

Vastaanotto- ja laaduntarkastusjärjestelmän kehittäminen



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö
Riihimäen kampus, Konetekniikka, Insinööri (AMK)

Kevät, 2021

Petri Liljegren

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimineella Oilon Oy:llä oli tarvetta vastaanotto- ja laaduntarkastusjärjestelmän kehittämiseksi ja näiden toimintojen läpikäynnille. Haluttiin kartoittaa mahdollisuutta toiminnan kehittämiseen ja parantamiseen ja samalla saada laatu pysymään korkealla tasolla

Työssä oli tavoitteena saada kartoitettua viallisten komponenttien havaittavuutta, sekä selvittää mahdollisuutta nimikkeiden ja toimittajien parempaan seurantaan.

Tarkastustoiminnan vaatimia edellytyksiä ja viallisten komponenttien käsittelyä haluttiin myös käydä läpi. Yhtenä osana työssä oli luoda tarkastuskriteerit ja tarkastusohje laaduntarkastuksen avuksi ja toiminnan selkeyttämiseksi.

Tavaran vastaanoton ja laaduntarkastuksen nykyinen tila kartoitettiin ja yksiköille suoritettiin kysely, mitä täydennettiin henkilöstön kanssa käydyillä keskusteluilla. Kerätyn tiedon ja havaintojen perusteella saatiin selville toimintaa hankaloittavia puutteita ja epäkohtia työskentelytiloista, järjestelmästä ja toimintatavoista. Näihin esille tulleeisiin ongelmiin mietittiin ratkaisuja ja tehtiin kehitysehdotukset. Lisäksi laaduntarkastukseen laadittiin ohjeistus tarkastustoiminnan tueksi.

Saatujen tulosten ja tehtyjen kehitysehdotusten avulla on mahdollista kehittää ja viedä tavaran vastaanoton, sekä laaduntarkastuksen toimintoja parempaan ja toimivampaan suuntaan.

Avainsanat Laaduntarkastus, tavaran vastaanotto, karanteenivarasto, reklamaatio, vastaanottotarkastus

Sivut 40 sivua ja liitteitä 5 sivua

ABSTRACT

Oilon Oy, which commissioned this thesis, had a need to develop its reception and quality control systems and to go through these functions. The commissioner wanted the author to examine in the thesis project the possibility of developing and improving the company's operations and to get the quality stay at a high level.

The aim of the work was to examine the detectability of defective components, and to find out the possibility of better tracking items and suppliers of. Was also needed to go through the conditions required for the inspection and handling of defective components. One part of the work was to create inspection criteria and inspection guidelines for quality control and to clarify the operations.

The current state of reception and quality control was examined and a survey was conducted in the units, which was supplemented by interviews with the staff. Based on the collected information and observations, deficiencies and grievances that made operations difficult were found in the work premises, information system and operating methods. Solutions to these problems were considered and suggestions for improvement were made. In addition instructions were made to the quality control to support the inspection activities.

With the help of the results obtained and the development proposals made, it is now possible to develop reception and quality control functions to bring them towards a better and more efficient direction.

Keywords Quality control, reception of goods, quarantine storage, complaint, acceptance inspection

Pages 40 pages and appendices 5 pages

Sisälllys

1	Johdanto	1
1.1	Oilon Group Oy	1
1.2	Opinnäytetyön tausta	2
1.3	Opinnäytetyön tavoite ja rajaus	2
2	Tutkimusmenetelmät	3
2.1	Kysely	3
2.2	Haastattelu	4
2.3	Havainnointi	4
3	Standardit	4
3.1	Mikä on standardi?	5
3.2	Standardien hyödyt	5
3.3	ISO 9000 – standardi	5
4	Ohjausjärjestelmät	6
4.1	Toiminnanohjausjärjestelmä ERP	6
4.2	Varastonohjausjärjestelmä	7
4.3	Varastonhallintajärjestelmä WMS (Warehouse Management System)	8
5	Prosessin hallinta	9
5.1	Prosessin kehittäminen	10
5.2	Prosessin kehittämisen vaiheet	11
6	Tavaran vastaanotto	12
6.1	Saapuvat lähetykset	13
6.2	Vastaanottotyö	13
6.2.1	Laiturityö	14
6.2.2	Tavaran vastaanotto	15
6.2.3	Kauttakulut	17
6.2.4	Palautukset	17
7	Laaduntarkastus	19
7.1	Laatu	19
7.2	Mittaustoiminta	20
8	Nykytilanne	21
8.1	Ohjausjärjestelmät	21
8.2	Työpisteet	22
8.3	Tavaran vastaanotto	25

8.4	Laaduntarkastus.....	28
9	Tutkimus ja tulokset	31
9.1	Tutkimus.....	31
9.2	Tavaran vastaanotto	32
9.3	Laaduntarkastus.....	34
10	Kehitysehdotuksia	35
11	Yhteenveto	39
	Lähteet.....	41

Kuvat, taulukot ja kaavat

Kuva 1.	Toimipisteet ja jälleenmyyjät (Oilon Group Oy, Intranet, n.d.)	1
Kuva 2.	Enterprise Resource Planning, yrityksen resurssien suunnittelu ("Toiminnanohjausjärjestelmä", n.d.)	7
Kuva 3.	Liiketoimintaprosessi (Lecklin, 2006, s. 124)	10
Kuva 4.	Prosessien kehittäminen (Lecklin, 2006, s. 134).....	11
Kuva 5.	Kokonaisvaltainen laadunhallinta (Lecklin, 2006, s. 19).....	19
Kuva 6.	Saapuva työpiste.....	23
Kuva 7.	Laaduntarkastus työpiste.....	23
Kuva 8.	Laaduntarkastus mittauspiste	24
Kuva 9.	Laaduntarkastus karanteenivarasto	25
Kuva 10.	Process Charts (Oilon Group Oy, Intranet, n.d.)	26
Kuva 11.	Prosessikaavio saapuva	27
Kuva 12.	NC-pohja (Oilon Group Oy, Intranet, n.d.).....	30
Kuva 13.	Kehityskohteet.....	39

Liitteet

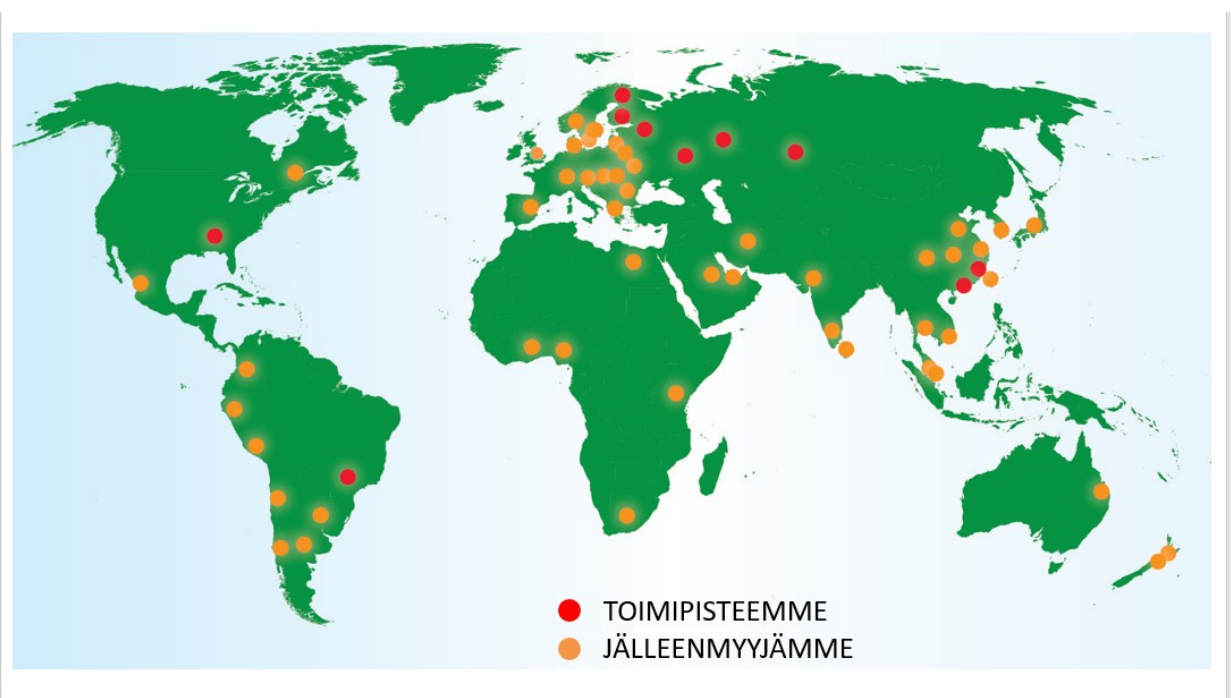
Liite 1	Kyselytutkimus tavaran vastaanotto
Liite 2	Kyselytutkimus laaduntarkastus
Liite 3	Mittaus- ja tarkastusohje

1 Johdanto

1.1 Oilon Group Oy

Oilon Group Oy on vuonna 1961 perustettu energia- ja ympäristötekniikan perheyrittäjä. Yritys on erikoistunut ympäristötekniikkaan ja on panostanut erityisesti tuotekehitykseen, missä pääpaino on energiatehokkuuden parantaminen ja päästöjen vähentäminen. Oilon Group Oy:lle on myönnetty ISO 9001 ja ISO 14001 sertifikaatit ja yritys toimii näiden standardien mukaisten laadunhallintajärjestelmän ja ympäristöjärjestelmän mukaisesti. Toiminnassa pyritään laatuun, toimintavarmuuteen ja resurssien tehokkaaseen käyttöön, ottaen huomioon ympäristövaikutukset, joita seurataan säännöllisesti. Yrityksen liikevaihto oli vuonna 2019 noin 70 miljoonaa euroa ja henkilöstöä on kaikkiaan noin 365. Yrityksellä on jälleenmyyjä ja toimipisteitä eripuolilla maailmaa, sekä valmistavaa toimintaa Suomen lisäksi Kiinassa, Yhdysvalloissa ja Venäjällä (Kuva 1). (Oilon Group Oy, Intranet, n.d.)

Kuva 1. Toimipisteet ja jälleenmyyjät (Oilon Group Oy, Intranet, n.d.)



1.2 Opinnäytetyön tausta

Toimeksiantajana opinnäytetyössä oli Oilon Group Oy:n tytäryhtiö Oilon Oy ja työ toteutettiin yrityksen tuotantotiloissa tutustumalla laaduntarkastukseen ja tavaran vastaanottoon. Aiheeseen tutustuminen hoitui työskentelemällä laaduntarkastuksessa, mikä toimii läheisessä yhteistyössä tavaran vastaanoton kanssa, joten vastaanottoon pääsi tutustumaan samalla. Työ kohdistui Oilon Oy:n Lahden tehtaan kiinteistö- ja teollisuuspoltinliiketoiminnan laaduntarkastustoimeen. Projektissa osallisina olivat logistiikka ja tuotanto, sekä kyseisten yksiköiden työnjohdosta koostuva ohjausryhmä.

Opinnäytetyö käsittelee tavaran vastaanoton ja laaduntarkastuksen toimintoja ja niissä esiintulleita ongelmakohtia. Varsinkin viallisten osien havaitsemista ja niiden pääsyn estämistä tuotantoon halutaan kohdeyrityksessä kehittää ja tähän koitetaan löytää toimivia ratkaisuja prosesseja kehittämällä.

1.3 Opinnäytetyön tavoite ja rajaus

Työn tavoitteena on kehittää vastaanotto- ja laaduntarkastusjärjestelmää ostetuille komponenteille. Saatujen tulosten avulla olisi tavoitteena saada vähennettyä tuotantoon pääsevien virheellisten komponenttien määrää ja saada alihankkijoiden toimittamien komponenttien laatu pysymään tasaisena ja korkealla tasolla.

Työn aikana koitetaan löytää parannuksia seurattavien nimikkeiden ja toimittajien parempaan havaittavuuteen tavaran vastaanotossa, jolloin tarkastukseen ohjaus helpottuisi merkittävästi. Työssä kartoitetaan se mitä pystytään tarkastamaan ja mitä pitäisi pystyä tarkastamaan, sekä se minkälaiset edellytykset olisi oltava, jotta tarkastukset pystyttäisiin tekemään. Epäkelvon tavaran merkitsemistä ja väliaikaista varastointia, sekä varastointiajan lyhentämistä selvitellään myös toiminnan parantamiseksi.

Opinnäytetyöhön sisältyy myös tarkastuskriteerien luominen laaduntarkastuksen avuksi selkiyttämään toimintatapoja ja ohjeistamaan esimerkiksi sen, monestako toimituserästä ja

millaisella otoksella suoritetaan tehostettu laaduntarkastus toimittajan reklamoinnin jälkeen.

Tavaran vastaanoton osalta työ on rajattu koskemaan varsinaista vastaanottotapahtumaa ja pois on jätetty vastaanoton ulkopuoliset toiminnot, kuten hyllytys, täydennykset, ja niin edelleen. Laaduntarkastuksesta keskitytään mittaus- ja tarkastustoimintaan, vastaanottotarkastuksiin, viallisten tuotteiden reklamointiin ja mahdolliseen jatko seurantaan, sekä reklamoinnista seuraaviin varastosiirtoihin karanteenivarastoon ja romutuksiin. Karanteenivarasto on varastoalue, minne siirretään virheelliset tuotteet pois käytöstä odottamaan jatkotoimenpiteitä.

2 Tutkimusmenetelmät

Eri tutkimustyyppit eroavat toisistaan sen mukaan mitä niissä tarkastellaan. Kaikilla niillä on silti samankaltaisia piirteitä. Aineiston keräämisessä on käytössä samoja menetelmiä ja niitä voidaan pitää perusmenetelminä, sillä ne ovat niin tunnettuja, käytettyjä ja yhteisiä monissa tapauksissa. Näihin perusmenetelmiin kuuluvat kysely, haastattelu, havainnointi ja dokumenttien käyttö. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara, 2009, s. 191–192)

2.1 Kysely

Aineiston keräämisessä yksi tapa on kysely ja se tunnetaan survey-tutkimuksen ensisijaisena menetelmänä. Survey-tutkimuksessa tietoa kerätään standardoidusti joukolta ihmisiä, mikä tarkoittaa sitä, että kaikilta vastaajilta kysytään samat kysymykset. Survey-tutkimuksen tyypeistä tunnetuimpia on gallup-tutkimus. (Hirsjärvi ym., 2009, s. 193)

Mahdollisuutta kerätä laaja tutkimusaineisto pidetään etuna kyselytutkimuksessa. Sillä voidaan tavoittaa suuri joukko ihmisiä ja kysyä useita eri asioita. (Hirsjärvi ym., 2009, s. 195) Avoimien kysymysten käyttö antaa vastaajille mahdollisuuden kertoa asiat omin sanoin. Ne eivät ehdota vastauksia, vaan tuovat esiin vastaajan tiedot aiheesta ja sen, mitä he pitävät tärkeänä. (Hirsjärvi ym., 2009, s. 201)

2.2 Haastattelu

Tiedon keruussa haastattelun vahvimpana etuna pidetään tavallisesti joustavuutta ja tiedon keräämistä onkin haastateltaessa mahdollista säädellä tilanteen vaatimalla tavalla.

Vastaukset voivat olla laajempia, kuin mitä tutkija on odottanut ja vastauksia voidaan selventää ja syventää tarpeen vaatiessa käyttämällä lisäkysymyksiä. (Hirsjärvi ym., 2009, s. 205)

Tutkimushaastattelu jaotellaan kirjallisuudessa ryhmiin sen mukaan, miten tarkasti haastattelutilanne on säädelty. Ääripäitä ovat täysin säädelty lomakehaastattelu, missä ennakoon tehdyt kysymykset esitetään tietyssä järjestyksessä ja täysin vapaa lähellä tavallista keskustelua oleva avoin haastattelu, jossa haastattelijalla on mielessään pelkkä aihe ja keskustelu kulkee vapaasti aiheen sisällä. Teemahaastattelu on välimuoto lomakehaastattelusta ja avoimesta haastattelusta. (Hirsjärvi ym., 2009, s. 208–209)

2.3 Havainnointi

Havainnoinnin avulla saadaan tietoa siitä, mitä todella tapahtuu ja tieto tutkinnan kohteesta on välitöntä ja suoraa. Havainnointi vie tutkijan kohteesta riippumatta sen luonnolliseen ympäristöön. Osallistuvassa havainnoinnissa tutkija osallistuu tutkittavaan toimintaan. (Hirsjärvi ym., 2009, s. 212–214)

3 Standardit

Asiakkaan ja toimittajan intressit laadun suhteen ovat samansuuntaisia. Määrien kasvaessa jokaisen tuote-erän tarkastaminen on käynyt työlääksi ja resursseja kuluttavaksi ja tätä ongelmaa ratkaisemaan ovat standardit syntyneet. Standardien myötä on laadun tarkastamisen ja valvomisen vaatimia resursseja voitu merkittävästi vähentää. (Lecklin, 2006, s. 308)

3.1 Mikä on standardi?

Standardi on dokumentti, missä on kirjattuna yhteisesti sovittuja vaatimuksia ja suosituksia. Standardissa voi esittää myös ominaisuuksia tuotteelle, valmistukselle ja testaukselle, sekä järjestelmille ja palveluille. Näiden sopimuksien ansiosta on päivittäinen arkemme sujuvampaa ja turvallisempaa. (SFS, n.d.-b)

Standardit helpottavat jokapäiväistä elämää monella tavalla. Esimerkiksi voimme luottaa siihen, että paperikoot A3, A4 ja A5 ovat aina samankokoisia, sillä niiden koko on määritelty standardissa. Onkin vaikea kuvitella mitä arki olisi ilman standardeja. Ne ovatkin tärkeä osa päivittäistä elämäämme, luoden siitä näillä yhteisillä sopimuksilla sujuvamman ja turvallisemman. (SFS, n.d.-b)

3.2 Standardien hyödyt

Standardien merkityksen ymmärtää monesti siinä vaiheessa, kun standardin puutteen tai käyttämättömyyden takia asiat eivät toimi. Standardin avulla tuotteen tai palvelun laatua, turvallisuutta sekä yhteensopivuutta voidaan lisätä. (SFS, n.d.-c)

Yritys voi standardien avulla ilmaista asiakkaalle tuotteiden tai palveluiden laadusta ja turvallisuudesta. Standardit vievät yrityksen liiketoimintaa eteenpäin ja tehostavat sitä, sekä tekevät siitä hallittavampaa. Iso osa standardeista on kansainvälisiä ja niitä noudattamalla on tuotteen tai palvelun ulkomaille vienti helpompaa. Monista vaatimuksista on esimerkiksi Euroopassa sovittu standardeilla ja maahantuoja voi tukeutua standardeihin ilman, että tarvitsee tietää jokaisen maan säädökset. (SFS, n.d.-c)

3.3 ISO 9000 – standardi

ISO 9000 – standardisarjan on hyväksynyt International Standards Organization (ISO) vuonna 1987 ja sen on joukko laadunhallintaan liittyviä standardeja. Standardisarja otettiin käyttöön

ensisijaisesti Euroopassa, mutta ovat nykyään laajasti käytössä myös muualla maailmassa. (Lecklin, 2006, s. 309)

Standardit 9001 ja 9004 ovat merkittäviä yritykselle ja niitä on käytettävä yhdessä (Lecklin, 2006, s. 310). ISO 9001 – standardi painottuu kasvattamaan luottamusta organisaation tuotteisiin ja palveluihin, kun ISO 9004 – standardi puolestaan painottuu kasvattamaan luottamusta organisaation edellytyksiin menestystä (SFS, n.d.-a). ISO 9001 -standardin avulla varmistetaan, että asiakkaat saavat yhtenäisiä, laadukkaita tuotteita ja palveluita, mikä puolestaan tuo monia liiketoiminnallisia etuja (ISO, n.d.).

Sertifikaatin voi saada vain laadunvarmistuksen ja asiakastyytyväisyyden lisäämisestä vastaavan ISO 9001 – standardin perusteella (Lecklin, 2006, s. 310). ISO 9001 -sertifioituja yrityksiä ja organisaatioita on yli miljoona ja yli 170 maassa (ISO, n.d.).

4 Ohjausjärjestelmät

Tuotannonohjauksella pyritään hallitsemaan toimitusaikoja ja vaihto-omaisuutta, hyödynnetään tuotannon kapasiteetti tehokkaasti ja pyritään joustavaan asiakaspalveluun. Asiakkaalle luvatuista toimitusajoista tulisi pystyä pitämään kiinni ja samalla myynnin pitäisi pystyä myymään ilman, että on tarvetta huolehtia riittäkö tuotannon kapasiteetti. Vaihto-omaisuuden kannalta tärkeää on tuotanto ilman häiriöitä, lyhyt läpimenoaika ja turhan varastoinnin ehkäiseminen. Kaikki tämä pitäisi voida toteuttaa mahdollisimman kannattavasti tehostamalla asiakaspalvelu. (Ritvanen, 2011, s. 56)

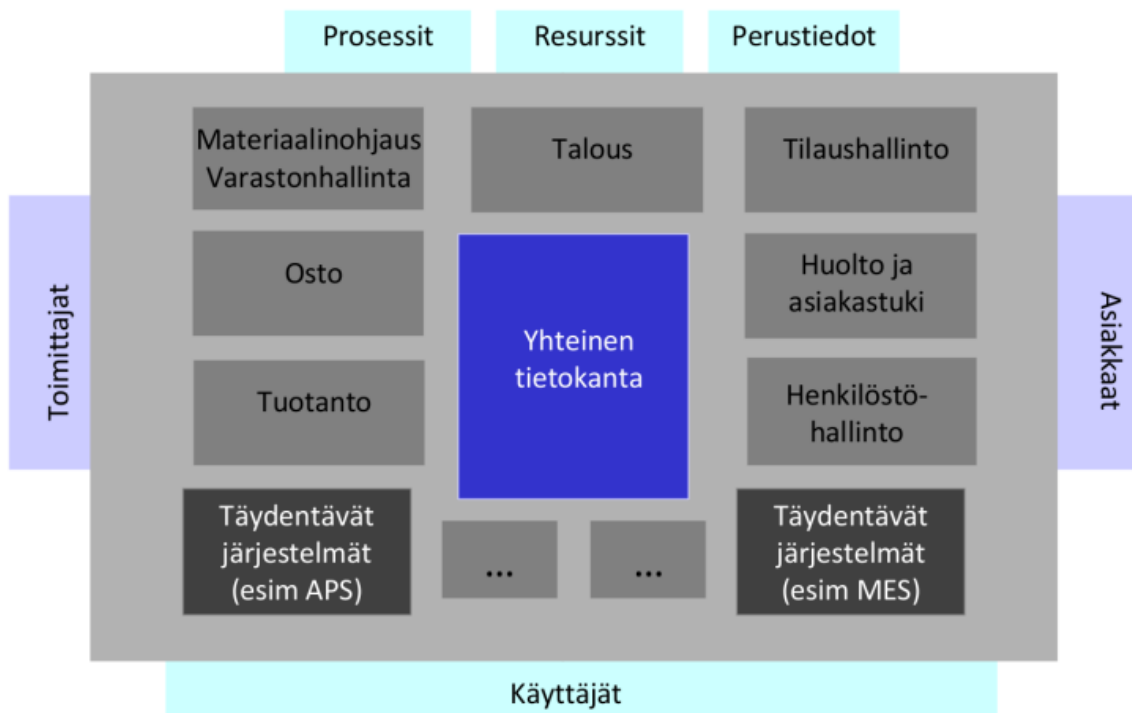
4.1 Toiminnanohjausjärjestelmä ERP

Toiminnanohjausjärjestelmä eli ERP-järjestelmä (Enterprise Resource Planning) tarkoittaa tietojärjestelmää, jonka avulla voidaan ohjata yrityksen toimintaa. Tavallisesti tällaisessa järjestelmässä on yhteinen tietokanta, mitä eri toiminnot käyttävät.

(”Toiminnanohjausjärjestelmä”, n.d.)

Tiedon läpinäkyvyys organisaatiossa on mahdollista, kun kaikki toiminnot käyttävät samaa ajan tasalla olevaa tietoa yhteisestä tietokannasta. Tämä tosin edellyttää, että tiedon on oltava oikeaa ja esimerkiksi materiaalien, tuotantoresurssien ja materiaalisaldojen tietojen täytyy olla luotettavia ja ajan tasalla. Eri toiminnot käyttävät tätä yhteistä tietokantaa, esimerkiksi tilaustenhallinta, materiaalinohjaus ja varastonhallinta sekä kirjanpito (Kuva 2). Nykyisissä järjestelmissä eri toiminnot ovat omia moduuleita, mitä voidaan ottaa tarvittaessa käyttöön. ("Toiminnanohjausjärjestelmä", n.d.)

Kuva 2. Enterprise Resource Planning, yrityksen resurssien suunnittelu ("Toiminnanohjausjärjestelmä", n.d.)



4.2 Varastonohjausjärjestelmä

Varastonohjausjärjestelmä on perusta erilaisille varasto-operaatioille, jotka ovat toimitusketjuun liitoksissa. Tavarankäytön liikkumista varastossa, vastaanottoa, hyllytystä, keräilyä, pakkausta ja lähetystä pystytään hallitsemaan järjestelmän avulla. (Metsys, 2015)

Varastonohjaus (inventory management) auttaa hallitsemaan tavaran kulkua ja sitä pääomaa mikä on kiinni varastoitavissa tuotteissa. Varmuusvarastojen ja kiertovarastojen hallitseminen ovat varastonohjauksen keskeisiä tehtäviä. Merkittävä tekijä varastonohjauksessa on se, missä tuotannon vaiheessa tuotetta varastoidaan. Tuotteen varastointiarvo nousee sen mukaan, miten valmiina se varastoitaessa on. ("Varastonohjaus", n.d.)

Erilaisia teknologioita käytetään laajasti hyödyksi nykyajan varastoissa, kuten viivakoodi- ja RFID-lukijoita, tietokoneita, langattomia yhteyksiä ja tietokantoja. Tuotteiden keräystä voidaan suorittaa jopa valo- tai ääniohjauksen avulla, jolloin keruuohjelma opastaa keräämään oikeat tuotteet. Jos varastoa käyttäviä henkilöitä on useampia ja tuotteet ovat suurella alueella, voi ohjattu keräys auttaa tehostamaan varaston toimintaa. (Metsys, 2015)

4.3 Varastohallintajärjestelmä WMS (Warehouse Management System)

Varastohallintajärjestelmä WMS koostuu ohjelmistosta ja prosesseista, joiden avulla yritys pystyy hallitsemaan varastotoimintoja siitä hetkestä, kun tavara tai materiaali saapuu varastoon, aina siihen hetkeen, kunnes ne siirtyvät sieltä pois (TechTarget, 2020).

WMS varastohallintajärjestelmä auttaa hallitsemaan materiaaleihin ja tuotteisiin liittyviä eri toimintoja, kuten siirtoja, vastaanottoa, hyllytystä, keräilyä, pakkausta ja lähetystä. WMS tallentaa näihin toimintoihin kuuluvat tapahtumat. Myös varastopaikat voidaan määrittää varastohallintajärjestelmän avulla. Varastohallintajärjestelmä on yleensä osa yrityksessä käytettävää toiminnanohjausjärjestelmää. (Ritvanen, 2011, s. 62)

Varastohallintajärjestelmää on mahdollista käyttää itsenäisenä ohjelmana, tai sitten se voidaan liittää osaksi muuta järjestelmää. Tällöin varastohallintajärjestelmästä tulee osa yrityksen muita prosesseja. Oikea reaaliajassa saatava tieto tuotteiden tapahtumista varastossa on tärkeää, jotta toiminta olisi mahdollisimman tehokasta, sillä näin on mahdollista laskea toimitusketjun hallintaan liittyviä kuluja huomattavasti. (Metsys, 2015)

Varastohallintajärjestelmä auttaa tehostamaan esimerkiksi keruuta ja sen avulla tuotteiden ja tilausten seuranta paranee, mikä taas vähentää virheiden mahdollisuutta. Suuntana on siirtyä tavarankäsittelystä enenevässä määrin tilausten käsittelyyn suuntaan. (Ritvanen, 2011, s. 62)

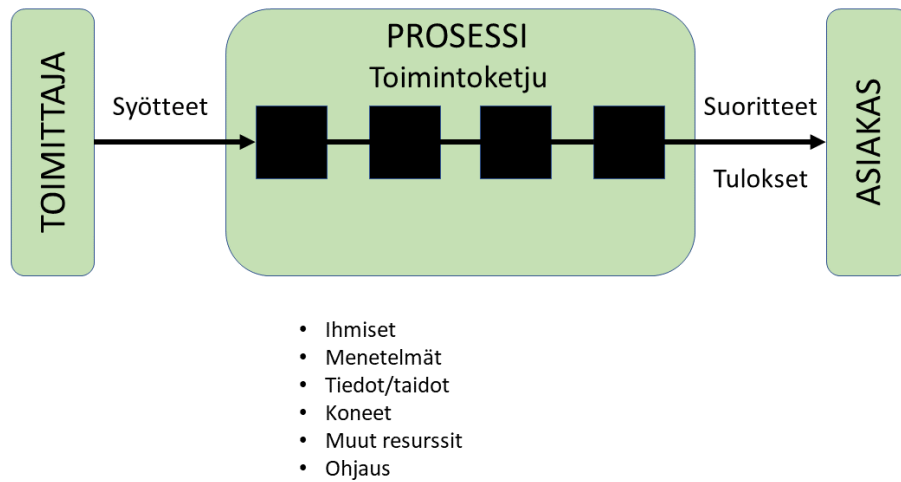
5 Prosessin hallinta

”Prosessi on sarja tehtäviä ja päätöksiä, jotka tuottavat lisäarvoa asiakkaille ja muille sidosryhmille.” (Tuominen, 2010, s. 9)

Organisaatiossa saattaa olla kymmeniä prosesseja, joista osasta syntyy tuotteita ja palveluita ulkoiselle asiakkaalle ja osa prosesseista on organisaation omaan käyttöön. Prosessin tarkoituksena on toteuttaa sisäisen tai ulkoisen asiakkaan tai muiden sidosryhmien tarpeet. (Tuominen, 2010, s. 9)

Prosessi on joukko tehtäviä, joita on mahdollista tarkentaa ja mitata. Prosessia pystytään ohjaamaan niin, että halutut laatuvaatimukset täyttyvät. Sisäinen tai ulkoinen toimittaja antaa prosessille sen tarvitseman syötteen, joko informaatiota tai materiaalia, ja tämän tuloksena asiakkaalle saadaan hänen haluamansa suorite (Kuva 3). (Lecklin, 2006, s. 123–124)

Kuva 3. Liiketoimintaprosessi (Lecklin, 2006, s. 124)



5.1 Prosessin kehittäminen

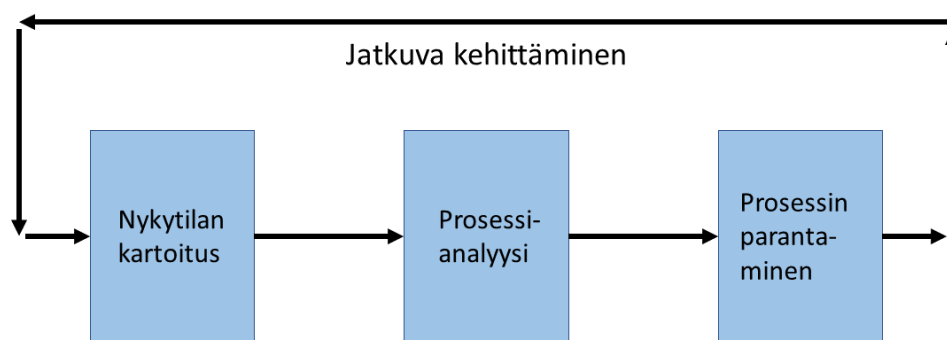
Toiminnan kehitys ja parantaminen yrityksessä toteutuu kehittämällä tuotteet, palvelut tuottavia prosesseja (Lecklin, 2006, s. 134). Ennen kuin prosesseja on kehitetty, ne ovat monesti hitaita, vaikeaselkoisia ja ne sisältävät turhan paljon vaiheita. Ne voivat olla alttiita häiriöille ja laaturvirheille, ovat kustannustehottomia ja vastaavat hitaasti asiakkaiden tarpeisiin. (Tuominen, 2010, s. 13)

Prosessissa työskentelevien henkilöiden mukaan ottaminen prosessin kehitykseen on olennaista. Ensimmäinen tehtävä kehitystyössä on käydä yhdessä läpi prosessin kuvaus, vaikka se olisi jo ennestään valmiina. Prosessin läpikäynti ja kuvaaminen yhdessä auttaa löytämään epäkohtia prosessin toiminnassa ja lisää ymmärrystä sen tämänhetkisestä tilasta. Monesti kehitystyön tarkoituksena on lyhentää läpäisyäikää, mikä puolestaan lisää prosessin arvoa tuottavaa osuutta. ("Prosessien kehittäminen", n.d.)

5.2 Prosessin kehittämisen vaiheet

Kuvassa 4 on esitetty 3-vaiheinen kehittämismalli, mikä sisältää nykytilan kartoituksen, prosessianalyysin ja prosessin parantamisen, sekä jatkuvan kehittämisen.

Kuva 4. Prosessien kehittäminen (Lecklin, 2006, s. 134)



Nykytilan kartoitus

Voidakseen saada jotain aikaiseksi pitää tietää, mikä on tilanne tällä hetkellä, jotta on mahdollista lähteä etenemään oikeaan suuntaan. Ilman nykytilan kartoitusta ei prosessien kehitys onnistu ja se on osa toimivan johtamisjärjestelmän luomista. Prosessityön organisointi, prosessikuvauksen ja prosessikaavion luominen, sekä prosessin toiminnan arviointi ovat kartoituksen päätehtäviä ja siitä saadaan pohjatiedot kehitettäväksi valittaviin prosesseihin. (Lecklin, 2006, s. 134)

Prosessianalyysi

Analyysissä käytetään niitä tietoja, jotka saatiin koottua nykytilan kartoituksessa ja näillä tiedoilla on tarkoitus saada aikaiseksi prosessia parantavia suunnitelmia (Lecklin, 2006, s. 148). Prosessissa ilmenneiden ongelmien selvittely ja ratkaiseminen kuuluu prosessianalyysiin ja siinä arvioidaan eri kehittämisvaihtoehtoja, sekä tehdään valinta kehittämistavasta. Muutokset prosessissa saattavat olla pieniä tai sitten koko prosessi voi uudistua. (Lecklin, 2006, s. 135)

Prosessin parantaminen

Kun analysointi on saatu tehtyä ja on valittu toteutustapa prosessin parantamiseksi, voidaan tehdä parannussuunnitelma ja hyväksyttää se, jonka jälkeen voidaan uusi prosessi ottaa käyttöön (Lecklin, 2006, s. 135).

Uudistettu prosessi tulee hyväksyttää myös siinä mukana olevilla ja heidän pitää tuntea se omakseen ja olla valmiita muutokseen. Mitä aikaisemmin he pääsevät mukaan kehittämistyöhön, sitä parempi on tulos. Isot muutokset on hyvä käydä läpi asiakkaiden ja toimittajien kanssa, jotta vältetään mahdollisilta ongelmilta. (Lecklin, 2006, s. 192)

Jatkuva kehittäminen

Kehitystyö ei lopu uudistetun prosessin käyttöönottoon. Kehittämispaineita tulee monesta suunnasta ja myös asiakkaiden odotukset ja vaatimukset muuttuvat, eikä asiakastytyväisyys pelkästään varmista uskollisuutta. (Lecklin, 2006, s. 197–198)

Kun prosessin parannus on tehty, siirrytään takaisin lähtöruutuun. Prosessia tarkastellaan säännöllisesti ja tarvittaessa siihen tehdään pienempiä tai isompia uudistuksia. (Lecklin, 2006, s. 135)

6 Tavaravastaanotto

Varaston tehokkaan toiminnan perusta on onnistunut tavaravastaanotto ja säilytys.

Varaston tehokkuuteen voi varastonhoitaja vaikuttaa omalla panoksellaan merkittävästi hallitsemalla sekä vastaanottoon, että säilytykseen liittyvät rutiinit. Vastaanotossa henkilöstön on pystyttävä tunnistamaan saapuviin ja varastoitaviin tuotteisiin liittyviä erityispiirteitä esim. paino ja pinottavuus. (Hokkanen & Virtanen, 2012, s. 15)

Vastaanoton voidaan katsoa alkavaksi, kun ostaja on tilannut tavaravastaanoton ja näiden saapumisaika, sekä eräkkoko on määritetty. Tilaus voi olla myös automaattinen, jos tuotteilla on käytössä tilausrajat. Automaattisesti tapahtuvassa vakiotilauksessa toimittaja on aiemmin päätetty ja vahvistettu sopimuksella ja toimittajan kanssa on käyty läpi saapumisaika ja sopiva eräkkoko. On hyvä saada ennakkotieto saapuvaan tavaravastaanoton tulevista toimituksista ja niihin mahdollisesti tuleista muutoksista tuotteiden määrissä, laadussa tai toimitusajassa, jolloin

on mahdollista järjestää riittävästi tilaa ja henkilöstöä lähetyksen purkamiseen. (Hokkanen & Virtanen, 2012, s. 28)

Varastointi alkaa, kun saapuva tavara otetaan vastaan. Vastaanotto selvittää mitä on tullut ja varastoi saapuneet tavarat niin, että ne ovat tarvittaessa saatavilla ja helppo löytää.

Vastaanotto on tärkeä yhteistyökumppani ostolle, sillä vastaanotossa tarkistetaan, onko toimittaja täyttänyt sille asetetut vaatimukset. Myös varastokirjanpidon virheettömyydestä on vastaanotto omalta osaltaan vastuussa. (Karhunen, Pouri, & Santala, 2008, s. 382)

6.1 Saapuvat lähetykset

Vastaanottoon tulevat lähetykset voivat olla varastotäydennyksiä, kauttakulkuja tai palautuksia. Varastotäydennyksessä tavara on varastossa oleva varastonimike ja se on varastolle osoitettu. Kauttakulku on tietylle asiakkaalle osoitettu jo saapuessaan, vaikka varaston kautta kulkeekin ja yleensä nämä ovat tavaroita, joita ei normaalisti varastossa ole. Yrityksen organisaatioon tulevat lähetykset ovat myös tyypillisiä kauttakulkuja. Näitä voivat olla esimerkiksi toimitukset huoltoon, myyntiin, talousosastolle, tuotekehitykseen, ostoon ja kiinteistöhuoltoon. Kauttakulku voi kuitenkin tietyissä tapauksissa olla myös varastoitavaa tavaraa, jolloin se on menossa johonkin tiettyyn projektiin ja sen lähtöosoite on tiedossa jo tavaransa saapuessa varastolle. Palautus pitää sisällään varaston lähettämiä nimikkeitä. Näitä asiakas voi palauttaa tarpeettomana sovittuaan asiasta myynnin kanssa tai saatuaan väärää tuotteita toimittajan virheen takia tai toimitus on ollut laadun osalta virheellinen tai tuote on vaurioitunut takuuajana ja palautuksesta on myynnin kanssa sovittu. Tämän lisäksi voi henkilökunnalta tulla palautuksia näytteistä, joita ovat saaneet varastosta toimintaansa varten. (Karhunen, ym., 2008, s. 382)

6.2 Vastaanottotyö

Työ vastaanotossa jakaantuu laiturityöhön ja itse tavaransa vastaanottoon. Nämä ovat erillisiä prosesseja ja eri henkilöt voivat hoitaa näitä tehtäviä. Näiden tehtävien välillä voi olla vaihtelevan pituinen tauko. Kun tavara tulee vastaanottoon pitää laiturityö tehdä välittömästi, kun taas vastaanottotarkastusta voidaan siirtää, vaikka seuraavaan päivään tehtäväksi. Laiturityön voi hoitaa se henkilö, joka toimituksen saapuessa on paikalla.

Vastaanottotarkastuksen taas olisi hyvä suorittaa saapuneen tavaran parhaiten tunteva henkilö. (Karhunen, ym., 2008, s. 382–383)

6.2.1 Laiturityö

Käytössä olevien laituripaikkojen määrä riippuu toiminnan laajuudesta. Lastauslaiturit saattavat pienemmissä yrityksissä olla yhteisessä käytössä saapuvien ja lähtevien lähetysten kanssa. Tällaisessa tapauksessa, missä molemmat toiminnot ovat samalla laiturilla on oltava erityisen järjestelmällinen, että tila riittää kummallekin, sekä saapuville, että lähteville lähetyksille. Laajamittaisemmassa toiminnassa saapuville lähetyksille on yleensä oma alue tuotteiden purkua varten. (Hokkanen & Virtanen, 2012, s. 28–29)

Tavaraa saatetaan ottaa vastaan myös varastoalueen pihalla tai niiden purku voidaan tehdä varastoon, mikä ei ole samassa tilassa tuotannon tilojen kanssa. Näissä tapauksissa vastaanotto tavallisesti toteaa kuorman ja osoittaa paikan mihin purku tapahtuu ja lähettää henkilön trukin kanssa purkamaan ja vastaanottamaan lähetysten. (Hokkanen & Virtanen, 2012, s. 29)

Vastaanotossa käydään läpi rahtikirjan tiedot ja tarkastetaan, että oikeaa lähetys on tullut oikeaan paikkaan. Jos saapuvista lähetyksistä on olemassa ennakkotieto, niin rahtikirjassa olevia tavaroita verrataan siihen. Kun tiedot on saatu tarkastettua, voidaan aloittaa itse purkutyö. Tässä vaiheessa rahtikirjan merkinnöistä tarkastetaan kollien määrä ja se, onko saapunut lähetys kunnossa. Jos näissä huomataan poikkeavuuksia, niin rahtikirjaan merkitään varauma ja se näytetään tuojalle ennen kuittausta. Varauma on syytä tehdä heti, jotta myöhemmin on mahdollista puuttua asiaan, jos huomataan, että paketin vioittuminen on aiheuttanut vahinkoa myös tuotteeseen. (Hokkanen & Virtanen, 2012, s. 29–30)

Karhunen ym. (2008, s. 383) mukaan laiturityöhön kuuluvat seuraavat tehtävät:

- tarkastetaan tavaran olevan oikeassa paikassa
- myönnetään lupa aloittaa purkaminen
- katsotaan rahtikirjaan vertaamalla, että kollimäärä on oikea
- katsotaan, että kollit ovat ehjiä

- merkitään mahdolliset varaumat rahtikirjaan (esim. puutteet tuotteiden kunnossa ja määrissä)
- kuitataan rahtikirja
- järjestellään saapunut tavara vastaanottoalueelle tai näytetään paikka mihin se puretaan
- tuojalle annetaan tyhjät vaihtolavat
- pidetään kirjanpito ajan tasalla saapuvissa lähetyksissä, jotka sisältävät lavoja, häkkeitä, lavakauluksia, rullakoita, keloja, pulloja ym.
- rahtikirjaan laitetaan paikkatieto saapuneesta tavarasta, että se olisi helppo löytää aloitettaessa vastaanottotarkastusta
- arkistoidaan rahtikirja odottamaan vastaanottotarkastusta
- tarvittaessa tehdään ennakkotulo järjestelmään, jolloin tavara vapautuu käyttöön

Tämän lisäksi on pidettävä huolta laituri- ja piha-alueen siisteydestä. Tyhjät vaihto- ja kertakäyttölavat, häkit, rullakot, lavakaulukset, tynnyrit, vaihtopullot jne. varastoidaan asianmukaisesti, jotta ne pysyvät hyvässä kunnossa ja järjestyksessä ja niitä olisi helppo käsitellä. Vastaanoton jätteistä huolehtiminen on myös osa laiturityöskentelyä. (Karhunen, ym., 2008, s. 383)

6.2.2 Tavarantoimitus

Kun otetaan vastaan sellaista toimitusta, jossa on merkitty varaus rahtikirjaan, tulee sen todenperäisyys varmistaa. Varauksen on oltava mahdollisimman tarkkoja kuvauksia tehdyistä huomioista ja niitä tehtäessä on muistettava kirjata tarkasti se mitä on käynyt ja ajankohta, milloin huomio on tehty, sekä huomion tekijä. (Hokkanen & Virtanen, 2012, s. 30)

Kun on purettu toimitusta, on samalla käyty läpi, että rahtikirjan tiedot ja lavamäärät ovat oikein. On tuotteesta kiinni, viedäänkö se seuraavaksi tuotantoon, vai varastoidaanko se odottamaan käyttöä tai eteenpäin lähetystä. Tulleesta toimituksesta on tässä vaiheessa usein ilmoitettu merkitsemällä toimitus järjestelmään tai antamalla tiedot tallentamista varten. Firmojen välillä saattaa olla erilaisia toimintatapoja siinä, milloin kirjaus järjestelmään tapahtuu, ennen laadun tarkastusta vai sen jälkeen. (Hokkanen & Virtanen, 2012, s. 30)

Seuraavana tutkitaan tarkemmin saapuneen toimituksen kunto ja että se täsmää lähetyslistan tietoihin. Lähetyslistaa käyttäen varmistutaan tavaran oikeasta määrästä ja laadusta. Jos ilmenee eroavaisuuksia tavaran ja lähetyslistan välillä, ne kirjataan järjestelmään ja tehdään tarvittavat korjaukset. On tärkeää, että varaston kirjanpitoon merkitään todenmukaiset tavarat ja niiden määrät. (Hokkanen & Virtanen, 2012, s. 30)

Vastaanoton on ilmoitettava ostotilauksesta vastuussa olevalle ostajalle, mikäli saapunut määrä ei täsmää lähetyslistan määrän kanssa, jolloin ostaja voi aloittaa selvityksen myyjän tai vakuutusyhtiön, taikka molempien kanssa. Jos laadussa on poikkeama voi valmistusvirheiden kohdalla toimintatapa olla vastaava kuin takuukäsittelyssä. Käsittelystä johtuvissa tai kuljetuksen aiheuttamissa vahingoissa, saattavat vaurioituneet tavarat kuulua korvauksen suorittavalle vakuutusyhtiölle, jotka ohjeistavat miten kyseisiä tavaroita tulee käsitellä. (Karhunen ym., 2008, s. 384–385)

Kun lähetys on saatu purettua ja tuotteet on tarkastettu, kirjataan rahtikirjojen ja lähetyslistojen tiedot järjestelmään. Näissä tehtävissä on suurena apuna, jos käytössä on viivakoodit. Kirjauksen jälkeen saadaan tieto tavaran sijoituspaikasta ja tämä tieto siirretään käsi- tai trukkipäätteelle taikka paperille. (Hokkanen & Virtanen, 2012, s. 31)

Tyypillisesti itse vastaanottoon liittyviä tehtäviä Karhunen ym. (2008, s. 383–384) mukaan ovat:

- ostotilauksen hakeminen järjestelmästä lähetysten tarkistusta varten (hyllypaikkalaput saattavat tulla jo nyt joissain järjestelmissä)
- lähetyslistan etsintä lähetyksestä
- varaston kirjanpidon tarkistus mahdollisista jälkitoimituksista tulleiksi merkittyjen nimikkeiden kohdalla
- useiden jälkitoimituksien tai niiden tarvitsemien määrien tulostus, että ne saataisiin kerättyä jo vastaanottotarkastusta tehtäessä tai otettua erilleen hyllytettävistä ja laitetaan sivuun kerääjille
- hyllypaikka tietojen hakeminen järjestelmästä, pitäen sisällään tuotteen tiedot
- tuotteen toteaminen laadullisesti ja määrän osalta olevan kunnossa ja vertaaminen lähetyslistaan (tarpeen mukaan puretaan pakkauksista)

- sekalavojen tuotteet jaetaan omiksi lavoikseen varastoitaviksi
- tarvittavien tietojen merkitseminen tuotteisiin, jotta ovat valmiita kerättäviksi (nimike-, tulopäivä- ym. merkinnät)
- jälkitoimituksien keräys ja pakkaus tai sen vaatiman määrän ottaminen erilleen
- poikkeamien läpikäynti ja merkitseminen lähetyslistaan tai ostotilaukseen
- virheellisten tavaroiden siirtäminen niille tarkoitetulle paikalle
- pakkausjätteen pois korjaaminen vastaanotosta
- tuotteiden vieminen oikeille hyllypaikoille
- työn aikana tyhjenneiden lavojen, lavakauluksien, häkkien ja rullakoiden tai vastaavien vieminen pois
- vastaanottoilmoitus tulleista tavaroista, sekä määrät hyväksytyistä ja hylätyistä kappaleista ja hyllypaikat

6.2.3 Kauttakulut

Vastaanottotarkastuksen yhteydessä selviää mahdolliset kauttakulut. Näitä kauttakulkuja voidaan hoitaa kahdella eri tavalla. Yksi tapa on viedä nämä tavarat omaan paikkaansa, missä ne voivat odottaa jatkotoimia. Siinä vaiheessa, kun tavarasta on tallentunut saapumisilmoitus järjestelmään, niin keräysmääräin tulostuu automaattisesti ja kerääjä voi suorittaa keräyksen. Toisen tavan mukaan vastaanottaja kirjaa tuotteet tulleiksi järjestelmään, minkä jälkeen hän voi ottaa keräysmääräimen ja tehdä keruun kauttakulkuun. Seuraavaksi vastaanottaja vie kauttakulun lähettämöön, mistä se voidaan lähettää asiakkaalle. Jälkimmäisellä tavalla toteutettuna tämä vaihe on nopeampi suorittaa. Toisaalta se edellyttää vastaanottajilta samanlaista ammattitaitoa, mitä kerääjiltä löytyy. Varastoon saapuvat ja sieltä edelleen yrityksen sisällä eri osastoille saapuvat lähetykset ovatkin sitten asia erikseen. Saapuneet lähetykset tarkistavat tavallisesti ne osastot, jotka tuotteita tarvitsee. Näissä tapauksissa varasto ainoastaan toimittaa lähetykset suoraan tai tarpeen mukaan paketeista purettuna niitä tarvitseville osastoille. (Karhunen ym., 2008, s. 384)

6.2.4 Palautukset

Vastaanotto huolehtii myös palautukset, mikäli niitä tulee. Palautusten kohdalla oleellista on ennakkotieto ja tapa millä toimitaan, jotta voidaan olla varmoja saldojen pysymisestä

oikeina. Palautuksessa olevista tavaroista olisi hyvä olla tieto menevätkö ne takaisin käyttöön, vai onko jatkokäsittely lähempänä kierrätystä. Osa palautettavista tavaroista on vielä käyttökelpoisia, kun taas toisia ei voi enää hyödyntää. (Hokkanen & Virtanen, 2012, s. 32)

Monissa varastoissa palautukset aiheuttavat ongelmia. Papereissa on tavallisesti puutteita, eikä niistä selviä palautuksen laatu tai se, koska palauttaja on tuotteet saanut. Palautukset ovat monesti huonokuntoisia ja ne voivat olla sekaisin hajallisissa paketeissa. Vastaanottoon saattaakin kasaantua tutkintaa odottavia palautuksia, koska niiden käsittely voi olla hankalaa. Tämä taas vie vastaanotosta tilaa, mikä on pois muilta toimilta. (Karhunen ym., 2008, s. 384–385)

Ensimmäisenä on selvitettävä syy sille, minkä takia palautus on tehty. Jos palautus on ylimääräiseksi jääneiden tavaroiden palautusta, mistä on sovittu myynnin kanssa, niin tavarat lajitellaan ja niiden kunto tarkistetaan. Jos tavara on vielä käyttökuntoinen ja se on myytävissä, niin se saa hyväksynnän, mutta jos kunto on huono ja tavaraa ei voi enää käyttää se romutetaan. Kun lajittelua tehdään, niin hyvistä ja huonoista tavaroista laaditaan samalla listaus. (Karhunen ym., 2008, s. 385)

Järjestelmästä haetaan seuraavana tilaukset, millä tavarat ovat aikanaan toimitettu palautuksen tehneelle taholle. Myyntihinnan selvittäminen on tärkeää, jotta saadaan selville tavaroiden myyntihinnat ja voidaan maksaa palautetuista tavaroista aikaisemmin sovittu hyvityshinta. Olisi toivottavaa, jos myyntihinnasta ja hyvityksestä jäävä erotus riittäisi kuittaamaan kulut, mitä palautuksen käsittelystä muodostuu. Käyttökelpoinen tavara varastoidaan omille paikoilleen ja niistä tehdään palautusilmoitus, jolloin kirjanpidossa kyseisten tavaroiden määrät korjaantuvat oikeiksi. Jos palautus on aiheutunut siitä, että on lähetetty vääränlaista tavaraa, niin palautuksen voi hoitaa yllä mainitulla tavalla. Nyt palautuksesta ei kuitenkaan makseta hyvityshintaa, vaan saadaan uusi keruulista virheellisesti toimitettuun tilaukseen, minkä kerääjät sitten keräävät. Palautusta käsittelevän henkilön on myös mahdollista suorittaa keräys uuden keruulistan mukaan ja pakata tavara, sekä viedä se lähettämöön asiakkaalle lähetettäväksi. Takuuseen kuuluvissa palautuksissa varastoilla on monesti omat ohjeet. (Karhunen ym., 2008, s. 385)

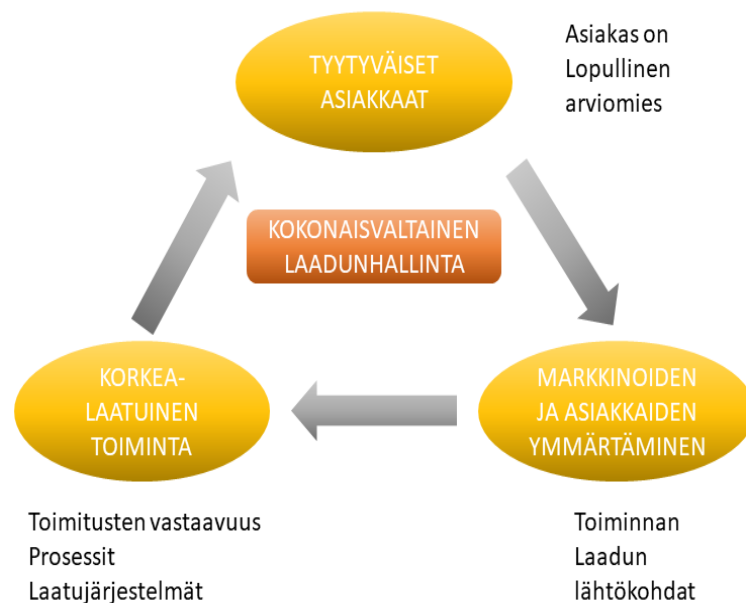
7 Laaduntarkastus

Laatu voidaan käsittää monin eri tavoin näkökannan mukaan ja tavallisesti laatu mielletään asiakkaan tarpeiden täyttämiseksi niin tehokkaasti ja tuottavasti, kuin mahdollista.

Tuotteisiin tyytyväinen asiakas on merkki laadukkaasta toiminnasta. Korkeaan laatuun ei vielä kuitenkaan riitä, että yritys toimii tehokkaasti ja tuotteet ovat virheettömiä, vaan tarvitaan asiakas ulkoiseksi arvioijaksi. (Lecklin, 2006, s. 18)

Kun ymmärretään markkinoita ja asiakasta, voidaan toiminta muokata vastaamaan tarpeita ja kehittää edelleen asiakkailta ja sidosryhmiltä saatua palautetta hyväksi käyttäen (Kuva 5). (Lecklin, 2006, s. 18)

Kuva 5. Kokonaisvaltainen laadunhallinta (Lecklin, 2006, s. 19)



7.1 Laatu

Määritelmä laadusta on alusta lähtien pitänyt sisällään sen, että virheitä ei tehdä. Heti ensimmäisestä kerrasta lähtien tehdään asiat oikein. Virheettömyyttäkin tärkeämpää

kokonaislaatua ajatellen on tehdä oikeita asioita. Yritys voi pitää tuotettaan erinomaisen hyvänä, mutta asiakkaasta se saattaa olla ylilaatua, mistä ei haluta maksaa. Ylilaatua voi olla esimerkiksi laitteen lukuisat toiminnot, joita iso osa asiakkaista ei ikinä tarvitse ja jotka vaikeuttavat laitteen käyttöä. Laatu, joka ylittää asiakkaan odotukset ei kuitenkaan ole ylilaatua, mikäli yritys saavuttaa kilpailuedun sen avulla. (Lecklin, 2006, s. 18–19)

Lecklin (2006, s. 20) mainitsee kirjassaan Paul Lillrank:in esittämät kuusi eri laadun tarkastelunäkökulmaa:

Valmistuslaatu on valmistusprosessiin keskittyvä ja takaa määritysten mukaisen tuotteen valmistuksen. Tähän näkemykseen luottaa perinteinen laaduntarkastus. Virheiden ennakointia ja välttämistä tavoitellaan prosessia kehittämällä.

Tuotelaatu painottaa tuotteen laatumäärityksessä suunnittelun panosta.

Arvolaatu on kaikkein korkein tuotteella, joka tuottaa eniten sijoitettuun pääomaan nähden.

Kilpailulaatu on riittävä, kun se on samalla tasolla kilpailijoiden kanssa. Tämän ylittävä laatu on ylilaatua ja tuhlaa resursseja.

Asiakaslaatu tyydyttää asiakkaiden tarpeet ja odotukset.

Ympäristölaatu ottaa huomioon ympäristön ja yhteiskunnan, sekä tuotteen elinkaaren ja sen aikaisen resurssien käytön.

7.2 Mittaustoiminta

Mittaukset kuuluvat osana tuotantotoimintaan ja niillä saadaan aikaiseksi todenmukaista tietoa, jolla voidaan varmistua kappaleen mittatarkkuudesta. Tätä mittauksin saatua tietoa voidaan käyttää tuotannon tehostamiseen ja tuotteiden kehittämiseen. Mittaukset varmistavatkin yrityksen kannattavuutta osana laatuja järjestelmää. (Esala, Lehto & Tikka, 2003, s. 6)

Mittaustoiminta kuuluu olennaisesti laatu- ja tuotantotoimintaan yrityksissä, jotka valmistavat tuotteita. Tuotannollisen yrityksen on vaikea pärjätä ilman mittauksia.

Mittauksien avulla voidaan säätää tuotantoprosessia ja laadunvalvonnan kannalta tarvitaan edes jonkinlaisia mittauksia ennen tuotteen päätymistä asiakkaalle. Kalibrointi sen sijaan on

välttämätöntä luotettavien mittauksien suorittamiseksi ja mittaus- ja kalibrointi ovatkin läheisesti sidoksissa toisiinsa. Kalibroinnit on mahdollista teettää ulkopuolisella, mutta mittauksien kohdalla se on mahdollista korkeintaan osittain. (Esala ym., 2003, s. 14)

Ympäristöolosuhteilla ja tilojen toimivuudella on merkitystä mittauksia tehtäessä.

Vaatimusten tiukkuuden olosuhteiden osalta määrittelee se mitä mitataan, miten mitataan ja miten paljon mittauksia suoritetaan. (Esala ym., 2003, s. 16)

8 Nykytilanne

Tässä opinnäytetyössä tarkastelun kohteena ovat tavaran vastaanotto- ja laaduntarkastusprosessit. Näistä kyseisistä prosesseista on tarkoitus selvittää mahdolliset puutokset ja ongelmakohdat toiminnassa, toimintaympäristössä tai toimintamalleissa. Prosessien nykyinen tila käydään läpi, jotta saataisiin selville, minkälaisia toimenpiteitä tai muutoksia tarvitaan prosessien parempaan läpiviemiseen.

8.1 Ohjausjärjestelmät

Toiminnanohjaukseen on kohdeyrityksellä käytössä AX-toiminnanohjausjärjestelmä. Varastonohjaus on osa AX-toiminnanohjausjärjestelmää ja varastonohjauksen avulla on mahdollista hallita ja hoitaa kaikkea varaston toimintaan liittyviä tehtäviä. Varastonohjauksen lisäksi on erillinen varastohallintajärjestelmä WMS, mikä helpottaa esimerkiksi tuotannossa tapahtuvia varastotoimintoja kuten osien keräystä ja vähennyksiä.

Tavaran vastaanotossa ja laaduntarkastuksessa kummassakin käytetään päivittäisissä työtehtävissä AX-toiminnanohjausjärjestelmää ja WMS-varastohallintajärjestelmää ja laaduntarkastuksessa PDM-tiedostojen hallinnassa SmarTeam-ohjelmaa.

Tavaran vastaanotto hoitaa AX:n kautta mm. saapumisen tilan tarkistuksen ja saapumiskirjauksen. Laaduntarkastuksessa AX:ssä hoidetaan tuotteen romutus, NC eli reklamaation kirjaaminen ja ATEX-luokiteltujen osien vastaanotto. Lisäksi sieltä voidaan hakea tilaus- ja nimiketietoja kuten varastopaikat, saapumisajat ja toimittajat, sekä tulostaa

nimike- ja varastolappuja tarvittaessa. WMS:ää käytetään saapuvassa lopulliseen tuotteen vastaanottoon ja laaduntarkastuksessa lähinnä varastosierroissa.

Tavaraa vastaanotettaessa AX:n puolella tehty saapumiskirjaus tulee näkyviin WMS:ään, missä tuotteen vastaanotto suoritetaan loppuun ja sieltä voidaan tulostaa WMS:n luoma varastolappu. Laaduntarkastuksessa WMS:n käyttö rajoittuu oikeastaan varastonsiirtojen tekemiseen tuotteille reklamaatioiden luomisen yhteydessä.

Tavaran vastaanotto ei tällä hetkellä hyödynnä viivakoodia, vaan järjestelmään kirjaus ja vastaanotto tapahtuvat tietokoneella tiedot järjestelmään käsin syöttämällä. Vastaanottoa on jossain vaiheessa kokeiltu tehdä viivakoodin avulla, mutta sitä on voitu hyödyntää vain yksittäisten tuotteiden kohdalla ja se on lisäksi vaatinut tietojen käsin kirjausta. Järjestelmä ei nykyisellään täysin tue joustavaa viivakoodin avulla tapahtuvaa vastaanottoa, eikä vastaanoton mahdollistavia viivakoodeja ole kuin pienessä osassa vastaanotettavia tuotteita.

8.2 Työpisteet

Tavaran vastaanotto toimii tällä hetkellä samassa tilassa lähtevän tavaran kanssa, missä heillä on käytössä yhteinen lastaussilta. Työskentelytila (Kuva 6) saapuvalla on hyvin rajallinen ja käytännössä työskentely tapahtuu käytävällä ja hyllyjen välissä. Ajoittainen vilkas trukki liikenne tavaraa siirreltäessä ja tilojen rajallisuus kahdelle samanaikaiselle toiminnalle aiheuttaa toisinaan vaaratilanteita. Lähetyksien purkualueena toimii hyllyväli ja osin käytävä, mitkä isomman lähetyksen saapuessa tukkeentuvat kokonaan ja vaikeuttavat osien noutoa tavarahyllyistä.

Kuva 6. Saapuva työpiste



Saapuvan välittömässä läheisyydessä on laaduntarkastuksen työpiste (Kuva 7), mikä on myös tiloiltaan varsin ahdas ja epäkäytännöllinen ja työskentely tapahtuu täälläkin käytävällä tai sen välittömässä läheisyydessä. Mitattavat ja tarkastettavat osat saattavat täyttää ajoittain koko työpisteen vaikeuttaen tarkastustoimintaa ja käytäväliikennettä.

Kuva 7. Laaduntarkastus työpiste



Varsinainen mittaukseen tarkoitettu tila työpöydällä (Kuva 8) on melko pieni ja isompien kappaleiden mittaaminen ja nostaminen tasolle on hankalaa. Mittausten tekemistä helpottaisi myös, jos mittaustaso ei olisi seinässä kiinni ja mittausalustan ympäri olisi mahdollista kiertää.

Kuva 8. Laaduntarkastus mittauspiste



Karanteenivarasto (Kuva 9) on melko sekava, eikä siinä ole selkeitä alueita eri tarkastusvaiheessa oleville osille. Karanteenivarastossa tulisi olla omat selkeästi merkityt ja rajatut alueet tarkastukseen tuleville osille, tarkastuksessa oleville osille ja tarkastetuille/päätöstä odottaville osille. Tämä selkeyttäisi karanteenivarastoa ja kaikkien olisi mahdollista nähdä tarkastuksen tila ja osien tarkastukseen jättäminen olisi selkeämpää.

Kuva 9. Laaduntarkastus karanteenivarasto

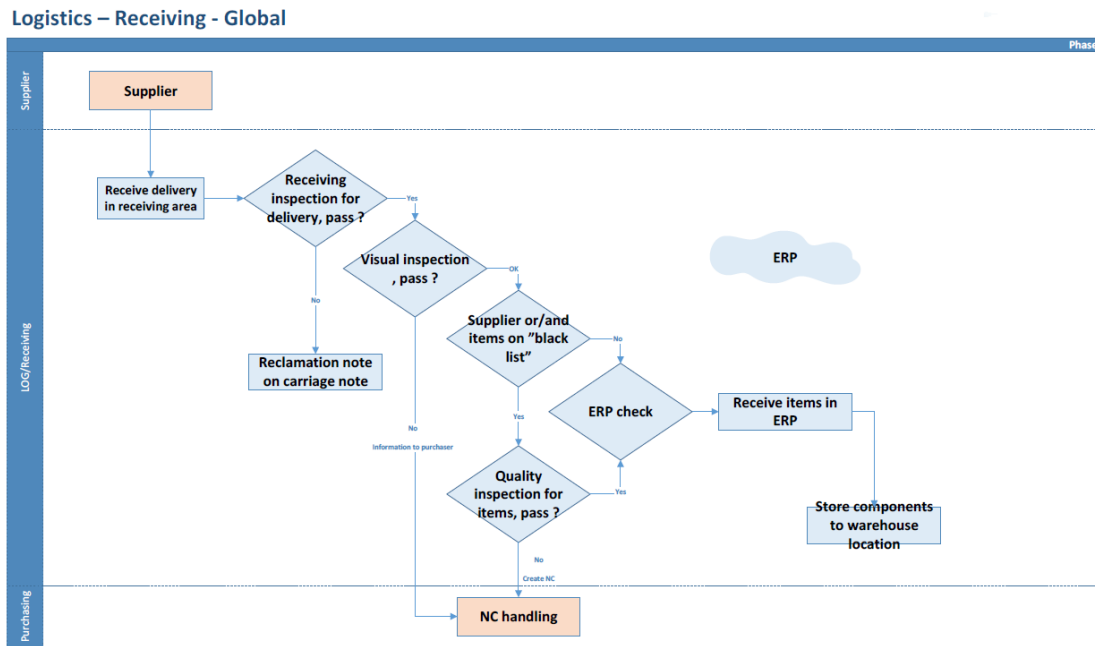


Karanteenivarastossa on tällä hetkellä pienelle alueelle sijoitettuna vuosittain reklamoitavat osat, tarkastuksessa olevat ja tarkastukseen tulevat osat, sekä toimenpiteitä (korjaus, palautus, romutus) odottavat osat.

8.3 Tavarán vastaanotto

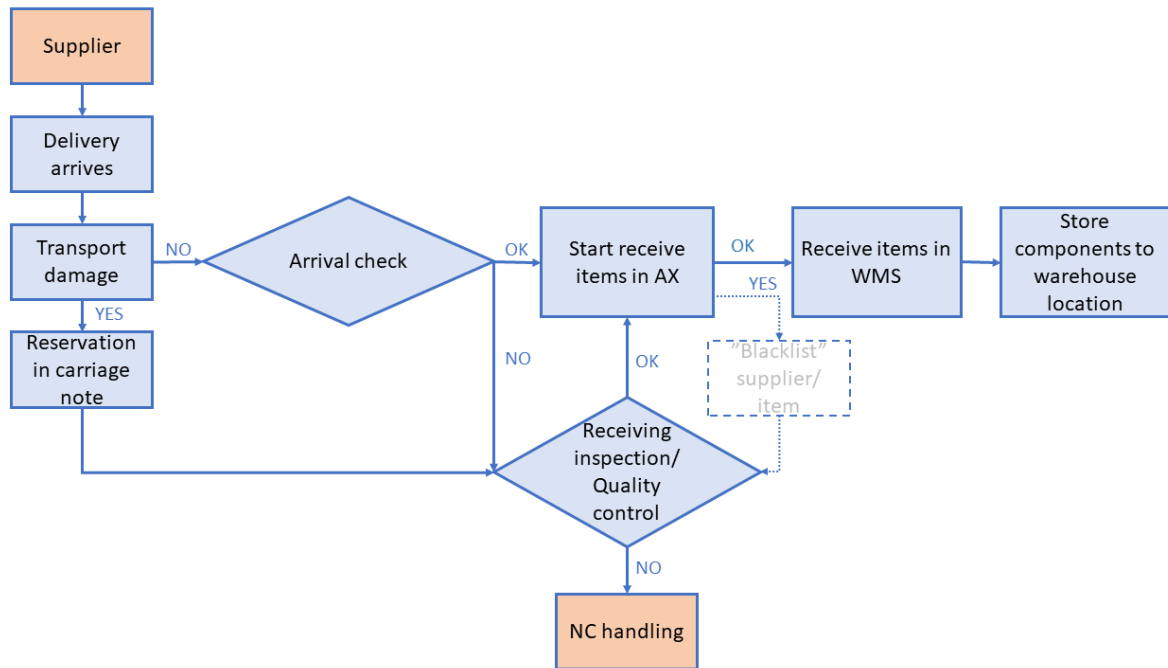
Yrityksen intrasta löytyvä prosessikaavio tavarán vastaanotosta (Kuva 10) esittää prosessiketjun lähetyksen saapumisesta tuotteiden hyllytykseen. Suoritettavien tehtävien kulku kaaviossa poikkeaa hieman siitä, miten ne todellisuudessa tehdään.

Kuva 10. Process Charts (Oilon Group Oy, Intranet, n.d.)



Uusi prosessikaavio (Kuva 11.) esittää sen, miten saapuva tavara nykyisellään prosessina toimii. Prosessin yhtenä osana pitäisi toteutua katkoviivoin näkyvä tarkkailun alla olevien toimittajien ja nimikkeiden seuranta ("Blacklist" supplier/item). Seuranta on kuitenkin jäänyt muistin varaiseksi, eikä se ole toimiva ratkaisu.

Kuva 11. Prosessikaavio saapuva



Lähetyksen saapuessa vastaanottoon (Delivery arrives) se tarkastetaan ulkoisesti kuljetusvaurioiden varalta (Transport damage) ja vauriotapauksissa rahtikirjaan tehdään varauma (Reservation in carriage note). Tarpeen mukaan vauriot tutkitaan tarkemmin (Receiving inspection/Quality control), sekä kirjataan reklamaatio (NC handling).

Saapumistarkastuksessa (Arrival check) pakkaukset puretaan, sekalavat lajitellaan ja tarvittaessa tuotteet lavotetaan. Tuotteet katsotaan vielä silmämääräisesti läpi ja tarkastetaan, että oikeanlaista tavaraa on tullut oikea määrä. Jos ilmenee laatupoikkeamaa tai virheellisiä osia, tutkitaan ne tarkemmin laaduntarkastuksessa (Receiving inspection/Quality control) ja tarvittaessa tehdään reklamaatio (NC handling).

Ennen vastaanoton aloittamista tarkastetaan saapumisen tila, jonka jälkeen aloitetaan lähetyksen vastaanotto (Start receive items in AX) AX:n puolella. Tässä vaiheessa AX:n pitäisi antaa ilmoitus, onko toimittaja tai nimike seurattavien listoilla ("Blacklist" supplier/item), jolloin se ohjautuisi tarkastukseen (Receiving inspection/Quality control).

Vastaanottotapahtuma lähetetään AX:n puolelta WMS:ään (Receive items in WMS), missä tapahtuu lopullinen vastaanotto.

Viimeisessä varastointivaiheessa (Store components to warehouse location) tuotteisiin tulostetaan varastolaput ja tuotteet laputetaan, minkä jälkeen osat hyllytetään oikeille varastopaikoille.

Tavaran vastaanotto huolehtii myös alueella yleisestä siisteydestä ja korjaa pakkausjätteet ja tyhjät lavat pois, sekä hoitaa hyllytydennyksiä ja osien kuljetusta tuotantoon sisä- ja ulkovarastoista. Myös monenlaista trukkipyyntöä sisällä ja ulkona sisältyy tehtäviin.

Tavaran vastaanotto selvittelee lisäksi nimike ja tilaustietoja, kuten saldoja, varastopaikkoja ja saapumisaikoja.

8.4 Laaduntarkastus

Laaduntarkastus toimii tiiviissä yhteistyössä saapuvan tavaran kanssa ja avustaa saapuvaa kuljetusvaurioiden ja viallisten tuotteiden tutkimisessa, sekä tuotetietojen tarkistamisessa. Laaduntarkastuksessa tutkitaan myös tuotannossa esiin tulevia viallisia osia ja erilaisia laatupoikkeamia. Laaduntarkastus kirjaa reklamaatiot, suorittaa vastaanottotarkastukset ja selvittelee erilaisia tuotannon asioita.

Vastaanottotarkastus

Tarkastukseen saapuvasta osasta katsotaan, millä piirustusversiolla se on tilattu ja haetaan osan piirustus, mihin sitä voidaan verrata. Jos osasta löytyy ennestään tarkastusraportti, käytetään sitä pohjana uusille mittauksille, jolloin nähdään heti mahdolliset poikkeavuudet edelliseen lähetykseen nähden. Ellei raporttia ole ennestään, suunnitellaan mitattavat kohdat ja luodaan uusi raportti.

Osalle suoritetaan raportin mukaiset mittaukset kalibroiduilla mittalaitteilla ja ne kirjataan raporttiin. Tarkastuksessa on mahdollista mitata yksinkertaisia pituusmittoja, sekä reikien halkaisija mittoja. Rajoituksia suoritettaviin mittauksiin asettavat käytössä olevat mittalaitteet. Tarkastettavalle kohteelle tehdään myös silmämääräinen tarkastus, missä tarkastellaan pinnanlaatua, työpölkettä ja muita silmin havaittavia ominaisuuksia. Raportissa on erillinen tekstiosuus, mihin näitä huomioita kirjataan ja lisäksi voidaan liittää valokuvia tarpeen mukaan.

Laaduntarkastuksessa käytettävät mittalaitteet:

- korkeusmittari (digitaali)
- työntömitta (3 digitaalista)
- sauvamikrometri
- syvyystyöntömitta
- kolmipistemikro Ø6-20 mm (digitaali)
- kolmipistemikro Ø20-50 mm (digitaali)
- kaarimikro (2 analogista, 1 digitaalinen)
- mittapalat

Näiden mittalaitteiden lisäksi käytetään muutamissa tapauksissa maalikalvomittaria, jota lainataan tarvittaessa maalaamosta.

Jos tarkastettavan osan mitoissa havaitaan virheitä, tai muita laatupoikkeamia, laitetaan yleensä kyseisen osan ostajalle sähköposti asiasta ja kopio tarkastusraportista. Riippuen laatupoikkeaman vakavuudesta, voidaan osasta tehdä myös reklamaatio, jonka jälkeen odotetaan lopullista päätöstä toimenpiteistä (palautus, korjaus, romutus).

NC eli reklamaation kirjaus

Kun jossakin tuotteessa on havaittu mittapoikkeamaa tai muunlaista laatuongelmaa, tehdään siitä NC eli reklamaatio (Kuva 12), mistä selviää NC:n tyyppi (sisäinen/ulkoinen), vian havaittaja, tuotteen nimike, vastuuhenkilö, vian tyyppi (sisäinen/ulkoinen), osto- ja tuote-erä, viallisten tuotteiden kappalemäärä, vikakoodi ja varastopaikka. Näiden lisäksi NC-pohjassa täytyisi olla oma sarake myös korjaukseen käytetylle ajalle, jolloin korjaustuntien seuranta ja laskutus helpottuisi huomattavasti. NC:n täyttäminen jatkuu vielä muutamassa vaiheessa, missä voidaan kohdentaa viallinen tuote tiettyyn osastoon, sekä kirjoittaa selvitys havaitusta viasta, korjaukseen käytetystä ajasta (seuranta, laskutus ja tilastointi vaikeaa tekstikenttään kirjoitettuna) ja tehdyistä toimenpiteistä. Reklamaation kirjaamisen jälkeen siitä laitetaan sähköposti ostolle, jotta he voivat olla toimittajaan yhteydessä.

Kuva 12. NC-pohja (Oilon Group Oy, Intranet, n.d.)

Create non conformance (1 - f) - New Record

Identification
 Non conformance type:
 Non conformance number:
 Reported by:

Information
 Item number:
 Date:
 Treatment not required:
 Worker responsible:
 Problem type:

References
 Customer account:
 Vendor account:
 Reference number:
 Reference lot:
 Unit:
 Project ID:
 Defective quantity:
 Reason of NC:

Inventory dimensions

Configuration:	<input type="text"/>	Warehouse:	<input type="text"/>
VariantNo:	<input type="text"/>	Batch number:	<input type="text"/>
Revision:	<input type="text"/>	Location:	<input type="text"/>
Style:	<input type="text"/>	Pallet ID:	<input type="text"/>
Site:	<input type="text"/>	Serial number:	<input type="text"/>

OK Cancel

Non conformance type.

Tässä vaiheessa reklamoidut tuotteet ovat jo yleensä tuotu karanteenivarastoon, mutta ne on vielä järjestelmän puolella siirrettävä varastopaikaltaan karanteenivaraston puolelle. Näiden toimenpiteiden jälkeen jäädään odottamaan jatkotoimenpiteitä, joita voivat olla palautus, korjaus tai romutus. Tuotteita palautettaessa hoitaa laaduntarkastus yleensä tuotteiden pakkauksen lähetystä varten.

Tuotannon avustaminen

Laaduntarkastus hoitaa tuotannolle myös erilaisia kyselyitä ja selvittelyitä. Tuotannolle haetaan ja tulostetaan piirustuksia osista, tarkastetaan varastosaldoja ja varastopaikkoja, katsotaan tilausten saapumisaikoja, tutkitaan saldoheittoja ja tulostetaan varastolappuja.

9 Tutkimus ja tulokset

Nykytilanteen kartoittamisen lisäksi tutkimuksia suoritettiin kyselyn (Liite 1 ja Liite 2) avulla, haastattelemalla ja havainnoimalla laaduntarkastusta, sekä tavaran vastaanottoa. Prosessien nykytilanteen selvittäminen auttoi hahmottamaan kokonaisuutta ja yhdessä muiden menetelmien kanssa oli mahdollista havaita epäkohtia paremmin.

Päällimmäisenä esille tuloksissa nousivat tiedonkulkuun ja ohjelmiston puutteisiin liittyvät ongelmat, sekä työskentelytilojen tilanpuute, toimivuus ja niiden sijainti käytävällä. Lisäksi käytännöissä ja toimintatavoissa nähtiin parannettavaa.

9.1 Tutkimus

Nykytilan kartoittamisen lisäksi tässä opinnäytetyössä on käytetty luvussa 2 mainittuja tutkimusmenetelmiä (kysely, haastattelu, havainnointi), jotta on saatu kerättyä riittävästi tietoa opinnäytetyön aihetta varten. Käytetyimpiä menetelmiä työn aikana nykytilan kartoituksen lisänä ovat olleet havainnointi ja keskustelunomainen haastattelu tavaran vastaanoton ja laaduntarkastuksen henkilöstön kanssa.

Kyselyyn laadittiin kysymykset tavaran vastaanotolle ja laaduntarkastuksella. Kysely toteutettiin sähköisessä muodossa ja se lähetettiin sähköpostin välityksellä viidelle henkilölle, joista kolme henkilö vastasi kyselyyn. Vastanneet henkilöt työskentelevät tavaran vastaanotossa ja laaduntarkastuksessa. Kysymyksissä tiedusteltiin mm. toimintojen nykyistä tilaa, mahdollisia ongelmakohtia ja parannusehdotuksia, sekä pyydettiin yksinkertainen työnkuvaus suoritettavista työtehtävistä.

Haastattelun osalta käyttöön vakiintui vapaamuotoinen avoin haastattelu, mikä oli hyvin lähellä tavallista keskustelua ja se teki mahdolliseksi vapaan ja välittömän tunnelman. Tietojen kerääminen ja niiden tarkentaminen sujui luontevasti töiden ohessa ja monesti vastauksetkin olivat laajempia, kuin mitä kysyttiin.

Havainnointia pääsin suorittaman, kun opinnäytetyötä aloittaessani siirryin työskentelemään laaduntarkastukseen, missä sain tutustua käytännön tarkastustyöhön. Havainnoinnin osalta

työskentely laaduntarkastuksessa antoi paremman kuvan sen toiminnasta, kuin mitä pelkästään sivusta seuraamalla olisi ollut mahdollista. Laaduntarkastus toimii läheisessä yhteistyössä saapuvan tavaran kanssa, joten oli mahdollista tehdä havaintoja myös saapuvan tavaran osalta ja saada hieman parempi kuva myös sen toiminnasta.

9.2 Tavarantoimitus

Työskentelyä tavarantoimituksessa pidetään vaihtelevana, mutta työn määrä ja kiire ovat viime aikoina lisääntyneet. Vaikka tavarantoimituksen toimintaa pidetään tällä hetkellä pääsääntöisesti hyvänä, löytyy siitä silti parannettavaa eri osa-alueilla.

Yksi merkittävä esille noussut asia, on työskentelytilat ja niiden tilanpuute. Edellisessä layoutissa tavarantoimitus siirrettiin toimimaan samaan tilaan lähettämön kanssa, kun sillä aiemmin oli käytössään oma erillinen aidattu vastaanotto-tila, missä oli purkutilaa saapuneille lähetysille ja saapuvan omassa käytössä oleva lastaussilta. Tällä hetkellä tavarantoimitus työskentelee käytännössä käytävällä, missä he joutuvat purkamaan, lajittelemaan ja uudelleen lavottamaan kaikki lähetykset, koska omaa varsinaista purkualuetta ei ole käytettävissä. Työntekijät kokevat myös, että tilanpuute lisää vaaratilanteita.

Järjestelmän puutokset ja katkokset tiedon kulussa aiheuttavat kiusaa ja tavarantoimituksessa ongelmat ovat osin samoja laaduntarkastuksen kanssa.

- Uusia ja seurattavia nimikkeitä tai toimittajia ei mikään ohjaa järjestelmän kautta tarkastukseen, vaan se on täysin muistin varassa.
- Jos AX ilmoittaa, että saapuneelta tuotteelta puuttuu hinta, ei sitä voida ottaa vastaan.
- Vastaanottoon ei tule tietoa, jos jokin lähetys pitäisi ilmoittaa saapuneeksi. Esimerkiksi tuotanto odottaa osaa, jotta tilaus saadaan valmiiksi.
- Vastaanotto ei saa tietoa, jos poiketaan vakiotilauksesta esimerkiksi pintakäsittelyn tai valmistuksen osalta.

Esimerkkinä nimikkeiden seurantaan liittyvä tapaus, missä Kiinan toimittaja on huomannut heiton rungossa olevan laipan kierrereian paikoituksessa. Tähän laippaa asennettavan kiinnityslaipan reiät eivät osu kohdakkain paikoitusvirheen takia, mikä taas aiheuttaa ongelmia tuotannolle. Ilmoitus ongelmasta saatiin siinä vaiheessa, kun osa rungoista oli jo saapunut tehtaalte ja loput olivat lähteneet matkaan Kiinasta. Mikään ei ohjannut runkoja Suomen toimipisteessä sivuun, vaan ne varastoitii odottamaan käyttöönottoa. Toimitusten väli oli 2 kk ja pelkästään muistin varassa tällaiset unohtuvat herkästi. Jälkikäteen rungot käytiin merkitsemässä tilausnumeron perusteella varastossa.

Ostoerien pienentyminen ja niiden pilkkominen on lisännyt fyysistä ja tietokoneella tapahtuvan työn määrää huomattavasti tavarän vastaanotossa. Pienet ostoerät ovat vaikuttaneet kielteisesti myös tuotannon puolelle osapuutoksien muodossa. Pahimmillaan on tullut lähetyksiä, missä on ollut yksittäisiä kappaleita massatavaraa. Ostoerien pilkkomisen seurauksena saman ostotilauksen tuotetta on saattanut tulla muutaman kappaleen erissä ja peräkkäisinä päivinä. Samalla ostotilauksella on myös tullut samaa nimikettä pilkottuna usealle eri riville, jolloin jokainen rivi on pitänyt vastaanottaa erikseen.

Ajoittain toimittajan läheteestä puuttuu ostotilaus (tilaaja, nimiketiedot jne.) ja näin ollen kaikki se tieto, millä lähetyksen tuotteet tunnistetaan ja minkä avulla lähetys voidaan ottaa vastaan. Joissain tapauksissa lähetyksistä on puuttunut läheteitä. Ne ovat olleet mukana toimittajalta lähtiessä, mutta kadonneet matkalla. Syytä näihin tapauksiin ei ole selvillä. Vastaanottamista on hankaloittanut myös toimittajien käyttämät omat tuotetunnukset, mitkä eivät täsmää kohdeyrityksen tunnuksien kanssa. Tämä ristiriita vaikeuttaa osien tunnistettavuutta ja vastaanottoa.

Varastopaikkoihin liittyviä ongelmakohtia löytyi kaksi kappaletta. Tuotteiden tilaaminen vain jonkin tietyn alueen osoittavaan varastopaikkaan aiheuttaa ongelmia niiden oikeaan paikkaan toimittamisessa. Vastaanotossa ei ole mitään tietoa hyllypaikasta tai pitääkö hyllypaikka perustaa, vai meneekö osa suoraan työlle ja kenelle se toimitetaan. Nämä varastopaikat aiheuttavat myöhemmin ongelmia myös inventaariossa. Toisena ongelmana on osakokoonpanon osien tilaaminen valmiin tuotteen varastopaikalle, mikä ohjaa osan

väärälle varastopaikalle ja se taas lisää työtä, kun joudutaan selvittämään oikeaa varastopaikkaa.

9.3 Laaduntarkastus

Työ laaduntarkastuksessa koetaan vaihtelevaksi, mielenkiintoiseksi, itsenäiseksi ja ajoittain myös kuormittavaksi. Laaduntarkastuksen toiminta on mennyt eteenpäin, mutta parannettavaakin siitä löytyy.

Työskentelytilat ja niiden toimivuus nousivat esille myös laaduntarkastuksessa. Tilanpuute vaivaa laaduntarkastusta samoin, kuin tavaran vastaanottoa ja täälläkin työskennellään käytännössä käytävällä. Mittausalue on isommille kappaleille ahdas ja niiden nostaminen työpöydälle on hankalaa. Työpiste myös tukkeentuu helposti tarkastukseen tulevista tai tarkastuksessa olevista tuotteista. Työpöytä on seinässä kiinni, eikä mittausalueen toiselle puolelle pääse kulkemaan, mikä helpottaisi mittaamista. Mittaustarkkuus ja se mitä nykyisillä mittalaitteilla voidaan mitata, katsottiin tällä hetkellä riittäväksi. Laaduntarkastuksessa ei ole myöskään riittäviä tiloja, jotta saataisiin selkeästi merkityt omat alueet eri tarkastusvaiheessa oleville osille.

Seurattavien nimikkeiden ja toimittajien tarkastukseen ohjautumisessa olevat puutteet koskevat tavaran vastaanoton lisäksi myös laaduntarkastusta. Muistettavia asioita, jotka pitäisi tulla järjestelmästä on liikaa. Järjestelmän puutteina tulivat esille myös reklamoinnin yhteydessä täytettävästä NC-pohjasta puuttuva korjaukseen käytetyn ajan sarake, mahdollisuus vähentää osia karanteenivarastosta työlle, sekä vuosireklamoitavien nimikkeiden näkyminen saldoilla.

Tiedonkulussa, päätöksiä tekemisessä ja toimintatavoissa havaittiin parantamisen varaa. Reklamaation tai tarkastuksen tekemisen jälkeen osat jäävät usein pitkäksi aikaa laaduntarkastukseen odottamaan päätöstä jatkotoimista ja ikään kuin unohtuvat, mikä aiheuttaa turhautumista ja täyttää jo ennestään rajallisia tiloja. Käsiteltyjen reklamaatioiden sulkeminen aiheuttaa epätietoisuutta, sillä ei ole selkeää ohjeistusta kuka sen hoitaa ja tästä syystä niitä jääkin avoimeksi järjestelmään. Reklamaation eteenpäin toimittamisessa laaduntarkastuksesta on sekavuutta ja poikkeavia toimintatapoja. Kaikissa tapauksissa ei ole

täysin varmaa kenelle tiedot tehdystä reklamaatiosta lähetetään, kyseisen osan ostajalle vai kategoriapäällikölle. Lisäksi Kiinasta toimitettavien osien kohdalla reklamaatioissa on eri käytäntö muihin toimittajiin verrattuna. Kiinan kohdalla laaduntarkastus on suoraan yhteydessä kiinaan, kun taas kaikissa muissa tapauksissa toimittajaan on yhteydessä osto-organisaatio.

Ostotilausten pilkkomisella pienempiin osiin on ollut vaikutusta myös laaduntarkastukseen. Samaa sarjaa on saatettu tarkastaa ”turhaan” useampaan otteeseen ja laaduntarkastus joutuukin selvittämään, onko samaa ostotilauksen sarjaa tullut jo aiemmin ja miten paljon sitä on vielä tulossa. Pienet ostoerät ovat puolestaan lisänneet tarkastettavien kappaleiden lukumäärää.

Tarkastuksiin ja niissä suoritettaviin mittauksiin ei ole määriteltynä hylkäysrajoja kappaleen mittavirheille, mikä on johtanut siihen, että laaduntarkastus on hylkäysperusteissa joutunut turvautumaan kokemukseen ja tuotannon apuun piirustuksissa käytettyjen toleranssien lisäksi.

10 Kehitysehdotuksia

Tavaran vastaanotossa ja laaduntarkastuksessa on jo käyttöön vakiintuneet järjestelmät tavaran vastaanottoa, vastaanottotarkastusta ja reklamointia varten. Tässä työssä ei keskitytty niinkään täysin uuden järjestelmän luomiseen, vaan enemmänkin kehittämään nykyistä järjestelmää ja toimintatapoja entistä toimivampaan suuntaan ja tuomaan esille työskentelyä hankaloittavia ongelmakohtia. Tavaran vastaanottoon ja laaduntarkastukseen tehdyssä kyselyssä ja keskusteluissa työntekijöiden kanssa tuli esille joukko epäkohtia, joita tässä myös sivutaan.

Tarkastustoimintaan laadittiin mittaus- ja tarkastus ohje (Liite 3) ohjeistamaan ja selkeyttämään tarkastusten tekemistä. Siinä ohjeistetaan reklamointia ja siihen liittyvää osien merkintää, varastointia ja jälkikäsittelyä, sekä monestako erästä ja minkälaisella otannalla mittauksia suoritetaan.

Työskentelytiloissa esille tulleilla puutoksilla on vaikutusta jokapäiväiseen toimintaan. Ahtaat ja osin käytävällä sijaitsevat työtilat eivät edistä jouhevaa työskentelyä ja saattavat kaiken lisäksi altistaa työntekijöitä vaaratilanteille. Työpisteitä on syytä uudistaa ja saattaa ne tarvittavalle tasolle, jotta työn sujuvuutta ja työturvallisuutta saadaan parannettua.

Tarpeellisia muutoksia työtiloissa:

Tavaran vastaanotto

- Työtilat pois käytävältä.
- Tarpeeksi tilava purkualue saapuville lähetyksille.
- Kauttakuluille (huoltoon, asiakaspalveluun, atk-osastolle jne. toimitettavat) oma merkitty paikka (pöytä/hyllykkö), mistä kaikkien helppo löytää omat lähetykset.

Laaduntarkastus

- Työtilat pois käytävältä.
- Mittaustoiminnalle kunnollinen tila. Mahdollisuus liikkua mitattavan kappaleen ympärillä.
- Selkeästi erotellut ja muusta varastosta erillään olevat paikat tarkastukseen tuleville, tarkastuksessa oleville, sekä tarkastetuille ja reklamoiduille jatkotoimia odottaville osille (pienosille toimittajakohtaiset laatikot).
- Tarkastukseen tulevien alueella erillinen paikka viallisille ja reklamoitaville osille.

Osto-organisaatio on tämän työn alkaessa tehostanut auditointia toimittajien suuntaan ja sillä tulee olemaan suoraa vaikutusta joihinkin esiin tulleisiin ongelmiin. Kehitystä on odotettavissa mm. kohdeyrityksen ja toimittajien välisessä tiedonkulussa, reklamaatiokäsittelyissä ja toimittajien omien tuotetietojen yhtenäistämisessä kohdeyrityksen kanssa. Parantuva tiedonkulku ja reklamaatioiden käsittelyn nopeutuminen tulevat vaikuttamaan positiivisesti myös ostettavien tuotteiden laadun kehitykseen.

Toiminnanohjausjärjestelmään kaivattujen lisäominaisuuksien osalta on vielä selvitettävä niiden käyttöön ottaminen järjestelmässä ja minkälaisia panostuksia se mahdollisesti vaatii. Selvitystyö näiden kehitysehdotusten käyttöön ottamisesta järjestelmässä jää IT-organisaatiolle, koskien seuraavia toimintoja:

- Estää vuosireklamoitavien osien näkyminen saldoilla.
- Korjaukseen käytetyn ajan sarakkeen lisääminen NC-pohjaan.
- Estää karanteenivarastosta töille vähennys esimerkiksi käyttöoikeuksia rajaamalla
- Toimittajan/nimikkeen seuranta ja tarkastukseen ohjaus. Pitäisi olla mahdollisuus lisätä ohjeistus/huomio suoraan nimikkeen taakse, jolloin se voitaisiin lisätä heti tarpeen ilmetessä ja se tulisi näkyville seuraavan kerran nimikettä tilattaessa. Tästä olisi merkittävää hyötyä viallisten komponenttien kiinnijäämisessä.

Karanteenivarastosta töille vähentämisen ja toimittajan/nimikkeen seurannan osalta voidaan toteuttaa seuraavia käytäntöjä siihen saakka, kunnes ne ovat käytettävissä järjestelmän kautta, tai siinä tapauksessa, ettei niitä voida järjestelmässä toteuttaa.

- Mikäli karanteenivaraston käyttöä ja sieltä vähennystä ei voida rajata koskemaan vain tiettyjä henkilöitä, tulee keräyksiä ja materiaalivähennyksiä suorittavia henkilöitä ohjeistaa, jotta vähennykset karanteenivarastosta työlle saataisiin loppumaan.
- Toimittajien ja nimikkeiden seuranta voidaan viedä parempaan suuntaan esittämällä ostolle pyyntö, että he kirjaavat ostotilauksen yhteydessä komponentin tarkastustarpeen uusien nimikkeiden ja toimittajien kohdalla. Samaa käytäntöä voidaan toteuttaa nimikkeissä, joissa esiintyy toistuvaa laatupoikkeamaa ja joudutaan siirtymään tehostettuun laaduntarkastukseen. Tällöin laaduntarkastus antaa reklamoinnin yhteydessä impulssin ostolle nimikkeen tarkastukseen ohjauksen tarpeesta, minkä osto kirjaa seuraavaa ostotilausta tehdessä. Tällä tavoin voidaan muutaman sanan kirjauksella ostotilaukseen osoittaa myös tilatun osan tarkempi toimituspiste (tietty osasto, henkilö jne.), muutokset vakiotilaukseen ja tarve ilmoittaa lähetyksen saapumisesta.

Pienet ostoerät ja saman nimikkeen pilkkominen useammalle riville tulisi käydä läpi ja selvittää mahdollisuutta toimintatavan muutokseen. Kasvattamalla hallitusti ostoerien kokoa ja pitämällä yksi nimike yhdellä rivillä vastaanoton työmäärä vähenisi ja hieman isompien ostoerien myötä tuotannolla olisi tasaisemmin osia ja logistiikkakulut olisivat pienempiä.

Tällä hetkellä toteutettava toimintatapa reklamaatioiden käsittelyssä vaatii tarkistusta ja ostolle, sekä laaduntarkastukselle tulee saada yhtenäinen ja selkeä tapa toimia.

- Laaduntarkastus toteaa ja kirjaa laatupoikkeamat, suorittaa varastosiirot ja tekee reklamaation, sekä lähettää sen edelleen ostoon. Osto on yhteydessä toimittajiin, myös Kiinan kohdalla ja hoitaa reklamaatiot toimittajien kanssa.
- Reklamaation lähettämiseen ostolle selkeä käytäntö siihen, lähetetäänkö se osan tilanneelle ostajalle, joka voisi toimittaa sen tarvittaessa eteenpäin vai suoraan kategoriapäällikölle.
- Yrityksen sisäistä päätöksentekoa ja tiedonkulkua laatupoikkeamissa tehostettava (soveltuuko osa käyttöön, jatkotoimet korjaus/palautus/romutus ja tieto näistä laaduntarkastukseen).
- Laaduntarkastus suorittaa jatkotoimenpiteet korjaus/palautus/romutus saatujen ohjeiden mukaisesti.
- Osto sulkee reklamaatiot, koska heillä on viime käden tieto käsittelyn etenemisestä, hyvityksistä jne.

Satunnaisesti esiintyviä asioita olivat väärille varastopaikoille tilaaminen, puutteelliset tiedot lähetyksissä ja hintojen puuttuminen tuotteilta. Huolellisuudella ja tiedonkulun parantamisella tuotannon ja oston välillä voidaan jo päästä parempaan lopputulokseen näiden asioiden kohdalla.

Havaittuja epäkohtia koottiin yhteen kaavioon (kuva 13) toimintojen kehittämisen pohjaksi ja tueksi, sekä antamaan selkeämpi kokonaiskuva tilanteesta. Kaaviosta on yhdellä sivulla nähtävissä työn aikana esille tulleita kehitystarpeita.

Kuva 13. Kehityskohteet



11 Yhteenveto

Työ toteutettiin kohdeyrityksen tehdastiloissa laaduntarkastuksessa työskentelemällä ja tutustumalla siihen käytännön tasolla. Samalla pystyi seuraamaan laaduntarkastuksen kanssa läheisesti toimivan tavaran vastaanoton toimintaa. Nykytilan selvitys ja työntekijöille tehty kysely antoivat paljon tietoa epäkohdista ja niitä pystyi täydentämään haastatteluilla. Saatujen tulosten perusteella mietittiin kehitysehdotuksia ja parannuksia vastaanoton ja laaduntarkastuksen toimintaan.

Kummassakin toimipisteessä nousi esille tietojärjestelmään, toimintatapoihin, tiedonkulkuun ja työskentelytiloihin kohdistuvia puutteita. Vastaanotossa ja laaduntarkastuksessa esiin tulleet ongelmat hankaloittavat työntekoa, aiheuttavat lisätyötä ja lisäävät turhaa asioiden

selvittelyä. Reklamaatiokäsittelyn epäselvyydet ja seurattavien nimikkeiden ja toimittajien hankala jäljitettävyys vaikuttavat osaltaan laadun kehitykseen ja karanteenivaraston arvonnousuun. Pienet ostoerät voivat lisätyön ja kasvaneiden logistiikkakulujen lisäksi aiheuttaa pahimmillaan osapuutoksia tuotannossa.

Prosessien kartoituksessa ja kyselytutkimuksessa esille tulleet epäkohdat auttavat kehittämään tavaran vastaanoton ja laaduntarkastuksen toimintoja parempaan suuntaan. Tuloksien pohjalta tehdyillä kehitysehdotuksilla on tavoitteena helpottaa ja tehostaa tavaran vastaanoton ja laaduntarkastuksen toimintaa ja luoda edellytykset laadukkaalle toiminnalle. Mahdollisuudet viallisten komponenttien parempaan hallintaan ja laadun säilyttämiseen ja kehittämiseen ovat hyvät. Työtiloja uudistamalla ja kehittämällä saadaan toimintojen selkeyttä ja toimivuutta parannettua. Mittaus- ja tarkastusohjeella annetaan selkeä toimintatapa ja suuntaviivat tarkastustoiminnalle.

Lähteet

Esala, V.-P., Lehto, H. & Tikka, H., (2003). *Konepajatekniset mittaukset ja kalibroinnit*.

Helsinki: Teknologiainfo Teknova Oy

Hirsjärvi, S., Remes, P., & Sajavaara, P., (2009) *Tutki ja kirjoita*. 15. uudistettu painos.

Helsinki: Tammi

Hokkanen, S. & Virtanen, S., (2012). *Varastonhoitajan käsikirja*. 1. painos. Kangasniemi: Sho

Business Development Oy.

ISO. (n.d.) ISO 9000 family. *Quality management*. Haettu 24.1.2021 osoitteesta

<https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html>

Karhunen, J., Pouri, R. & Santala, J. (2008). *Kuljetukset ja varastointi -järjestelmät, kalusto ja*

toimintaperiaatteet. 2. painos. Helsinki: Suomen Logistiikkayhdistys ry.

Lecklin, O. (2006). *Laatu yrityksen menestystekijänä*. 5. painos. Helsinki: Talentum

Metsys. (2015). *Varastohallinta*. Haettu 2.1.2021 osoitteesta

http://www.metsys.fi/Metsys_varastohallinta.html

Prosessien kehittäminen. (n.d.). *Logistiikan maailma*. Haettu 7.1.2021 osoitteesta

<https://www.logistiikanmaailma.fi/tuotanto/prosessien-kehittaminen/>

Ritvanen, V. (2011) *Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet*. Saarijärvi: Saarijärven

Offset Oy

SFS.(n.d.-a). ISO 9000 *Laadunhallinnan standardisarja*. Haettu 24.1.2021 osoitteesta

<https://sfs.fi/standardeista/tutustu-standardeihin/suosittu-standardit/iso-9000-laadunhallinnan-standardisarja/>

SFS. (n.d.-b). *Mikä on standardi*. Haettu 17.1.2021 osoitteesta

<https://sfs.fi/standardeista/mika-on-standardi/>

SFS. (n.d.-c). *Standardien hyödyt*. Haettu 18.1.2021 osoitteesta

<https://sfs.fi/standardeista/standardien-hyodyt/>

TechTarget. (2020). *Warehouse management system (WMS)*. Haettu 5.1.2021 osoitteesta <https://searcherp.techtarget.com/definition/warehouse-management-system-WMS>

Toiminnanohjausjärjestelmä. (n.d.). *Logistiikan maailma*. Haettu 3.1.2021 osoitteesta <https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/ohjausjarjestelmat/toiminnanohjausjarjestelma/>

Tuominen, K. (2010). *Tehoa ja laatua prosessien ja virtauksen kehittämiseen*. 1. painos. Jyväskylä: WS Bookwell Oy

Varastonohjaus. (n.d.). *Logistiikan maailma*. Haettu 10.2.2021 osoitteesta <https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikan-toimijat/varastointi/varastonohjaus/>

Liite 1: Kyselytutkimus tavarán vastaanotto

KYSELYTUTKIMUS

+TYÖNKUVAUS

TAVARAN VASTAANOTTO

Millaisena näet tavarán vastaanoton nykyisen tilan?

Mitkä asiat aiheuttavat eniten ongelmia tavarán vastaanotossa?

Millaista on työskentely tavarán vastaanotossa?

Miten tavarán vastaanotto mielestäsi toimii tällä hetkellä?

Miten tavarán vastaanoton ja lähtevän tavarán sijoittaminen samaan paikkaan on mielestäsi toiminut ja onko siinä ollut ongelmia?

Olisiko tavarán vastaanotossa tai sen toiminnoissa mielestäsi mitään kehitettävää tai parannettavaa (jos on, niin mitä)?

TYÖNKUVAUS

(Yksinkertainen kuvaus ranskalaisin viivoin työtehtävistä ja niiden eri vaiheista)

Liite 2: Kyselytutkimus laaduntarkastus

KYSELYTUTKIMUS

+TYÖNKUVAUS

LAADUNTARKASTUS

Millaisena näet laaduntarkastuksen nykyisen tilan?

Onko edellytykset laaduntarkastukselle mielestäsi kunnossa?

Mitkä asiat aiheuttavat eniten ongelmia laaduntarkastuksessa?

Millaista on työskentely laaduntarkastuksessa?

Miten laaduntarkastus mielestäsi toimii tällä hetkellä?

Miten reklamaatio järjestelmä nykyisellään mielestäsi toimii?

Olisiko laaduntarkastuksessa tai siihen liittyvissä toiminnoissa mielestäsi mitään kehitettävää tai parannettavaa (jos on, niin mitä)?

TYÖNKUVAUS

(Yksinkertainen kuvaus ranskalaisin viivoin työtehtävistä ja niiden eri vaiheista)

Liite 3: Mittaus- ja tarkastusohje

MITTAUS- JA VASTAANOTTOTARKASTUS OHJE

Laaduntarkastus suorittaa säännöllisiä mittaus-/vastaanottotarkastuksia ATEX-luokituksen alaisille osille, Kiinasta tuleville osille, uusille osille ja uusilta toimittajilta tuleville osille. Muussa tapauksessa tarkastus on aiheellinen, jos tuotanto reklamoi viallisesta tai epäkurantista osasta, tai huomataan laatupoikkeamaa muissa yhteyksissä. Jokaiseen tarkastukseen sisältyy myös silmämääräinen tarkastus, missä kiinnitetään huomiota mm. pinnan laatuun, maalauksen, valupintojen laatuun, hitsaus saumoihin ja muihin silmin havaittaviin poikkeamiin.

Vastaanottotarkastuksista saadut tulokset ja huomiot kirjataan tarkastusraporttiin jokaisesta tarkastetusta osasta ja tallennetaan toimittaja/tilauskohtaisiin kansioihin. ATEX-osista, uusista osista ja uudelta toimittajalta tulevista osista toimitetaan tarkastusraportit myös ostajalle

Mikäli tarkastusraportti löytyy mitattavasta kohteesta, käytetään sitä pohjana uusille mittauksille. Ellei raporttia ole ennestään, suunnitellaan mitattavat kohdat ja luodaan raportti. Käytettäessä edellistä raporttia mittauksien pohjana, huomataan heti mahdolliset poikkeavuudet edelliseen erään nähden.

Tarkastusraportissa käytettyjen piirustusten revisio on syytä tarkistaa ennen mittauksiin ryhtymistä.

Sallitut poikkeamat mitoissa ilmoittaa piirustuksessa käytetty toleranssi.

MITTAUSTAAJUUS

ATEX-sertifioituille osille standardi vaatii tarkastuksen niin, että mitat, materiaali ja yleinen laatu ovat piirustusten mukaiset. Mitattavien osien otoksen suurus on 10 % saapuvasta erästä. Tälle erälle suoritetaan mittaustarkistus piirustuksiin verraten.

Kiinasta tulevien osien kohdalla tarkastetaan yksi kappale jokaisesta ostoerästä. Jos ostoerä on jaettu ja se tulee useammassa osassa, riittää ostoerän yhdestä osasta yhden kappaleen tarkastus. Mikäli ilmenee merkittävää mittapoikkeamaa tai huomautettavaa laadussa, voidaan tarkastusta laajentaa koko erää koskevaksi.

Uusien toimittajien ja uusien osien kohdalla tarkastus tehdään ensimmäisestä erästä. Jos poikkeamaa esiintyy, niin tarkastuksia jatketaan siihen asti, kunnes laatu on kelvollista.

Muissa tapauksissa tarkastuksia tehdään tarpeen mukaan laatupoikkeaman ilmetessä ja tarkastuksen laajuus (yksittäinen osa/saapumiserä) määräytyy poikkeaman vakavuuden mukaan. Jos tuotannossa esiintyy jonkin osan kohdalla toistuvaa laatupoikkeamaa, jatketaan tarkastuksia siihen asti, kunnes laatu on kelvollista.

TOLERANSSIYLITYS

Kiinasta tulleista osista, joissa on reklamointiin johtamattomia (vähäisiä tai käyttöön vaikuttamattomia) toleranssi ylityksiä, toimitetaan tarkastusraportti suoraan Kiinan laatuorganisaatiolle, jotta he osaavat kiinnittää asiaan huomiota.

Vastaanottotarkastetuissa osissa toleranssin ylitykset kirjataan tarkastusraporttiin, mistä ne on löydettävissä ja niitä on mahdollista seurata.

Toleranssin ylitykset merkitään tarkastusraporttiin keltaisella huomivärillä ja hylätyt punaisella. Keltaisen merkinnän saaneet toleranssiylitykset johtavat vain harvoin varsinaisiin toimenpiteisiin, mutta merkittyinä ne ovat seurannan alla.

REKLAMOINTI

Reklamaatio osasta (koskee kaikkia osia) tehdään mikäli mitta- tai laatupoikkeama on huomattava, toimintaan vaikuttava tai se on este asentamiselle. Varsinaisia hylkäysrajoja ei ole määritetty ja tarvittaessa tuotekehitys tai työnjohto voivat päättää hylkäys-/reklamointi tarpeesta. Reklamoinnin kohteena olevat osat siirretään järjestelmässä, sekä fyysisesti laaduntarkastuksessa sijaitsevaan karanteenivarastoon odottamaan jatkotoimia. Tehdystä reklamaatiosta lähetetään tieto ostajalle, joka tarpeen mukaan ohjaa reklamaation eteenpäin kategoriapäällikölle.

JATKOTOIMET

Reklamaation seurauksena vialliset osat voidaan joko palauttaa toimittajalle, korjata tai romuttaa. Tieto kulloisestakin toimenpiteestä tulee laaduntarkastukseen pääsääntöisesti ostolta.

Osat voidaan palauttaa toimittajalle tutkittavaksi tai korjattavaksi. Korjaukseen lähetettäessä reklamaatiolle kirjataan lähetyspäivä, sekä saapumispäivä osien tullessa takaisin.

Tehtaalta ulos lähetettävät osat poistetaan karanteenivaraston saldoilta ja niiden saapuessa takaisin otetaan ne takaisin saldoille karanteenivaraston kautta. Osia ulos lähetettäessä tai romutettaessa merkitään saldoilta poiston yhteydessä kyseistä osaa koskevan reklamaation numero järjestelmään. Näin toimittaessa järjestelmään jää jäljet tehdyistä toimenpiteistä ja jatkoselvittely helpottuu.

Tehdyt toimenpiteet kirjataan reklamaatiolle.

MITTAVÄLINEET JA MITTAUS

Pääasialliset säännöllisesti kalibroittavat mittavälineet, joita tarkastuksissa käytetään

- korkeusmittari (digitaali)
- työntömitta (3 digitaalista)
- sauvamikrometri
- syvyystyöntömitta
- kolmipistemikro Ø 6-20 mm (digitaali)
- kolmipistemikro Ø 20-50 mm (digitaali)
- kaarimikro (2 analogista, 1 digitaalinen)
- mittapalat

Nykyisillä mittalaitteilla on mahdollista mitata yksinkertaisia pituusmittoja, sekä reikien halkaisija mittoja. Keskeisyyden ja reiän sijainnin mittauksessa joudutaan turvautumaan osittain laskemiseen, mistä johtuen nämä mitat ovat suuntaa antavia.

Tarkastusraporttiin valikoituneet tarkastettavat mitat ovat mahdollisuuksien mukaa toiminnan kannalta tärkeitä mittoja. Käytössä olevat mittalaitteet asettavat kuitenkin rajoituksia sille, minkälaisia mittauksia on mahdollista suorittaa.

Mittaukset pyritään suorittamaan mittauksiin tarkoitetun alustan päällä, jos se vain on mahdollista.

LAADUNTARKASTUKSEN TYÖPISTE

Laaduntarkastuksella tulee olla selkeä työpiste, missä on kunnolliset tilat mittaustoiminnalle ja erillinen karanteenivaraston alue, missä on riittävän suuret ja selkeästi merkityt omat paikat eri tarkastusvaiheessa oleville tuotteille (tarkastukseen tulevat, tarkastuksessa olevat, tarkastetut). Karanteenivaraston alue voi koostua hylly- ja lattia paikoista. Karanteenivaraston tulisi olla erillään muusta varastosta.

TARKASTUKSEEN TULEVAT KOMPONENTIT

- Oma alue tuotannosta tuleville viallisille ja reklamoitaville osille
- Reklamoitavat osat merkitty keltamustalla teipillä ja täytetty poikkeamaraportti mukana
- Vastaanottotarkastukseen tulevissa osissa varastolappu mukana, mistä selviää nimike, ostotilauksen numero, saapumispäivä ja tilauksessa käytetyn piirustuksen numero ja versio
- Ei merkkamattomia osia alueelle
- Alueella esillä selkeä toimintaohje ja keltamusta teippi

TARKASTUKSESSA OLEVAT KOMPONENTIT

- Laaduntarkastuksen työalue
- Tälle alueelle ei saa tuoda mitään ilman laaduntarkastuksen lupaa

TARKASTETUT KOMPONENTIT

- Alueella jatkotoimenpiteitä odottavat osat
- Vuosireklamoitavilla osilla oma laatikkohyllykkö
- Jokainen osa merkattu keltamustalla teipillä ja tulostettu reklaamaatio mukana

