.3 ISO 9001 -pohjainen toiminnan kehitys

Masterkilven asettaman päätavoitteen lisäksi koko organisaation toimintaa pyrittiin selkeyttämään ja yhtenäistämään. Tämä tarkoitti käytännössä toimintatapojen, prosessien, mittareiden ja tavoitteiden tarkempaa määrittelyä. Järjestelmään luotiin yrityksen tarpeiden mukaiset ISO 9001 -standardiin (2015) pohjautuvat perustat. Toiminnan suurimmat kehityskohteet olivat ratkaistavissa ISO 9001 -standardin mukaisten toimintojen avulla, joten standardin hyödyntäminen nähtiin mahdollisuutena saada aikaan Demingin johtamispyörän mukaista parantamista.

Toimintajärjestelmä luotiin vastaamaan hyvin pitkälti kaikkiin ISO 9001 -standardin (2015) asettamiin vaatimuksiin. Täyttämällä ISO 9001 -standardin vaatimukset, toiminnan kokonaiskuvaa saatiin selkeytettyä. Useita toiminnan osalta hyvin tärkeitä asioita saatiin nostettua esille ja näille asioille saatiin kehitettyä hyvä perusta jatkuvan kehityksen ylläpitoa varten. Toimintajärjestelmän runko rakennettiin ISO 9001 -pohjaisesti, joten ympäristö-, työterveys- ja turvallisuustoimien integrointi on tulevaisuudessa helppoa. Yritykselle luotiin myös rungot ISO 45001:2018- ja ISO 14001:2015 -standardeille, joten toiminnan kehittämiseksi on luotu vakaa kokonaisalusta. Työn alussa tehdyn priorisoinnin myötä ympäristön-, työterveyden- ja turvallisuudenhallinnan toteuttamiset jätettiin kuitenkin pidemmällä aikavälillä toteutettaviksi.

Yrityksen toiminnan prosessoinnin avulla tuotannon hallinta saatiin kehitettyä siten, että tuotanto on kokonaisuutena hallittavissa. Tulevaisuudessa ennusteiden, kapasiteetin ja muiden tuotannon ohjauksen ja hallinnan oleellisten toimintojen toteuttaminen on mahdollista. Toimintajärjestelmän rakentamisen myötä jokainen työntekijä tietää oman roolinsa, vastuualueensa sekä muiden vastuualueet, joten päällekkäisyyksiä, epätietoisuutta ja muita epäselviä tilanteita saatiin kitkettyä pois.

3.1.3.1 ISO 9001 -standardin liittäminen osaksi Masterkilven toimintajärjestelmää

Masterkilven toimintaa ja koko yrityksen selkeytystä lähdettiin rakentamaan kirjaamalla liikennemerkkistandardin (2008) ja ISO 9001 -standardin (2015) päävaatimukset ylös Masterkilven näkökulmasta. Tämä tarkoitti käytännössä ISO 9001 -laadunhallintastandardin seitsemän pääkohdan kohdan vaatimusten määrittelyä Masterkilven näkökulmasta. Liikennemerkkistandardin tarpeellisten osien vaatimukset oli jo aiemmin määritelty, joten huomio keskitettiin vain ISO 9001 -standardiin. Seitsemän pääkohtaa olivat organisaation toimintaympäristö, johtajuus, suunnittelu, tukitoiminnot, toiminta, suorituskyvyn arviointi ja parantaminen. Liikennemerkkistandardin osat sisälsivät osaksi samojen tai samankaltaisten käytänteiden ja toimintojen ylläpitämistä, joten osaa niiden pääkohdista täytyi vain hieman muokata ja laajentaa.

Täytettäviä vaatimuksia kartoitettiin tekemällä taulukon 4 mukainen jaottelu, jossa eri standardien vaatimukset ilmenivät selkeänä listauksena. Listaus auttoi välttämään saman asian useampaan kertaan toistamista ja ehkäisemään sekavan kokonaisuuden syntymistä.

TAULUKKO 4. Liikennemerkkistandardin (2008) osien 1, 4 ja 5 ja ISO 9001 -standardin (2015) pääkohtien yhdistäminen

Käsitteltävä asia	LIIKENNEMERKIT	TEHTAAN LAADUNVALVONTA	TYYPITESTAUUS	LAADUNHALLINTAJÄRJESTELMÄN VAATIMUKSET	MASTERKILVEN OMAT LISÄVAATIMUKSET
	EN 12899-1:2008	EN12899-4:2008	EN-12899-5:2008	ISO 9001:2015	Masterkilven muut omat vaatimukset
Järjestelmävaatimukset		1			
Lopullinen laadun testaus		1			
Vaatimukset ja testausmenetelmät		1	1	1	
Liikennemerkkien paluuehjästävä pintakalvo	1				
Rakenteelliset ominaisuudet	1			1	
Pylväät	1				
Kilvet, pintakalvot	1				
Liikennemerkki pylväineen	1				
Merkitseminen, nimeäminen ja tuotetiedot	1	1			
Vaatimustenmukaisuuden arviointi	1		1	1	1
Vaaralliset aineet	1				
Organisaation toimintaympäristö	1			1	
Johdatus				1	
Suunnitteluprosessi		1		1	
Tukitoiminnot				1	
Toimintatavat				1	1
Suorituskyvyn arviointi		1	1	1	
Parantaminen				1	
Vastuualueet		1			1
Auditoinnit	1			1	1
Ympäristöasiat	1				1
Turvallisuusasiat					1

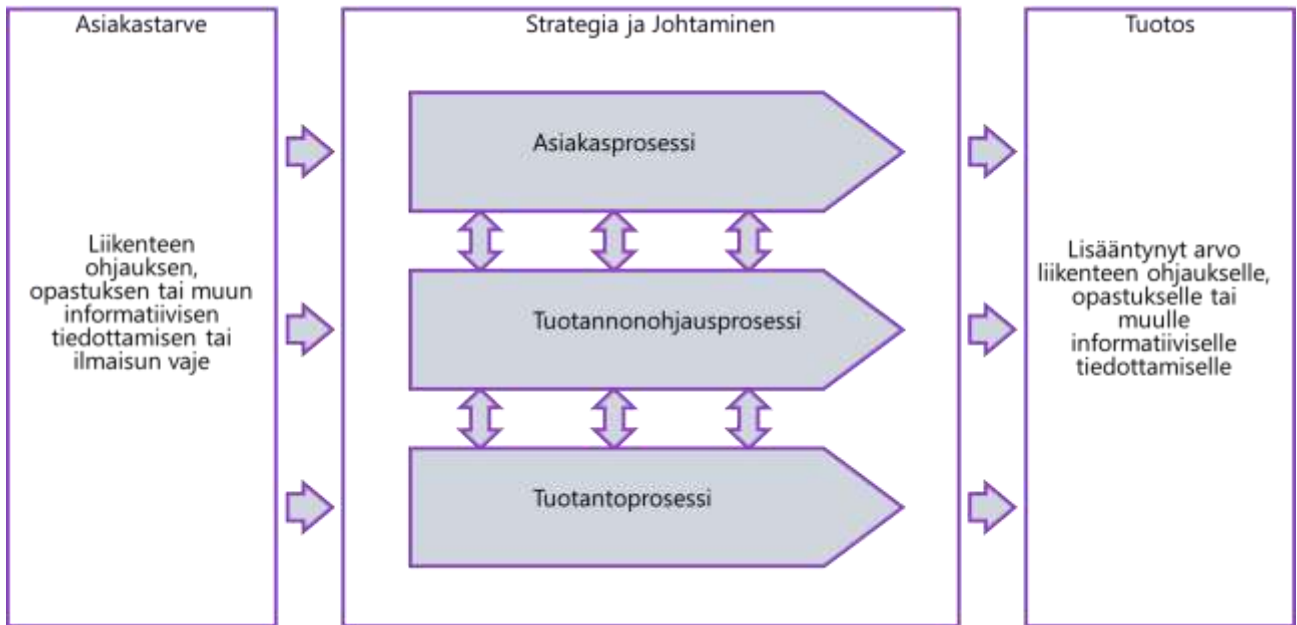
Toimintakäsikirjan otsikointi tehtiin liikennemerkkistandardin (2008) pohjalta, sillä se oli työn ensisijainen kohde. ISO 9001 -standardin (2015) sisältö sijoitettiin pääosin jo liikennemerkkistandardin aikana tehdyille runkopohjalle, mutta tiettyjä liikennemerkkistandardista kokonaan puuttuvia kohtia jouduttiin tekemään omiksi luvuikseen.

Organisaation toimintaympäristö

ISO 9001 -laatustandardin (2015) ensimmäinen vaatimuksia asettava osa oli organisaation toimintaympäristö. Masterkilvälle määriteltiin sen toimintaan sisäisesti ja ulkoisesti vaikuttavat asiat. Masterkilvellä ei ole ollut virallista visiota, missiota eikä strategiaa valmiiksi, joten ne täytyi määrittellä. Strategian pohjalta täytyi määrittellä tavoitteet ja tavoitteiden saavuttamiseksi mittarit. Yritykselle luotiin tavoitteita sekä pidemmälle että lyhyemmälle tähtäimelle. Myös tavoitepalavereita määriteltiin, jotta tietoisuus tavoitteista ja niiden saavuttamisen tärkeydestä tulisi olemaan jatkuvasti koko henkilöstön tiedossa.

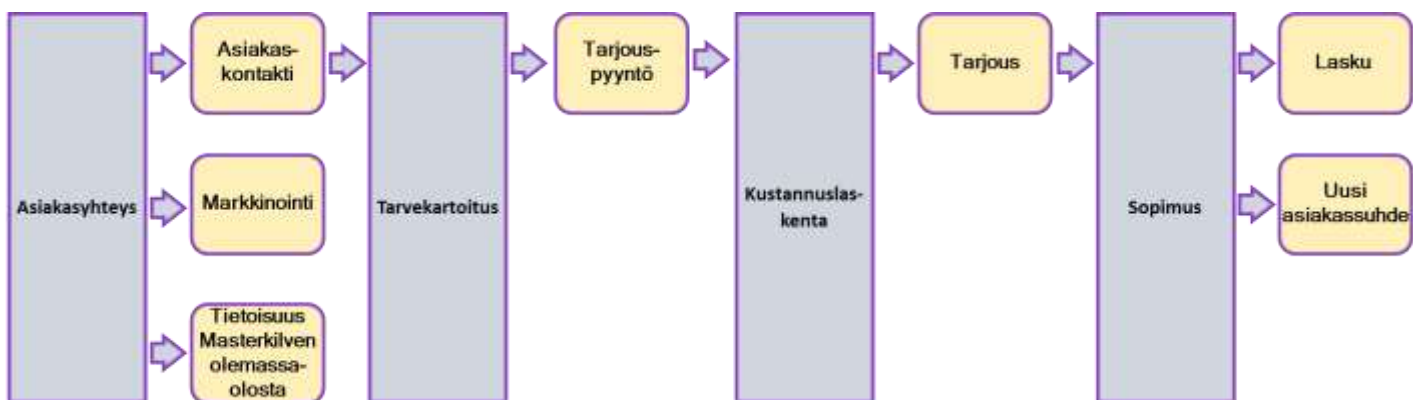
Laadunhallintastandardille (2015) määriteltiin soveltamisala eli se, mitkä toiminnot ja osastot ovat laadunhallinnan piirissä. Soveltamisalaksi määriteltiin koko yksikkö, sillä kyseessä on pienyritys, jonka toimintatapoja ei ole järkevää eritellä. Soveltamisalan piirin ulkopuoliset toimet eivät saa ISO 9001 -standardin mukaan vaikuttaa millään tavoin vaatimustenmukaisuuteen, joten koko tehdas olisi tästäkin syystä tarpeen ottaa laadunhallinnan piiriin.

Prosessien tarkka määrittely oli koko organisaatiolle täysin uusi asia. Prosessit täytyi tunnistaa ja rajata tarpeeksi pieniksi kokonaisuuksiksi, jotta niiden hallintaan pystyttiin vaikuttamaan. Koko toiminnan prosessitarkastelua lähdettiin jaottelemaan kuvan 17 mukaisen yrityksen pääprosessikaavion avulla.

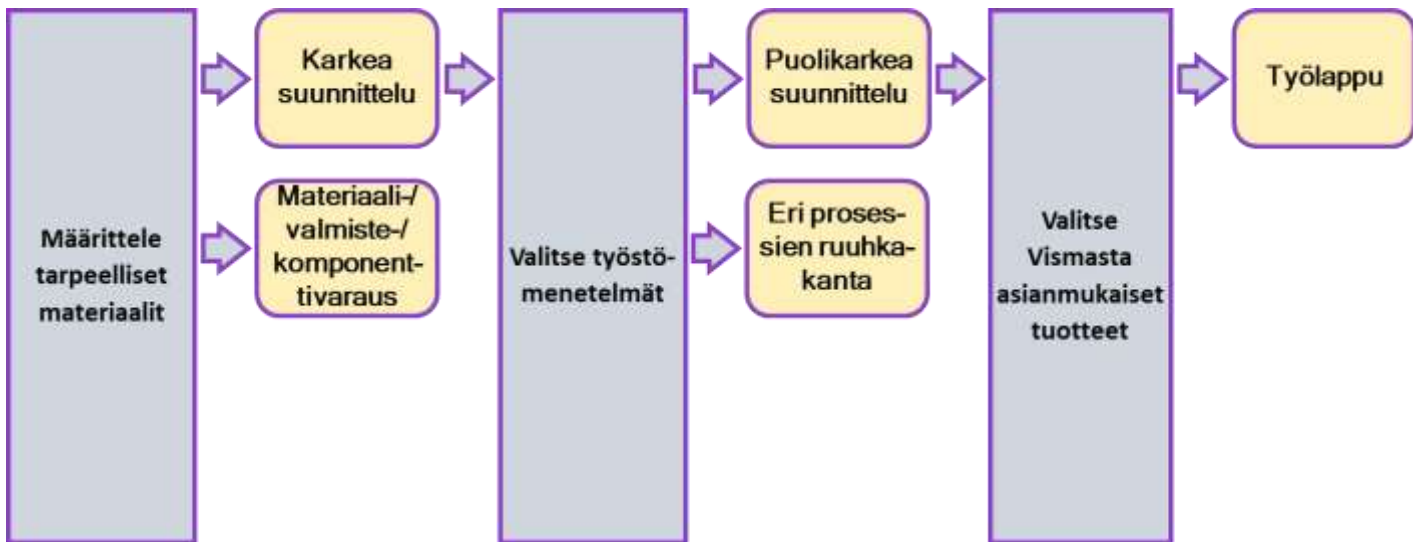


KUVA 17. Masterkilven toiminta karkean prosessikuvauksen mukaisesti

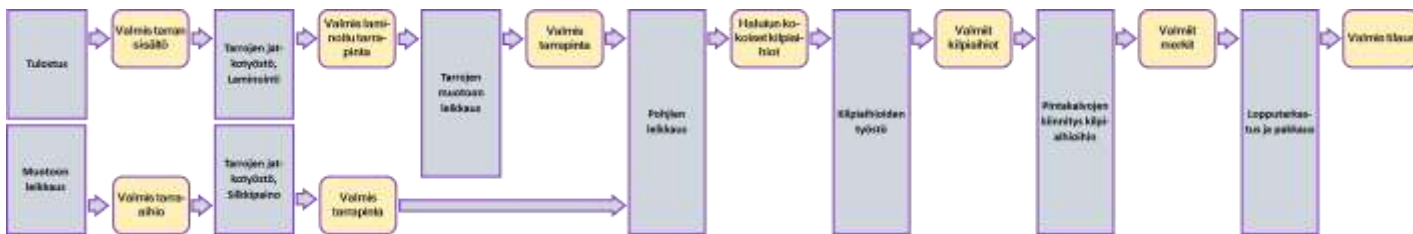
Prosessien määrittelyssä kullekin prosessille määriteltiin lähtötiedot ja tuotokset. Prosessit tuli myös järjestää oikeaan järjestykseen, jotta kokonaisuus olisi selkeästi ymmärrettävissä. Masterkilven pääprosessit rajattiin asiakasprosessiin (kuva 18), tuotannonohjausprosessiin (kuva 19) ja tuotantoprosessiin (kuva 20). Prosesseihin jaottelun avulla myös vastuualueiden jaottelu ja hallinta selkeytyi heti huomattavasti.



KUVA 18. Masterkilven asiakasprosessi



KUVA 19. Masterkilven tuotannonohjausprosessi



KUVA 20. Masterkilven tuotantoprosessi

Johtajuus

Masterkilven johto on ottanut vastuun laadunhallintajärjestelmän ylläpidosta ja kehittämisestä, joten jatkumoa kehityksen osalta voidaan odottaa. Laadunhallintajärjestelmä integroitiin koko organisaation toimintaan, joten se on nyt osana jokaisen osaston toimintaa. ISO 9001 -standardin (2015) vaatimusten mukainen vastuun ottaminen on eri tasolla kuin laadunhallintajärjestelmän aikana. ISO 9001 -standardin määrittelemät toiminnot ovat laajempia, joten laadunhallintajärjestelmän vastuunkanto tarkoittaa Masterkilvessä tällä hetkellä lähes koko toiminnan vastuunkantoa.

Yrityksessä tehtiin muutoksia eri toimintojen ja toimenpiteiden varmistamiseksi erilaisilla mittareilla, mittareiden ja tavoitteiden katselmuksilla, laajemman dokumentointikannan ylläpidolla sekä laadun monipuolisilla ja moderneilla seurannoilla. Toimenpiteiden vaatimuksen mukaisuutta edistettiin pääosin prosessijaon ja prosessien vastuuhenkilöiden jaottelun avulla.

Masterkilvelle määriteltiin tarkasti omat sisäiset vaatimukset ja asiakas- ja viranomaisvaatimusten noudattamiseen tehtiin useita uusia päivityksiä. Asiakastyytyväisyyteen kehitettiin mittarit ja niiden seuranta varten suunnitelmat säännöllisten katselmointien osalle.

Laatupolitiikka määriteltiin selkeäksi ja sen olemassaolon esilletuonti aloitettiin. Laatupolitiikan olemassaolo pyrittiin tuomaan julki, jotta koko henkilöstö ymmärtäisi laatupolitiikan merkityksen yrityksen toimintaan. Toiminta perustuu lähtökohtaisesti laatupolitiikan ympärille, joten laatupolitiikan mukaisia arvoja tullaan tulevaisuudessa pitämään hyvin merkittävässä roolissa.

Suunnittelu

Masterkilvessä riskien ja mahdollisuuksien käsittelyyn luotiin säännölliset kvartaaleittain pidettävät koko henkilöstön tavoitepalaverit. Näissä palavereissa tullaan käymään läpi riskien ja mahdollisuuksien sen hetkiset vaikutukset, kriittisimmät riskit, tulevat riskit ja sen hetkiset mahdollisuudet. Palavereissa suunnitellaan ja laitetaan täytäntöön kaikki tarvittavat toimenpiteet, joita riskien ja mahdollisuuksien osalta on havaittu. Säännöllisten koko henkilöstön palaverien pitäminen luo yhteishenkeä ja yhdessä tekemisen tunnetta. Pienen yrityksen toiminnassa jokaisen henkilökohtainen panostus muun muassa riskien ehkäisyssä ja mahdollisuuksien hyödyntämisessä sekä yleisessä kehittämisessä korostuu, joten tämänkin vuoksi yhteisten palaverien järjestämisellä tulee olemaan suuri vaikutus.

Masterkilven tavoitteiden määrittelyyn käytettiin apuna Balanced Scoreboard -mittaristopohjaa, jonka avulla tavoitteiden olemassaolo ja niiden perimmäinen tarkoitus saatiin kaikille paremmin selvitettyä. Kun tavoitteet jaoteltiin ryhmittäin, koko henkilöstön ymmärrys tavoitteiden ja mittareiden merkityksistä selkeni. Balanced Scoreboard -mittaristolla pystyttiin myös osoittamaan, kuinka monta eri tahoaa yrityksen täytyy jatkuvasti pitää tyytyväisenä. Masterkilvessä ei aiemmin ollut määritelty selkeitä tavoitteita ja mittareita, joten mittarein mitattavien tavoitteiden asettaminen vaatii pidemmän aikajänteen suunnittelua. Kuitenkin nyt kun osa mittareista on olemassa, voidaan tavoitteita alkaa asettamaan entistä todenmukaisemmin. Mitattavien tekijöiden, tavoitteiden, palaverien ja muiden uudistusten käyttöönotto tuo jatkoon myös kaivattua suunnitelmallisuutta.

Tukitoiminnot

Masterkilven tukitoiminnot määriteltiin hyvin kokonaisvaltaisesti. Muun muassa toimintaympäristölle ja sisäiselle työilmapiirille luotiin tiukat määritelmät, sillä pienen organisaation toiminnassa ja työilmapiirissä syntyvä eripura vaikuttaa koko toimintaan.

Masterkilven henkilöstön tietotaito määriteltiin ja erikseen selvitettiin, mitä kautta osaaminen on hankittu. Näin tietämystä ja osaamista voidaan jakaa kokemattomimmille työntekijöille. Tietämyksen rinnalla määriteltiin pätevyys ja yrityksen omat sisäiset pätevyyskriteerit. Näiden perusteella voidaan muun muassa määrittellä pätevyyden rajat ja arvioida henkilöstön osaamista ja kokonaispätevyyttä. Pätevyyden määrittely rakennettiin liikennemerkkistandardin (2008) vaatiman osaamismatriisin rinnalle, sillä osaamismatriisi kuvaa vain osaamista, ei kokonaispätevyyttä.

Viestinnän osalta määriteltiin hyvin tarkkaan, kuinka viestintä eri tahojen välillä tulee hoitaa. Viestintää määriteltiin sekä ulkoisten että sisäisten toimintojen osalta. Viestinnän ohjeistusten avulla sisäinen tiedonkulku ja sidosryhmien kanssa tapahtuva kommunikointi on järjestelmällistä ja jokaiselle tasaveroista.

Toiminta

Prosessit määriteltiin jo käsiteltäessä organisaation toimintaympäristöä. Prosessien määrittelyn yhteydessä eri tuotteille, palveluille, materiaaleille ja muille toiminnoille määriteltiin vaatimukset, jotka kunkin niistä tuli täyttää. Näille vaatimusten täyttämiseksi luotiin vakioidut menettelytavat, jotka sisälsivät yleiskulun eri prosesseille. Ulkoisten prosessien käsittelyä oli jo liikennemerkkistandardin (2008) parissa tehty, mutta ISO 9001 -standardin (2015) osalta ulkoisten prosessien käsittelyä ja kriteerejä tiukennettiin entisestään.

Masterkilpi Oy:n toiminnan ja kehittämisen suunnitteluun luotiin vakioidut käytännöt, joiden mukaan jokainen oleellinen asia hoidetaan. Suunnitteluihin otettiin entistä suuremmassa roolissa mukaan asiakkaiden ja muiden sidosryhmien odotusten täyttäminen. Uusi toimintamalli Masterkilven suunnittelujen osalta luotiin tavoite-, vaatimus- ja resurssiperusteiseksi.

Suorituskyvyn arviointi

Masterkilven suorituskyvyn arviointiin kehitettiin jo työn aiemmissa vaiheissa yrityksen omien tarpeiden mukaiset Balanced Scoreboard -malliin perustuvat mittaristopohjat. Oleelliset mittarit olivat talouden, oppimisen ja kasvun, asiakkaan ja sisäisten toiminnan mittarit. Mittareiden tulosten hallintaan kehitettiin säännöllisesti pidettävät katselmuksot, joissa muun muassa tiedotetaan koko henkilöstöä edellisen jakson tuloksista ja käydään läpi tulevan jakson tavoitteita.

Sisäisen auditoinnin suorittaminen säännöllisin väliajoin on ollut yksi liikennemerkkistandardin (2008) vaatimuksista aina, joten auditointeja on suoritettu Masterkilvessä liikennemerkkistandardin voimaantulosta saakka. Auditointien osalta niiden ohjeistuksia ja sisältöä laajennettiin siten, että ne myös todellisuudessa palvelevat yritystä muutenkin kuin vain virallisen toteutusmerkinnän puitteissa.

Masterkilvelle luotiin säännöllisin väliajoin pidettävät johdon katselmuksopalaverit. Katselmuksopalaverissa käydään läpi sen hetkinen laatupolitiikka ja seurataan tavoitteiden toteutumista niin palautteiden, mittareiden kuin suorituskyvyn osalta. Katselmuksopalaverit pidetään säännöllisesti ja aina samalla pohjarungolla, jotta aiempien katselmusten tuloksia ja muutoksia voidaan seuraavilla kerroilla tarkastella. Katselmuksopalaverissa käydään läpi myös muun muassa riskit, laadunhallintajärjestelmän suorituskyky ja kehitys sekä parannusehdotukset.

Parantaminen

Masterkilven henkilöstön ja johdon välistä kommunikointia pyrittiin lisäämään, jotta toiminnan parantamiseen saataisiin mukaan koko henkilöstö. Parantaminen siirtyi etenkin tavoitteiden ja mittareiden sekä järjestelmällisten ja hallittujen toimintojen käyttöönoton avulla koko henkilöstöön. Johdon katselmuksissa ja koko henkilöstön tavoitepalaverissa parantaminen näkyy keskeisenä toimena koko organisaation toiminnassa.

3.1.3.2 Lyhyen aikajänteen toiminnanohjauksen kehittäminen

Masterkilven toiminnanohjauksen kehittäminen keskitettiin opinnäytetyön aikana prosessimaisen toiminnan antamiin mahdollisuuksiin. Kapasiteetin hallintaa varten alettiin kehittää Excel-pohjaista työkalua, jolla eri prosessien työaikoja voitaisiin tarkastella tarkemmin. Tarkemman kapasiteettihallinnan myötä asiakkaalle voitaisiin luvata entistä tarkempi toimitusaika, joka perustuisi faktatietoon.

Masterkilven toiminnanohjausjärjestelmä vaihdettiin vuosien 2018 ja 2019 aikana uuteen laajempaan ja nykyaikaisempaan ohjelmistoon. Toiminnanohjausjärjestelmä ei kuitenkaan tukenut tuotannon hallintaa vielä kapasiteettihallinnan vaatimalla tasolla. Järjestelmässä ei ollut suoraan saatavissa tarvittavia tietoja, joten ne olisi jouduttu täyttämään manuaalisesti Excel-taulukkoon ja tämä vaihe olisi työllistänyt henkilöstöä liikaa. Masterkilven tuotekategoria on laaja ja samankaltaisten töiden työaika voi vaihdella huomattavasti merkin tai aineiston saatavuuden mukaan. Tietyille valikoiduille tuotteille kyseinen järjestelmä olisi voitu rakentaa, mutta tällöin kokonaiskuormituksen hallinta ei olisi ollut realistinen ja näin ollen koko järjestelmä ei olisi palvellut enää perustarkoitusta.

Excel-pohjaisesta kapasiteettihallintajärjestelmän luomisesta päätettiin luopua kokonaan ja tilalle otettiin prosessilähtöinen tuotannonohjauksen kehittäminen. Tämä tarkoitti käytännössä sitä, että tietyn laajuisille vakioituille tilauksille kehitettiin oma prosessinsa, johon määriteltiin jokaisen vaiheen vastuuhenkilöt. Eri laajuisten tilausten läpimenoaikoja tarkasteltiin ja tältä pohjalta valittiin erillisprosessiin ohjattavien tilausten kriteerit. Erillisen prosessin avulla määrätyn laajuiset tilaukset ohjataan eri reittiä tuotantolinjaston läpi, jolloin perusprosessin ruuhkat eivät pääse vaikuttamaan näihin. Tulevaisuudessa läpimenoaikoja voidaan verrata vanhan tyylin mukaisiin aikoihin ja seurata kehitystä.

3.1.3.3 Pitkän aikajänteen toiminnanohjauksen suunnittelu

Tässä työssä pitkän aikajänteen toiminnanohjauksen kehittäminen perustui toiminnanohjauksen tulevaisuuden suunnitteluun. Toiminnanohjauksen kehittämisen seuraavat askeleet tulisi ottaa strategiaa ja toimintaperiaatteita vahvistaen. Toiminnanohjauksen tavoitteet tulisi pitää yhdenmukaisina, ettei ristiriitoja pääsisi syntymään. Tavoitteiden ja strategian vahvistaminen olisi yrityksen nykytilanteessa optimaalisen ajankohta. Yrityksen viimeaikaisen kehityksen ja muutosten seurauksena periaatteiden selkeyttäminen nousee entistä suurempaan rooliin.

Tämänhetkiselä toiminnan laajuudella kapasiteettiseurantaa ei ole kannattavaa toteuttaa kovin tarkasti. Masterkilven tuotanto on ollut tähän mennessä hyvin pitkälti asiakasohjautuvaa ja toimitusajat ovat perustuneet karkeaan suunnitteluun, joka on toteutettu arvioimalla kokonaiskapasiteetti ja sen kuormitusaste. Mikäli toimintaa halutaan jatkossakin laajentaa, kapasiteettiseurantaa tulee kehittää reaaliaikaisiin järjestelmätietoihin perustuen, jolloin esi-

merkiksi likiarvojen käyttäminen kapasiteettisuunnittelussa tulisi olemaan hyvin potentiaalinen ratkaisu. Kapasiteettiseurannan kehittämisen avulla voitaisiin välttyä turhilta asiakasmenetyksiltä kohtuuttoman pitkien toimitusaikojen vuoksi.

Masterkilven nykyinen toiminnanohjausjärjestelmä on ollut käytössä nyt useamman vuoden ja järjestelmän tiedot alkavat pitää hiljalleen paikkansa, joten ennusteiden tekeminen tulee olemaan lähitulevaisuudessa ajankohtaista. Ennusteiden tekeminen kuitenkin vaatii strategian ja tavoitteiden vahvistamisen ennen muita toimenpiteitä. Merkkituotanto on kausiluontoista, joten varastojen koolla on suuri merkitys tulevina vuosina. Ennusteita kannattaa hyödyntää etenkin varastojen suhteen, jotta toimitusaika saadaan pidettyä asiallisena ja kysyntäpiikin aikaan tuotteiden saatavuus olisi varmistettu. Varastojen optimointi on kuitenkin strategian ja toiminnanohjauksen tavoitteiden vahvistamisen jälkeen toteutettava toimenpide.

3.2 Työn yhteenveto ja tulokset

Toimintajärjestelmää varten luotiin toimintakäsikirja, johon kuvattiin järjestelmän ylläpitoa ja kehitystä koskevat toimenpiteet. Tätä käsikirjaa voidaan käyttää yrityksen sisäisenä ohjekirjana ja toimintaa koskevien tietojen dokumentointialustana. Toimintakäsikirjaan määriteltiin kaikki Masterkilven toiminnalle merkitykselliset tiedot.

Yrityksen laadunhallintaan tehtiin liikennemerkkistandardin (2008) osalta merkittäviä muutoksia. Laadun seuranta ja jäljiteltävyyttä kehitettiin merkittävästi dokumentoitujen tarkastusten avulla. Yrityksen virheiden ja tarkastusten seurantaan luotiin vakioidut käytännöt ja seurantojen avulla laadun mittausta voidaan toteuttaa käytännössä.

Laadunhallintaa kehitettiin myös kokonaisvaltaisemmin luomalla pohja tavoitteille, mittareille ja seurannoille. Yritykselle määriteltiin visio, missio ja toimintastrategia. Strategian mukaan asetettiin tavoitteita ja niille tavoitepohjaisia mittareita.

Henkilöstön tietoisuutta yrityksen toiminnan suunnasta, tavoitteista ja mittareiden tuloksista lisättiin: luotiin yhteiset koko henkilöstön tavoitepalaverit säännöllisesti toteutettaviksi. Näiden palaverien avulla henkilöstö pyrittiin saamaan mukaan toiminnan kehittämiseen ja ymmärtämään toiminnan kokonaiskuva. Tavoitepalaveriinkin määriteltiin myös muuta sisältöä kuten riskien ja mahdollisuuksien läpikäynti. Riskejä ja mahdollisuuksia käsiteltäessä henkilöstöltä kerätään merkittävää tietoa ja heille myös jaetaan sitä.

Myös johdolle määriteltiin omat katselmuspäivänsä, joissa toimintaa käydään perusteellisesti läpi. Katselmuspäivänsä luotiin ISO 9001 -standardin (2015) vaatimusten mukainen agenda. Nämä päivät ja toimintakäsikirjan noudattaminen edesauttavat yrityksen kehittämistä.

Masterkilven vastuualueita jaoteltiin prosessijonon avulla. Toiminta pilkottiin prosesseihin, joiden avulla ne saatiin helpommin hallittaviin kokonaisuuksiin. Prosessoinnin myötä vastuualueiden määrittely ja prosessien kehittäminen helpottuivat merkittävästi. Prosessijakoa hyödynnettiin myös tuotannonohjauksessa, kun tuotannon läpimenoaikoja optimoitiin prosessoinnin avulla.

Kokonaisuutena voidaan todeta, että Masterkilpi Oy:lle luotiin yhtenäinen toimintajärjestelmä, joka täytti yritystä velvoittavan liikennemerkkistandardin (2008) vaatimukset ja suurimman osan ISO 9001 -standardin (2015) vaatimuksista. Toimintaa saatiin prosessoitua ja sen avulla koko organisaation toimintaa selkeytettyä. Prosessoinnin avulla yrityksen tuotannonohjausta saatiin kehitettyä prosessilähtöisesti, minkä seurauksena tuotannon läpimenoaikoja saatiin kohtuullistettua. Taloudellisia vaikutuksia ei vielä tässä vaiheessa tiedetä, sillä todellinen haaste eli uuden toimintajärjestelmän ylläpito on vasta alkamassa.

4 POHDINTA

Seuraavaksi esitetään vastaukset työn tutkimuskysymyksiin, arvioidaan työn vaikuttavuutta ja esitetään näkökulma työn jatkotoimenpiteistä. Edellytyksenä tästä opinnäytetyöstä saatavalle hyödyllä on liikennemerkkistandardin (2008) ja ISO 9001 -laadunhallintastandardin (2015) noudattaminen.

4.1 Vastaukset tutkimuskysymyksiin

Toimintajärjestelmien vaatimukset riippuvat täysin käyttäjäorganisaatiosta. Toimintajärjestelmillä pyritään helpottamaan prosesseja, joten käyttäjäorganisaation prosessit luovat toimintajärjestelmän vaatimukset. Yleisimmät vaatimukset pohjautuvat eri toimintojen yhdistämiseen kuten eri tavoitteiden täyttämiseen, risteävien toimintojen selkeyttämiseen ja prosessien ohjaamiseen.

Masterkilven toimintajärjestelmän tuli yhdistää ja täyttää eri standardien vaatimuksia, jaotella ja organisoida toimintaa sekä selkeyttää vastuualueita. Järjestelmään sisällytettäviä standardeja olivat SFS-EN 12899:2008 -liikennemerkkistandardi ja ISO 9001:2015 -laadunhallintastandardi. Toimintajärjestelmä tuli rakentaa helposti päivitettäväksi, jotta uusia toimintoja voidaan helposti lisätä osaksi järjestelmää.

SFS-EN 12899:2008- ja ISO 9001:2015 -standardit luovat selkeän vaatimuspaketin käyttäjilleen. EN 12899 -liikennemerkkistandardin (2008) vaatimukset käsittelevät testauksia ja tarkasti kerrottuja vakiotoimenpiteitä. ISO 9001 -laadunhallintastandardin (2015) vaatimukset kattaa liikennemerkkistandardia laajemman kokonaisuuden, sillä näissä vaatimuksissa käsitellään yrityksen toimintaa kokonaisuudessaan sisältäen toimintatavat ja toiminnan laajemman suunnittelun ja kehityksen. ISO 9001 -standardin (2015) vaatimukset pohjautuvat PDCA (plan – do – check – act) -sykliin.

Masterkilpi tarvitsi johtamisjärjestelmän, joka tukisi koko toiminnan organisointia ja ylläpitäisi liikennemerkkistandardin (2008) vaatimusten mukaisia toimintoja. Järjestelmässä tuli olla ohjeistukset, toimintatavat ja muut yrityksen kannalta tärkeät kuvaukset koko toiminnasta. Masterkilven toimintajärjestelmään sisällytettiin kaikki liikennemerkkistandardin vaatimusten

mukaiset toimenpiteet. Yrityksen toimintarunko muutettiin ISO 9001 -laadunhallintastandardin (2015) mukaiseksi, joten kokonaiskehitys on toimintakäsikirjaan kirjattuja toimintoja noudattaen taattu.

Toiminnanohjauksen kehittäminen pitkällä aikajänteellä tarkoittaa yrityksen periaatteiden ja suunnan määrittelyä. Näiden pohjalta voidaan kehittää yksityiskohtaisempia toimintoja. Yritysten periaatteiden ja suunnan määrittely ja niiden pohjalta yleispiirteisten ja laajempien kokonaisuuksien kehittäminen voidaan luokitella pitkän aikavälin tuotannonohjauksen kehittämiseksi. Lyhyen aikavälin kehityksenä voidaan pitää esimerkiksi kapasiteetinhallinnan kehitystä, varastojen optimointia ja muita yksityiskohtaisempia toimintoja. Lyhyen aikavälin tuotannonohjauksen kehitykseen kuitenkin tarvitaan yrityksen selkeä suunta ja periaatteet, joten voidaan todeta, että yrityksen periaatteet ovat tuotannonohjauksen lähtökohta.

Masterkilven toiminnanohjauksen kehittäminen pitkällä aikavälillä perustuu periaatteiden vahvistamiseen ja niiden mukaan suunniteltujen kehitystoimien toteuttamiseen. Lyhyen aikavälin toiminnanohjauksen kehitys perustuu prosessien kehittämiseen ja toimintajärjestelmän ylläpitoon.

4.2 Vastausten arviointi

Työssä pystyttiin hyvin soveltamaan aihealueen teoriaa käytännön toteutukseen. Teoreettisten tietojen pohjalta Masterkilvelle onnistuttiin luomaan kaikki yhteisvaatimukset täyttävä toimintajärjestelmä. Järjestelmä ei kuitenkaan pelkällä olemassaolollaan hyödytä Masterkilpeä, vaan sen ylläpitoon on panostettava. Työn avulla saatua taloudellista hyötyä on vaikea mitata realistisesti tässä vaiheessa, sillä järjestelmän hyödyt tulevat ilmi vasta myöhemmin sen ylläpidon ja toiminnan kehittämisen myötä.

4.3 Jatkokehitys

Laadunhallintajärjestelmät vaativat aina jatkuvaa ylläpitoa ja päivitystä. Masterkilvelle luotiin suunnitelma toimintajärjestelmän ylläpidosta ja kehittämisestä tulevaisuudessa. Toimintajärjestelmän sisäänajo ja täydellinen integroiminen yrityksen muihin toimintoihin vie aikaa, joten myös pidemmän aikajänteen suunnitelmaa tarvittiin.

Liikennemerkkistandardin (2008) osalta pidemmän aikajänteen toimet rajoittuvat pääasiassa ylläpitoon, eli päivityksiin ja määrättyjen toimenpiteiden asianmukaisiin toteutuksiin.

Toimintakäsikirjaan kuvattiin tarkat menettelytavat muutosten hallintaan, joten käsikirjan mukainen toiminnan ylläpito jo itsessään auttaa kehityksessä ja kasvussa.

ISO 9001 -standardin (2015) kaikki oleelliset vaatimukset täytettiin. Mitattavien tekijöiden seuraaminen ja niiden pohjalta uusien tavoitteiden sekä mittareiden tunnuslukujen määrittely on pidemmän aikajänteen tärkeä tehtävä. Yrityksen viestintää tulee tarkentaa, kun halutut viestinnän kohteet on määritelty. Näitä viestintäkohteita voivat olla muun muassa uutiskirjeiden taajuus ja henkilökohtaisten tavoitteiden ilmoittaminen. Toimintakäsikirjaan määriteltyjen toimenpiteiden toteutuksen asianmukainen suorittaminen antaa koko laadunhallintajärjestelmän kehitykselle hyvän pohjan. ISO 9001 -standardin sertifiointi on helposti saatavilla, mikäli toiminta jatkossa pidetään toimintakäsikirjan mukaisena. Sertifikaatti antaisi Masterkilvelle hyvän todistuksen tuotannon ja laadun takuusta sekä etulyöntiaseman muihin kilpailijoihin.

Tulevaisuudessa toimintajärjestelmä kannattaa laajentaa kattamaan työterveys ja -turvallisustoimet ISO 45001 -standardin (2018) määrittelemällä tavalla. Lähitulevaisuudessa koneiden ja laitteiden käyttöohjeet kannattaa kerätä yhteen kansioon, jotta niiden saavutettavuus tarvittaessa helpottuisi. Nämä dokumentit ovat myös yksi koneiden ja laitteiden oleellisimmista turvallisuusdokumenteista. Masterkilpi on valmistava yritys, jonka toiminnassa turvallisuus on jatkuvasti yhtenä osatekijänä. ISO 45001 -sertifikaatilla saataisiin kilpailijoihin nähden vankka etu, sillä alalla ei ole yleisesti kovin montaa työterveys ja -turvallisuuksertifikaatin omaavaa toimijaa. ISO 9001 -standardin (2015) mukainen toiminta jo itsessään luo helpot lähtökohdat turvallisuusasioiden parantamiselle.

Ilmastohuolet ja ympäristöystävällisyys tulevat olemaan tämän vuosikymmenen kuumimpia puheenaiheita. ISO 14001 -sertifikaatin avulla Masterkilpi pystyisi esittämään asiakkailleen ja muille sidosryhmille vastuullisuutensa ja halunsa olla mukana edesauttamassa ympäristön hyvinvointia ja kestävä kehityksen mukaista toimintaa. Masterkilven toiminnan muuttaminen ympäristöstandardin mukaiseksi ei vaatisi suuria järjestelmämuutoksia, sillä nyt toimintajärjestelmälle on luotu sama pohja kuin mitä ISO 14001 -ympäristöstandardi (2015) käyttää.

LÄHTEET

Carter, Adrian 1999. Integrating Quality, Environment, Health and Safety Systems with Customers and Contractors. Greener management international. GMI Theme Issue: ISO 14001: Case Studies and Practical Experiences. S. 59 - 68. Saatavissa: <http://citeserx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.84.8181&rep=rep1&type=pdf>. Hakupäivä 30.1.2020.

Haverila, Matti – Uusi-Rauva, Erkki – Kouri, Ilkka – Miettinen, Asko 2009. Teollisuustalous. 6. p. Tampere: Infrac.

ISO 14001:2015. Keskeiset muutokset. SFS Suomen Standardisoimisliitto. Saatavissa: https://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/tuotteet_valokeilassa/iso_14000_ymparistojohdaminen/iso_14001_2015. Hakupäivä 15.4.2020.

ISO 45001:2018. Työterveyden ja turvallisuuden johtaminen. SFS Suomen Standardisoimisliitto. Saatavissa: https://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/tuotteet_valokeilassa/iso_45001_tyoterveys-ja_tyoturvallisuusjohtaminen. Hakupäivä 15.4.2020.

Laadunhallinnan periaatteet. SFS. Suomen Standardisoimisliitto. Saatavissa: https://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/tuotteet_valokeilassa/iso_9000_laadunhallinta/laadunhallinnan_periaatteet#5Parantaminen. Hakupäivä 30.1.2020.

Kankaanranta, Jarno 2016. ISO 9001 ja laadunhallinnan periaatteista. Six Sigma 24.2.2016. Saatavissa: <http://www.sixsigma.fi/index.php/fi/artikkelit/laadunhallinnan-periaatteet>. Hakupäivä 17.1.2020.

Kaplan, Robert – Norton, David 2009. Strategiaverkko. Helsinki: Talentum.

Kujala, Johanna – Kuvaja, Sari 2002. Välittävä johtaminen. Sidosryhmät eettisen liiketoiminnan kirittäjinä. Helsinki: Talentum.

L 16.11.2015/6305. Rakennustuotteiden CE-merkintä. Liikennevirasto. Saatavissa: https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/opas_2015_rakennustuotteiden_ce-merkinta_web.pdf. Hakupäivä 30.4.2020.

Laamanen, Kai – Tinnilä, Markku 2009. Prosessijohtamisen käsitteet. 4. p. Espoo: Teknologiainfo Teknova.

Laamanen, Kai 2001. Johda liiketoimintaa prosessien verkkona. Ideasta Käytäntöön. Helsinki: Laatukeskus.

Lecklin, Olli 2006. Laatu yrityksen menestystekijänä. 5. p. Helsinki: Talentum.

Masterkilpi Oy. Finder Fonecta. Saatavissa: <https://www.finder.fi/Kilvet/Masterkilpi+Oy/Oulu/yhteystiedot/156380>. Hakupäivä 14.1.2020.

Pesonen, Herkko 2007. Laatu! Asiantuntijaorganisaation laatuopas. Juva: Infor.

SFS- EN ISO 9001. 2015. Laadunhallintajärjestelmät. Vaatimukset. ISO 9001:2015 Laadunhallintajärjestelmät. Vaatimukset. 5. p. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.

SFS-EN 12899-1. 2008. Liikennemerkit ja vastaavat liikenteenohjauslaitteet. Osa 1: Liikennemerkit. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.

SFS-EN 12899-4. 2008. Liikennemerkit ja vastaavat liikenteenohjauslaitteet. Osa 4: Tehtaan laadunvalvonta. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.

SFS-EN 12899-5. 2008. Liikennemerkit ja vastaavat liikenteenohjauslaitteet. Osa 5: Tyypitestausta. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.

SFS-EN ISO 14001. 2015. Ympäristöjärjestelmät. Vaatimukset ja niiden soveltamisohjeita. 3. p. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.

Tyyppihyväksyntä ja tyyppihyväksyntämerkki. Kiwa. Saatavissa: <https://www.kiwa.com/fi/fi/palvelumme/tyyppihyvaksynta-ja-tyyppihyvaksyntamerkki/>. Hakupäivä 29.1.2020.

Työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmän sertifiointi. ISO 45001:2018. Kiwa Inspecta. Inspecta Sertifiointi Oy. Saatavissa: https://www.kiwa.com/fi/fi/palvelumme/tyoterveys-ja-tyoturvallisuusjarjestelman-sertifiointi-iso-45001/45001-esite_2018.pdf. Hakupäivä 15.4.2020.

Waddock, Sandra – Bodwell, Charles 2004. Managing responsibility: What can be learned from the quality movement? California management review vol. 47, nro 1. S. 25 - 37. Saatavissa: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.2307/41166285?journalCode=cmra>. Hakupäivä: 30.4.2020.

What is an Integrated Management System? QMS International. Saatavissa: <https://www.qmsuk.com/news/what-is-an-integrated-management-system>. Hakupäivä. 30.4.2020.

Yleistä ISO 45001 -standardista. Pro pilvipalvelut. Saatavissa: <https://www.iso45001.fi/>. Hakupäivä: 15.4.2020.