

Opinnäytetyö (AMK)

Liiketoiminnan logistiikka

2020

Markus Korkeakoski

INVENTOINNIN PROSESSIN JA TYÖHJEEN PÄIVITTÄMINEN

Markus Korkeakoski

INVENTOINNIN PROSESSIN JA TYÖOHJEEN PÄIVITTÄMINEN

Opinnäytetyö tehtiin toimeksiantona Yritys X:lle. Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää inventointiprosessin nykyinen kuvaus ja inventoinnin työohje. Tulosten perusteella Yritys X voi päivittää inventointiprosessia ja inventoinnin työohjeita. Laadukas inventointiprosessi ja työohje voivat tehostaa inventointiprosessia, vähentää virheitä, mahdollisesti saada säästöjä yritykselle ja koko toimitusketjulle sekä lisätä toimihenkilöiden ja työntekijöiden työtyytyväisyyttä. Ensimmäiseksi haluttiin selvittää, miten inventointiprosessi oli kuvattu tutkimushetkellä. Toiseksi haluttiin selvittää, minkälainen oli inventoinnin työohje.

Teoreettisessa viitekehyksessä käsitellään ajoneuvoteollisuuden logistiikkaprosesseja, varaston ja inventaarion merkitystä yritystoiminnassa ja työprosessin ja työohjeiden merkitystä. Tietoja kartoitettiin ja selvitettiin haastattelemalla yrityksen työntekijöitä ja toimihenkilöitä. Haastattelut toteutettiin strukturoituna yksilöhaastatteluina avoimin kysymyksin. Haastattelut nauhoitettiin ja litteroitiin. Tutkimuksessa oli mukana 12 vastaajaa.

Tutkimuksessa ilmeni useita kehitysehdotuksia inventointiprosessiin ja inventoinnin työohjeisiin. Kaikille tulisi organisaatiossa olla selvillä syyt, joiden vuoksi inventointeja tehdään. Inventoinnin työohje pitäisi päivittää ja laatia työohjeet alueille, joilta ne mahdollisesti puuttuvat. Inventoinneista tulisi tiedottaa paremmin etukäteen, jolloin niihin voitaisiin valmistautua paremmin eri osastoilla.

Inventointeja voitaisiin kokeilla tehdä pienissä osissa työvuorojen aikana, jolloin ei tarvittaisi erillisiä inventointipäiviä ja toimintaa voitaisiin mahdollisesti tehdä keskeytyksettä. Yrityksessä pitäisi mahdollisesti perehdyttää uusia henkilöitä inventointeihin, jotta inventointitaitoisten ihmisten määrä kasvaisi. Mahdollisten inventointia helpottavien välineiden, tilan tai automaattisen laskennan suorittavien järjestelmien hankkimista tulisi pohtia. Inventointeja voitaisiin kokeilla tehtäväksi pareittain, koska se sai usean vastaajan kannatuksen. Yrityksen inventointiprosessi tulisi tarkistaa ja suunnitella uudelleen tarvittavin osin. Kehitysehdotukset koskivat inventointiprosessia ja ohjeita yleisellä koko organisaation tasolla, mutta kehitysehdotukset olivat myös yksityiskohtaisia ja koskivat jotain inventoinnin yksittäistä menetelmää tai välinettä.

ASIASANAT:

inventointi, kehittäminen, materiaalityö, varastointi

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Business logistics

2020 | 41 pages, 2 pages in appendices

Markus Korkeakoski

UPDATING THE INVENTORY PROCESS AND WORK INSTRUCTIONS

The thesis was commissioned by Company X. The purpose of the thesis was to find out the current description of the inventory process and the inventory work instructions. Based on the results, Company X can update the inventory process and work instructions. A high-quality inventory process and work instructions can streamline the inventory process, reduce errors, potentially generate savings for the company and the entire supply chain, and increase employee job satisfaction. The first task was to find out how the inventory process was described at the time of the study. Secondly, the aim was to find out what the work instructions for the inventory were like.

The theoretical framework deals with the logistics processes of the automotive industry, the importance of inventory and inventory in business operations, and the importance of work process and work instructions. Information was gathered by interviewing the company's employees and white-collar workers. The interviews were conducted as structured individual interviews with open-ended questions. The interviews were recorded and transcribed. Twelve respondents were included in the study.

The study revealed several development suggestions for the inventory process and inventory work instructions. The reasons for conducting inventory counts should be clear to everyone in the organization. The inventory work instructions should be updated, and work instructions developed for areas where they may be missing. The different departments should be informed about the inventories well in advance so that they could be better prepared.

Inventory counts could be conducted in small parts during shifts, eliminating the need for separate inventory days and without interrupting the production. The company could introduce new people to inventory counts in order to increase the number of people with inventory skills. Consideration should be given to the acquisition of possible tools to facilitate inventory, more space or systems to perform automatic calculations. The inventories could be completed in pairs as it received the support of several respondents. The company's inventory process should be reviewed and redesigned as necessary. The development proposals concerned the inventory process and guidelines at the general level of the entire organization, but the development proposals were also detailed and concerned individual inventory methods or tools.

KEYWORDS:

development, materials handling, stocktaking, storage

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 AJONEUVOTEOLLISUUDEN LOGISTIikkAPROSESSI	8
2.1 Valmistava ajoneuvoteollisuus	8
2.2 Osien logistiikkaprosessi autoteollisuudessa	9
2.3 Osien logistiikkaprosessin alku	10
2.4 Osien kuljetus	10
2.5 Sisälogistiikka	10
2.6 Paluulogistiikka	11
2.7 Materiaalisuunnittelu	11
3 VARASTO JA INVENTAARIO	14
3.1 Varasto	14
3.2 Varaston hallinta	14
3.3 Varaston saldojen ylläpitäminen	15
4 TYÖPROSESSI JA TYÖOHJEET	18
5 TUTKIMUS	21
5.1 Tutkimusongelmat	21
5.2 Aineistonkeruumenetelmä	21
5.3 Aineiston käsittely ja analyysi	22
5.4 Tutkittavat	22
6 TULOKSET	24
6.1 Inventoinnin merkitys yritykselle	24
6.2 Inventoinnin ohjeet	24
6.3 Inventoinnin kehityskohteet	28
7 TULOSTEN ARVIOINTI	33
7.1 Tulosten laadun ja luotettavuuden arviointi	33
7.2 Inventointiprosessin kuvaus	33
7.3 Inventoinnin ohjeet	34
8 YHTEENVETO	38

LIITTEET

Liite 1. Kyselylomake.

KUVAT

Kuva 1. Osien logistiikkaprosessin vaiheet. (Boysen ym. 2015, 109.)	9
Kuva 2. Varaston laskentamenetelmät ja toteutustapa. (Wijffels ym. 2016, 1348.)	16
Kuva 3. Ohjeiden laatimisprosessi. (Jozsef & Blaga 2015, 516.)	19

TAULUKOT

Taulukko 1. Varastolaskennan menetelmien vertailu. (Wijffels ym. 2016, 1348.)	17
Taulukko 2. Vastaajien jakautuminen ikäryhmiin lukuina ja prosentteina	23
Taulukko 3. Vastaajien työskentelyvuosien jakautuminen lukuina ja prosentteina	23

1 JOHDANTO

Opinnäytetyö tehtiin toimeksiantona teollisuudessa toimivalle yritykselle, jonka nimeä ei toimeksiantajan pyynnöstä julkaista tässä tutkimusraportissa. Toimeksiantajasta käytetään työssä myöhemmin nimeä Yritys X. Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää inventointiprosessin nykyinen kuvaus ja inventoinnin työohje. Tulosten perusteella toimeksiantaja voi päivittää inventointiprosessia ja inventoinnin työohjeita. Opinnäytetyön tulokset voivat tehostaa inventointiprosessia, vähentää virheitä, mahdollisesti saada säästöjä yritykselle ja koko toimitusketjulle sekä lisätä toimihenkilöiden ja työntekijöiden työtyytyväisyyttä.

Tutkimuksen toimeksiantaja toimii teollisuudessa ja valmistaa erilaisia komponentteja. Logistiikan, varastojen ja varastotoimintojen kustannuksilla on toimeksiantajalle merkittävä rooli. Näiden toimintojen päivitys ja dokumentointi voisi tuoda merkittävän lisäarvon Yritys X:n toiminnalle. Dokumentoidut prosessit kehittävät yrityksen toimintatapoja, mahdollistavat prosessien parantamisen ja tiedon kokoamisen (Su ym. 2020, 531). Hyvät työohjeet vähentävät työntekijöiden tekemiä virheitä, parantavat sekä tehokkuutta että työtyytyväisyyttä (Haug 2015,170). Teollisuudessa tiedon tehokas käyttö operatiivisessa toiminnassa on ensisijainen tekijä liiketoiminnan tavoitteiden saavuttamisessa. Tehokkaalla tiedonkululla voi olla merkittävä vaikutus toiminnan tehokkuuteen. (Kehoe ym. 1992, 173.)

Koko varaston laskeminen manuaalisesti on hidasta ja kustannukset ovat usein korkeat. Menetelmän tarkkuus on kuitenkin hyvä. Käyttövaraston laskennan nopeus, hinta ja tarkkuus riippuvat laskentatekniikasta ja näytteen koosta. (Wijffels ym. 2016, 1348.) Varaston laskennan tarkkuutta ja tehokkuutta koettiin voitavan parantaa dokumentoimalla ja päivittämällä varaston laskennan työohjetta opinnäytetyön tulosten perusteella. Varaston saldojen tarkistaminen ja ylläpitäminen on yksi tärkeimmistä toimista yrityksessä, koska osien saldotiedot vaikuttavat toimittajille tehtäviin tilauksiin ja sitä kautta koko toimitusketjuun.

Nykyhetken tilannetta kartoitettiin ja selvitettiin haastattelemalla yrityksen työntekijöitä ja toimihenkilöitä. Haastatteluja täydennettiin tekijän omilla tiedoilla inventointiprosessista toimeksiantajayrityksessä ja tutustumalla toimeksiantajan nykyiseen inventointiohjeistukseen. Haastatteluun osallistuivat toimihenkilöt, joiden vastuulla on inventaarioiden suunnittelu ja raportointi. Työntekijöistä haastateltiin henkilöitä, jotka olivat osallistuneet

inventaarioihin. Haastattelut toteutettiin strukturoituna yksilöhaastatteluina avoimin kysymyksin. Strukturoitu haastattelu on joustava menetelmä ja se on helppo tehdä, kun kysymykset on laadittu ja järjestetty (Hirsjärvi ym. 2010, 205, 208). Nykytilan kartoittamisen jälkeen laadittiin toimeksiantajalle kehitysehdotuksia inventoinnin prosessin ja dokumentoinnin päivittämiseen.

2 AJONEUVOTEOLLISUUDEN LOGISTIKKAPROSESSI

2.1 Valmistava ajoneuvoteollisuus

Valmistavassa ajoneuvoteollisuudessa suurimmat haasteet liittyvät massoina tehtäviin tuotteiden räätälöinteihin, kasvavaan tuotevalikoimaan ja just-in-time logistiikkaan. Osien ja toimittajien runsas lukumäärä, erilaiset välineet ja sadat työntekijät vaativat koordinaointia, jotta kokoonpanolinjalla riittää aina osia. (Loyly ym. 2008, 237; Boysen ym. 2015, 107; Kern ym. 2017, 957-959.)

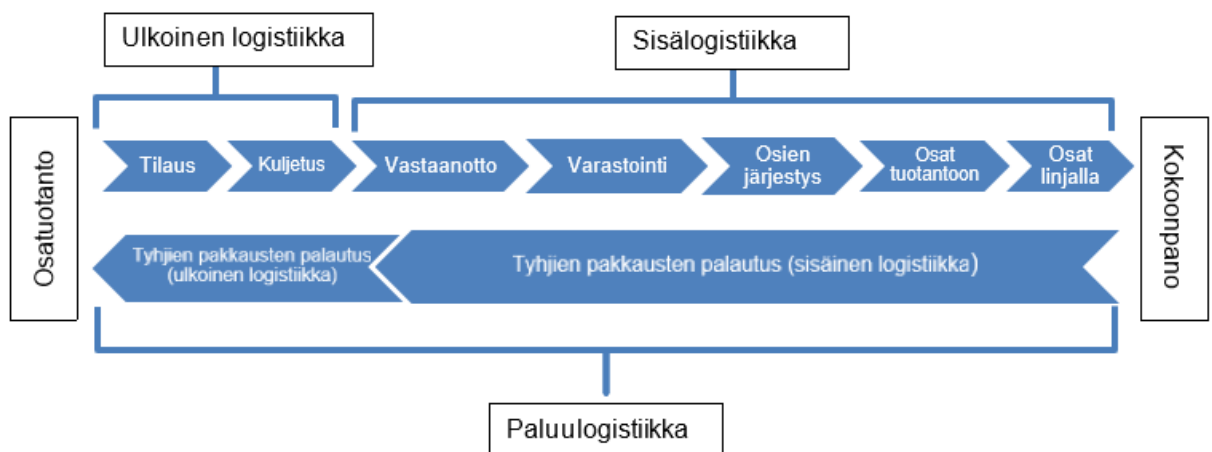
Jos osat näyttävät loppuvan kesken, niin osia varten saatetaan järjestää erikoiskuljetus. Tavoitteena on saada osa nopeasti tehtaalle, jolloin voidaan käyttää pakettiautoja tai helikopteria kuljettamaan puuttuvaa osaa. Mahdollisuutena on myös jatkaa auton kokoaamista ja kiinnittää osa autoon jälkikäteen. Mikäli puute havaintaan ennen auton kokoaamista, niin auto voidaan siirtää linjalta sivuun odottamaan osan saapumista. Pahimmassa tapauksessa tuotantolinja pysähtyy, jolloin työntekijät seisovat toimettomina. Jos osat loppuvat kesken, niin seurauksena on rangaistusmaksu osan toimittajalle. Autoteollisuudessa osien saatavuuden varmistaminen on erittäin tärkeää. (Loyly ym. 2008, 237; Boysen ym. 2015, 107.) Mikäli kysyntään ei pystytä vastaamaan, niin seurauksena on jälkitoimituksia ja tyytymättömiä asiakkaita (Loyly ym. 2008, 236; Milne ym. 2015, 222).

Ajoneuvoteollisuuden materiaalilogistiikka alkaa tilauksen saapumisesta toimittajalle, joka lähettää osat valmistajalle. Osien saapuessa sisälogistiikka ottaa osat vastaan ja huolehtii niistä, kunnes osat on toimitettu tuotantolinjalle. Lopuksi tyhjät pakkaukset palautetaan toimittajille täytettäväksi. (Boysen ym. 2015, 108; Fink & Benz 2019, 415.)

Logistiikkaprosessien suunnittelu alkaa paljon ennen tuotannon aloittamista. Ensimmäisessä vaiheessa tehdään pitkän aikavälin strategisia päätöksiä. Strategisia päätöksiä ovat sijaintiin liittyvät päätökset ja logistiikkatilojen rakenteet. Keskipitkällä aikavälillä tehdään taktisia päätöksiä liittyen alueen suunnitteluun, henkilöstöresursseihin, inventaariin, pakkauksiin ja kuljetuksiin. Lyhyellä aikavälillä tehdään operatiivisia päätöksiä logistiisiin prosesseihin ja niiden käyttöön. (Fink & Benz 2019, 415.)

2.2 Osien logistiikkaprosessi autoteollisuudessa

Keskeiset (Kuva 1) logistiikkatoiminnot osien operatiivisessa logistiikassa ovat tulologistiikka ja paluulogistiikka. Tulologistiikkaan kuuluu osien siirtyminen toimittajalta tuotantoon. Ulkoinen ja sisäinen logistiikka kuuluvat tähän prosessiin. (Boysen ym. 2015, 108; Fink & Benz 2019, 415.) Ulkoiseen logistiikkaan kuuluvat kaikki toiminnot, joita tarvitaan osien toimittamiseksi toimittajalta kokoonpanoon. Osien oikea-aikaisen saatavuuden kannalta hyvät toimittajasuhteet ja hyvät sopimukset ovat erittäin tärkeitä. (Boysen ym. 2015, 108.) Sopimuksen perusteella toimittajalle voidaan lähettää säännöllisesti tilauksia osista, jotka perustuvat tietyn ajanjakson tarpeisiin. Tarpeet syntyvät suunnitellusta tuotanto-ohjelmasta. Tilausten perusteella tavarantoimittaja tuottaa osat oikea-aikaisesti ja lähettää osat tehtaalle tuotantoa varten. (Dolgui & Prodhon 2007, 270; Loyly ym. 2008, 236-237; Boysen ym. 2015, 108-110; Milne ym. 2015, 220-221.) Tyypillisesti osien kuljetukseen käytetään rekkoja (Boysen ym. 2015, 108).



Kuva 1. Osien logistiikkaprosessin vaiheet. (Boysen ym. 2015, 109.)

Osien saavuttua tehtaalle, siirtyy logistiikkaketjussa vastuu sisälogistiikalle. Sisälogistiikan tehtävänä on ottaa osat vastaan, varastoida ne ja laittaa osat valmiiksi tuotantoa varten. Lopulta osat kuljetetaan pakkauksissa tuotantoon trukeilla ja nostetaan linjalle. (Boysen ym. 2015, 108-109; Kern ym. 2017, 959.) Kun pakkauksen kaikki osat on käytetty ja pakkaus on tyhjä, siirrytään prosessin seuraavaan vaiheeseen eli paluulogistiikkaan. Sisäinen logistiikka kuljettaa pakkaukset linjalta varastoon, josta tyhjät pakkaukset lähtevät takaisin toimittajille. (Boysen ym. 2015, 108-109.)

2.3 Osien logistiikkaprosessin alku

Osien logistiikkaprosessi lähtee materiaalisuunnittelusta. Materiaalisuunnittelija lähettää toimittajille tilauksella tiedon osatarpeista. Tilauksessa kerrotaan kuinka paljon ja minkälaisia osia tarvitaan tuotannossa ja mihin mennessä osat pitää olla valmiina noudettavaksi. Osat tilataan valmiiksi neuvoteltua sopimusta vastaan. Sopimuksessa on määritetty osien hinta, minimi ja maksimi määrä, tilausväli ja mahdolliset viivästyssanktiot. (Dolgui & Prodhon 2007, 270; Boysen ym. 2015, 110; Milne ym. 2015, 220-221.)

Materiaalisuunnittelijan tekemä tilaus käytännössä määrittelee osien määrän seuraavaa toimitusta varten. Tilaukset siirtyvät toiminnanohjausjärjestelmässä automaattisesti osapuolten välillä. Tilaukset voidaan tehdä tuotantosuunnitelman perusteella, jolloin osia tilataan tuotantosuunnitelmassa oleva määrä ennen tuotannon aloittamista. Tilaus voidaan myös tehdä veto-tilauksena, jolloin osien tilausmäärä tulee suoraan osien kulutuksen mukaan. (Dolgui & Prodhon 2007, 271; Loyly ym. 2008, 236-237; Boysen ym. 2015, 110; Milne ym. 2015, 220; Kern ym. 2017, 959.)

2.4 Osien kuljetus

Materiaalisuunnittelijan tekemää tilausta vastaan osat kuljetetaan toimittajilta tehtaalle. Autoteollisuudessa tyypillisin toimitustapa on rekkakuljetus. Kuljetus voi tulla suoraan toimittajilta tehtaalle, jolloin toimitukset tehdään pienillä autoilla tai puolittain täysillä rekoilla, jolloin kuljetuskustannukset ovat korkeat. (Boysen ym. 2015, 111; Zhang ym. 2015, 236-237.) Toinen vaihtoehto on kerätä yhteen tyhjään traileriin tilauksia usealta eri toimittajalta ja tehtaalle tulee täyden kuorman rekka. Mallissa on paljon pienemmät kuljetuskustannukset, koska usean toimittajan kuljetuksia voidaan yhdistellä. (Boysen ym. 2015, 111; Zhang ym. 2015, 236-237; Tellini ym. 2019, 965.) Kolmas vaihtoehto on kerätä toimittajien lähetyksiä, lajitella ja yhdistellä osat läpivirtausterminalissa, josta täydet rekka-autot vievät tilaukset tehtaalle. Kahden viimeisen kuljetustavan heikkoutena on toimitusajan kasvaminen. (Boysen ym. 2015, 111; Zhang ym. 2015, 236-237.)

2.5 Sisälogistiikka

Saapuvat rekat tunnistetaan portilla ja ne purkavat kuorman sovittuna purkuajankohtana. Toinen vaihtoehto on säilyttää trailereita parkkipaikalla, josta ne noudetaan purkuun

oikeaan aikaan. (Boysen ym. 2015, 112.) Purkamisen jälkeen saapuneet osat vastaanotetaan ja rekisteröidään järjestelmään, joko skannaamalla viivakoodit tai RFID-tekniologiaa hyödyntämällä. Tämän jälkeen osat viedään välivarastoon odottamaan tai suoraan tuotantolinjalle. (Boysen ym. 2015, 112; Kern ym. 2017, 958-959.) Normaalisti saapuvien osien laatua ei tarvitse tarkistaa, koska toimittaja tekee laatutarkistuksen. Sopimuksiin on yleensä kirjattu suuret sanktiot viallisten osien varalta. (Boysen ym. 2015, 112.)

Saapuneita osia voidaan säilyttää keskusvarastossa, mutta osat voidaan siirtää myös tuotantolinjan läheisyyteen hajautettuihin varastoihin, joita kutsutaan autoteollisuudessa supermarketiksi. Supermarketit tuovat yhden ylimääräisen vaiheen varastointiprosessiin ja vievät tilaa tuotannon lattialla. Supermarketteja kuitenkin käytetään, koska keskusvarastot saattavat olla kaukana ja niistä voidaan joutua tuomaan suuria eriä linjan varteen asemille. (Boysen ym. 2015, 113; Kern ym. 2015, 959, 962.)

Sisälogistiikassa oleviin varastoihin liittyy muutamia tekijöitä, jotka vaikuttavat varastojen toimintaan. Keskusvarastossa osat on koottu tyyppisesti hyllyihin tai telineisiin, joten varaston pohjapiirros vaikuttaa varaston toimivuuteen. Supermarkettien ongelmat liittyvät markettien lukumäärään ja sijoitteluun tuotantotiloissa. Lisäksi pitää päättää asemat, joihin supermarketista viedään osia. (Boysen ym. 2015, 113; Kern ym. 2015, 961.)

Keskusvarastosta tai supermarketista osat viedään trukeilla suoraan tuotantolinjalla olevalle kokoonpanoasemalle. Asemalla robotti tai tuotannon työntekijä ottaa osan pakkauksesta ja kiinnittää osan tuotteeseen, joka jatkaa matkaa tuotantolinjalla eteenpäin seuraavaan vaiheeseen. (Boysen ym. 2015, 114-115; Kern ym. 2017, 959.)

2.6 Paluulogiikka

Sisäisessä logistiikassa tyhjät pakkaukset kuljetetaan varastoon, jossa ne lastataan rekoihin vietäväksi takaisin toimittajille. Paluuprosessissa voidaan käyttää erillistä kuljetusprosessia tai tyhjät pakkaukset voidaan kuljettaa takaisin autoissa, jotka tuovat uusia osia tehtaalle. (Boysen ym. 2015, 117; Zhang ym. 2015, 235-236.)

2.7 Materiaalisuunnittelu

Materiaalisuunnittelun keskeinen tehtävä on huolehtia osien riittävydestä tuotannossa ja siitä ettei tuotantoa tarvitsisi koskaan pysäyttää puuttuvien osien takia.

Materiaalisuunnittelussa haasteena ovat kansainväliset toimitusketjut, jotka ovat alltiita monenlaisille häiriöille. Vaihtelevista oloista huolimatta materiaalisuunnittelun on tärkeää kyetä varmistamaan osien riitto häiriöistä välittämättä. (Loyly ym. 2008, 236; Ben-Ammar ym. 2016, 1110; Borodin ym. 2017, 1205; Ben-Ammar ym. 2018, 39, Fink & Benz 2019, 415-416.) Materiaalisuunnittelu perustuu tuotantosuunnitelmaan (Dolgui & Prodhon 2007, 270; Boysen ym. 2015, 110).

Tuotantosuunnitelmaa käytetään teollisuudessa tuotannon suunnitteluun. Sen tärkein tavoite on ennakoida tulevia tarpeita, jotta tuotteita valmistetaan oikeaan aikaan. (Rom ym. 2002, 275; Dolgui & Prodhon 2007, 270; Loyly ym. 2008, 236-237; Boysen ym. 2015, 110; Milne ym. 2015, 220.) Se on myös tärkeä viestinnän väline, joka vaikuttaa yrityksen sisäisten osastojen toimintaan ja yhteistyöhön. Tuotantosuunnitelmaan laitetaan määrät ja tarpeet tulevalle suunnitellulle ajanjaksolle. Suunnitelmaan vaikuttaa tuotteiden kysyntä, varasto, läpimenoajat, tuotantokapasiteetti ja kustannukset. Kun tuotantosuunnitelma on päätetty, niin materiaalisuunnittelun tehtävänä on huolehtia osien riittävydestä ja saatavuudesta päätetylle ajalle. (Dolgui & Prodhon 2007, 270, 272; Loyly ym. 2008, 236-237; Boysen ym. 2015, 110.)

Tilattavien osien määrä perustuu osaluetteloihin, jotka on laadittu jokaisesta tuotannossa olevasta tuotteesta. Kun materiaalisuunnittelija tekee tilauksen, niin toiminnanohjausjärjestelmä osaa automaattisesti lähettää tuotantosuunnitelman mukaisen tarpeet osien toimittajille. (Dolgui & Prodhon 2007, 270; Milne ym. 2015, 221; Boysen ym. 2015, 110; Ben-Ammar ym. 2018, 53.)

Lukuisten osien toimittajien ja kysynnässä tapahtuvien muutosten vuoksi materiaalisuunnitteluun liittyy epävarmuuksia, joihin voidaan varautua erilaisin tavoin. Epävarmuudet voivat osien toimitusaikojen lisäksi liittyä valmiin tuotteen kysyntään. Tyypillisimpiä tapoja, joilla voidaan varautua epävarmuuteen ovat varmuusvarasto, varmuusaika, eräkoot, tuotantosuunnitelman jäädyttäminen ja tarpeeksi pitkä aikaväli suunnittelussa. (Dolgui & Prodhon 2007, 271; Loyly ym. 2008, 236-237; Boysen ym. 2015, 110; Ben-Ammar ym. 2016, 1110; Ben-Ammar ym. 2018, 39; Fink & Benz 2019, 415.) Varmuusvarastolla voidaan vähentää osien loppumisen riskiä, mutta varastointikustannukset kasvavat samalla. Varmuusajalla varaudutaan mahdollisiin tuotantohäiriöihin, jolloin tuotanto on suunniteltu aloitettavan riittävän ajoissa siihen hetkeen nähden, jolloin tuotteen pitäisi olla valmis. Optimoimalla eräkokoja ja kokoamalla tilauksia voidaan pienentää tilauskustannuksia ja optimoida varastoa. Tuotantosuunnitelman päättämällä ja

jäädyttämällä helpotetaan suunnittelua tulevaisuuteen. (Dolgui & Prodhon 2007, 270-273; Loyly ym. 2008, 236-237; Milne ym. 2016, 167.)

3 VARASTO JA INVENTAARIO

3.1 Varasto

Erilaisten varastojen koko ja lukumäärä kasvaa koko ajan, koska toimitusketjuissa tavaroita kuljetetaan ja varastoidaan ympäri maailmaa (Wijffels ym. 2016, 1347). Varastojen perustehtävänä on tuotteiden varastointi myöhempää käyttöä varten (Abbasi 2011, 181). Varastotoiminnoilla ja niiden kustannuksilla on merkittävä rooli logistiikan toiminnoissa ja varastotoimintojen optimointi ja tehokkuus voivat tuoda merkittävän lisäarvon yritykselle (Gu ym. 2010, 540; Li & Wang 2017, 137; Caridade ym. 2017, 1096). Varastotietojen epätarkkuus johtaa huonoihin täydennyspäätöksiin ja heikentää koko toimitusketjun suorituskykyä (Sarac ym. 2010, 80; Xu ym. 2012, 213; Kök & Shang 2014, 91; Cannella ym. 2015, 120; Li & Wang 2017, 137). Varastojen kustannukset voivat olla 25-40% kaikista logistiikan kustannuksista. Varastojen kustannukset koostuvat pääomakustannuksista, varastoinnista, vartioinnista, pilaantumisesta, katoamisesta, vakuutuksista, pakkaamisesta ja hallinnoinnista. (Abbasi 2011, 181.)

Varastot ja niiden sijainti ovat strategisia päätöksiä, jotka ovat yhteydessä yrityksen muihin strategisiin päätöksiin kuten tuotanto- ja kuljetusstrategiaan. Varastojen avulla voidaan myös varautua toimitusketjun häiriöihin ja parantaa asiakaspalvelua. Yrityksestä riippuen varastoilla voi olla monia erilaisia rooleja. Perustehtävän lisäksi varastot voivat olla myös osa tuotantoprosessia, varastoja voidaan käyttää tilausten yhdistelyyn tai tilausten jakamiseen pienempiin lähetyksiin ja niissä voidaan tuottaa erilaisia lisäarvopalveluja. (Abbasi 2011, 181-182, 188.)

3.2 Varaston hallinta

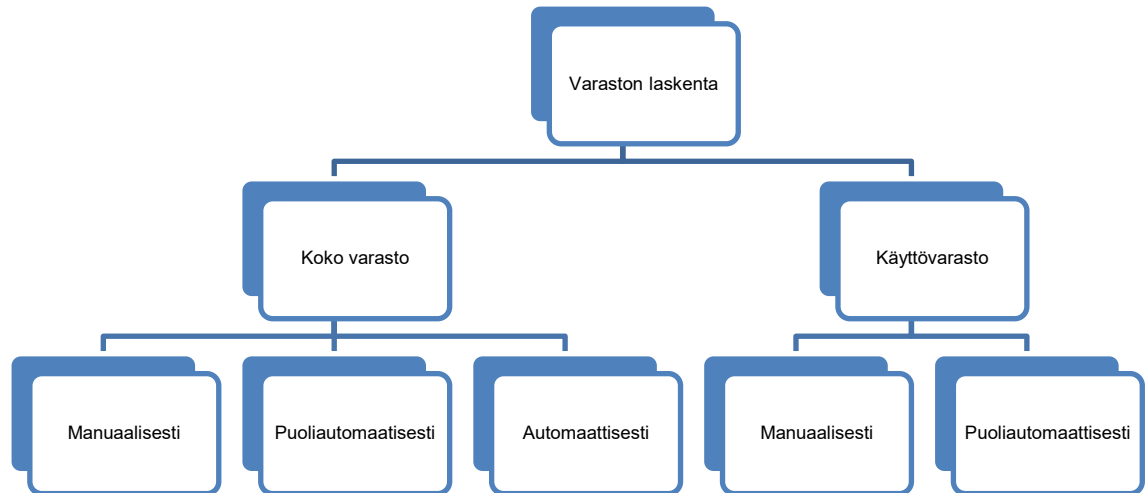
Varastotoimintojen optimointiin, tehokkaaseen käyttöön ja hallintaan on olemassa omia varastohallintajärjestelmiä (Gu ym. 2010, 546; Sarac ym. 2010, 80; Wijffels ym. 2016, 1347; Caridade ym. 2017, 1097). Järjestelmän avulla voidaan parantaa tilankäyttöä, varaston saldojen tarkkuutta, nopeuttaa toimintoja ja parantaa laatua. Järjestelmän avulla voidaan nostaa varaston henkilökunnan ja laitteiden tuottavuutta. (Gu ym. 2010, 546; Caridade ym. 2017, 1097.) Tarkat varastosaldot ovat myös olennainen osa yrityksen materiaalinsuunnittelujärjestelmien käyttöä (Rossetti ym. 2001, 457; Li & Wang 2017, 137).

Varastotietojen epätarkkuus on yrityksen varastossa olevan fyysisen varaston ja varastohallintajärjestelmään tallennetun tiedon välinen ristiriita (Sarac ym. 2010, 80; Rekik 2011, 172; Kök & Shang 2014, 91; Wang ym. 2016, 118; Li & Wang 2017, 137). Varaston todellisen saldon poiketessa varastohallintajärjestelmän tiedosta, niin seurauksena on ongelmia, jotka voivat johtaa menetettyyn myyntiin, ylimääräisiin säilytyskustannuksiin, väriin täydennyspäätöksiin ja tuotteiden vanhentumiseen (Sarac ym. 2010, 80; Kök & Shang 2014, 91; Cannella ym. 2015, 120; Wang ym. 2016, 118; Wijffels ym. 2016, 1347; Li & Wang 2017, 137). Varastotietojen epätarkkuuden syynä voi olla pilaantuminen, toimitusvirhe, väärä varastopaikka ja tapahtumavirheet kuten skannausvirheet ja laskentavirheet (Sarac ym. 2010, 80; Kök & Shang 2014, 91; Cannella ym. 2015, 121; Wang ym. 2016, 118; Wijffels ym. 2016, 1348; Li & Wang 2017, 137). Myös osien romutukset tulisi tehdä prosessin mukaisesti, jotta saldot olisivat oikein (Brooks & Wilson 2008, 150). Menetetty arvo varaston kutistumisesta johtuen on vähittäiskaupassa pelkästään Euroopassa yli 13 miljardia euroa ja teollisuudessa yli 4 miljardia euroa (Kök & Shang 2014, 91; Wijffels ym. 2016, 1347).

Varaston saldojen epätarkkuuksien ratkaisemiseksi monet yritykset tekevät inventaarioita, joissa tarkistetaan varastossa olevien tuotteiden saldot ja verrataan tuloksia varastohallintajärjestelmään tallennettuun tietoon. Inventaariot vievät paljon aikaa ja ovat hyvin kalliita. (Kök & Shang 2014 91-92; Cannella ym. 2015, 126; Wijffels ym. 2016, 1347.) Varaston saldojen epätarkkuuksiin voidaan puuttua kustannustehokkaasti lisäämällä tietoisuutta, parantamalla prosesseja ja vertailemalla tuloksia (Xu ym. 2012, 121).

3.3 Varaston saldojen ylläpitäminen

Inventoinnilla eli varaston saldojen laskennalla pyritään korkeaan varastotarkkuuteen sekä tunnistamaan virheiden syyt, korjaamaan virheet ja antamaan oikea tulos. Inventoinnissa voidaan laskea joko koko varasto tai käyttövarasto. Koko varaston laskemisessa tarkistetaan varasto kokonaan ja tulosta verrataan järjestelmän saldotietoihin. (Wijffels ym. 2016, 1348.) Käyttövaraston laskennassa lasketaan valitut tuotteet joko valitsemalla tuotteet sattumanvaraisesti, sijainnin tai tapahtumien perusteella (Kök & Shang 2014, 91; Wijffels ym. 2016, 1348).



Kuva 2. Varaston laskentamenetelmät ja toteutustapa. (Wijffels ym. 2016, 1348.)

Varasto voidaan (Kuva 2) laskea käsin, osittain automaattisesti tai täysin automaattisesti (Wijffels ym. 2016, 1348). Laskettaessa manuaalisesti tai osittain automaattisesti, varaston laskennan tarkkuutta parantaa, jos laskijat saavat ohjeet laskentaan, kaikki lasketaan kahteen kertaan ja laskijat tuntevat laskettavat osat (Brooks & Wilson 2008, 96-97). Osittain automaattisessa laskennassa tuotteiden saldot lasketaan lukemalla viivakoodit (Sahin & Dallery 2009, 1108; Sarac ym. 2010, 84; Rekik 2011, 179; Wijffels ym. 2016, 1348). Automaattisessa varaston laskennassa tuotteissa voi olla RFID-tarrat, jolloin saldot välittyvät automaattisesti. Automaattisessa varaston laskennassa varaston tarkkuus voi olla erittäin hyvä, mutta sen perustamiskustannukset ovat korkeat. (Sarac ym. 2010, 93; Rekik 2011, 179; Kök & Shang 2014, 92; Wang ym. 2016, 119; Wijffels ym. 2016, 1348; Li & Wang 2017, 138.) Kustannukset ovat suurin syy menetelmän käyttämättömyyteen erityisesti varastoissa, joissa käsitellään runsaasti tuotteita, joiden arvo on pieni (Wang ym. 2016, 119; Wijffels ym. 2016, 1348).

Käyttövaraston laskennassa on muutamia yleisesti käytettyjä menetelmiä. Käyttövaraston laskeminen voi olla täysin satunnaista, jolloin varastosta lasketaan valittu otos. ABC-menetelmässä suoritetaan Pareto-analyysi, jossa varasto on jaettu osiin erilaisten tekijöiden perusteella. Tekijöitä voivat olla varaston koko, arvo, vuosittainen tilausmäärä ja läpimenoajan pituus. On myös mahdollista, että järjestelmä voi päättää laskettavat tuotteet. Laskenta voi myös perustua sopivaan tilaisuuteen eli tuotteen

uudelleenvarastointiin tai tuotteen saldon laskemiseen kynnyksrajaa alapuolelle. Lisäksi saldo voidaan laskea, kun tuotteella on tietty määrä tapahtumia. Käyttövaraston laskennassa voidaan valita myös tietty alue, jolla sijaitsevat tuotteet lasketaan. (Rossetti ym. 2001, 457-458; Brooks & Wilson 2008 116,120, 123, 128, 129; Kök & Shang 2014, 91; Wijffels ym. 2016, 1348.)

Taulukko 1. Varastolaskennan menetelmien vertailu. (Wijffels ym. 2016, 1348.)

Menetelmä	Nopeus	Hinta	Tarkkuus
Koko varaston laskeminen manuaalisesti tai puoliautomaattisesti	Hidas	Korkea	Korkea
Koko varaston laskeminen automaattisesti	Reaaliaikainen	Korkea	Korkea
Käyttövarasto	Riippuu näytteen koosta	Riippuu näytteen koosta	Riippuu näytteen koosta ja teknikasta

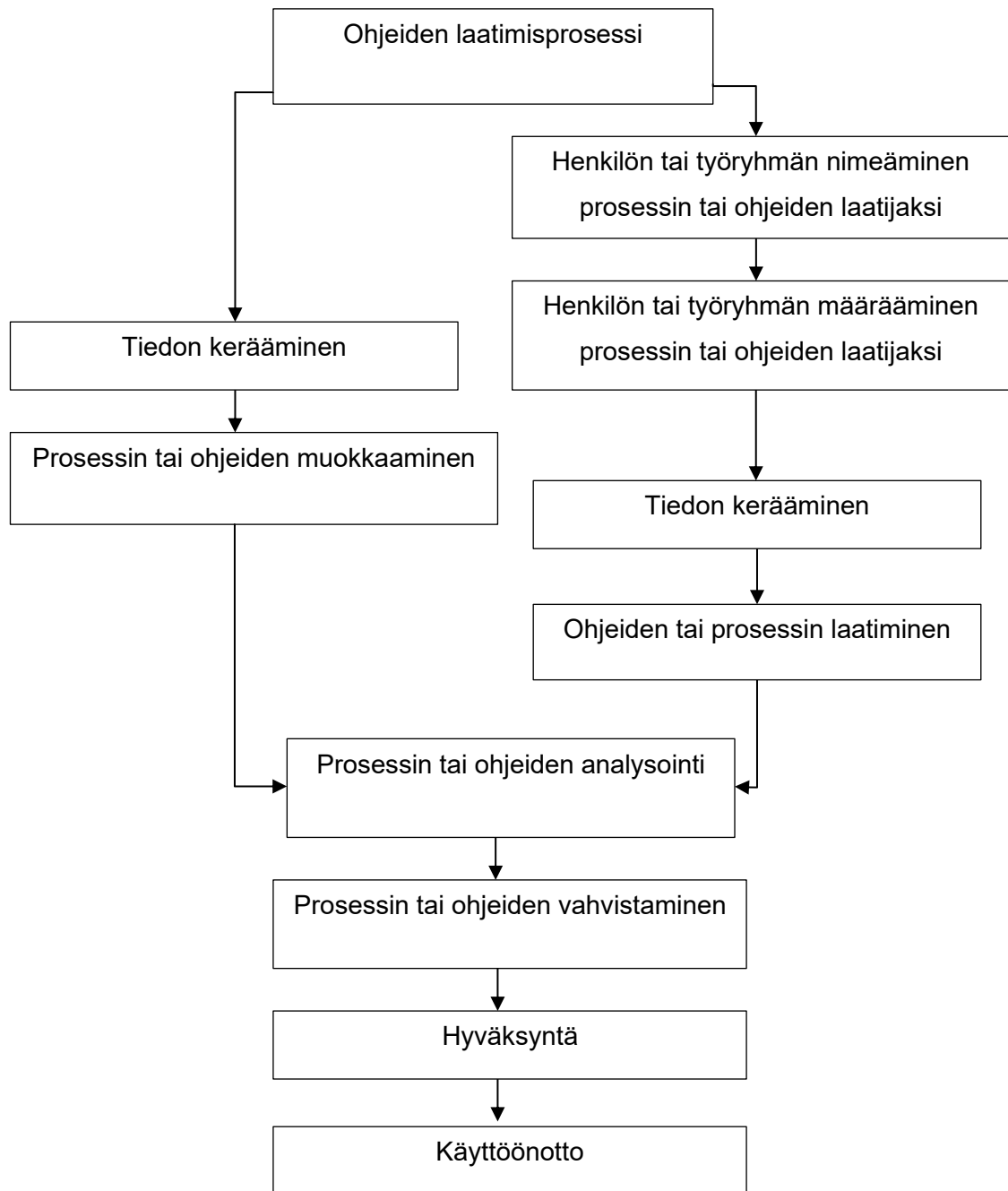
Varaston laskennan (Taulukko 1) kustannukset, nopeus ja tarkkuus riippuvat menetelmästä, jolla varasto lasketaan (Cannella ym. 2015, 126; Wijffels ym. 2016, 1348). Täysi varaston laskenta on menetelmänä kaikkein kallein, mutta se on myös tarkin. Koko varaston laskemiseen kuluu myös paljon aikaa. Käyttövaraston laskeminen on paljon edullisempaa, mutta se riippuu halutusta tarkkuudesta. Käyttövaraston laskennassa käytetään dataa varaston tapahtumista, varaston tilanteesta tai arvosta. Näiden muuttujien perusteella päätetään varaston laskennassa käytettävä otos. Menetelmällä ei kuitenkaan pysty päättämään syytä, joka aiheuttaa varaston saldoissa epätarkkuuden. (Wijffels ym. 2016, 1348.)

4 TYÖPROSESSI JA TYÖOHJEET

Prosessien ja standardien avulla yritykset voivat saavuttaa kilpailuetua. ISO 9001 on standardi prosessien tehokkuuden parantamiseksi. (Betlloch-Mas ym. 2019, 93; Latan ym. 2020, 4; Su ym. 2020, 530.) ISO 9001 on kansainvälisen standardointijärjestön kehittämä laatujärjestelmän standardi, joka on vakiintunut prosessin hallintatyökalu (Su ym. 2020, 530). Standardin tarkoitus on auttaa yrityksiä kehittämään järjestelmä, joka keskittyy sisäisten prosessien määrittelyyn ja dokumentointiin. Dokumentoitujen prosessien avulla kontrolloidaan ja hallitaan toimintoja järjestelmällisesti. Dokumentoitu prosessi on toiminnan perustaso. Dokumentoidut prosessit pakottavat yritykset kehittämään toimintatapojaan ja tunnistamaan mahdollisuuksia prosessin parantamiseksi. (del Castillo-Peces ym. 2018, 34; Latan ym. 2020, 4; Su ym. 2020, 530-531.) Dokumentointia käytetään usein valmistavassa teollisuudessa kokoamaan sisäistä tietoa (Su ym. 2020, 531).

Työohjeet ovat prosessin sääntöjä, jotka kuvaavat tehtävään liittyvän toimintatavan. Työohjeiden sisällössä on yleensä kuvattu sallitut ja kielletyt toimintatavat ja työvälineet erilaisissa tilanteissa. (Haug 2015, 171; Jozsef & Blaga 2015, 515-516.) Tiedon pitää olla sellaisessa muodossa, että ne ovat helposti omaksuttavia, kaikkien saatavilla ja päivitetävissä (Haug 2015, 171; Jozsef & Blaga 2015, 515-516; Li ym. 2018, 629). Hyvät työohjeet vähentävät työntekijöiden tekemiä virheitä, parantavat tehokkuutta ja lisäävät työtyytyväisyyttä (Haug 2015, 170). Työnantajan tehtävänä on varmistaa työntekijöiden saavan tarpeeksi oikeanlaista harjoitusta, tietoa ja ohjeita suoriutuakseen tehtävistään (Jozsef & Blaga 2015, 516).

Työohjeiden luomisprosessi (Kuva 3) voidaan tehdä ainakin kahdella eri tavalla. Työohjeiden laatimista varten voidaan nimetä ja määrätä henkilö tai työryhmä, mutta se ei ole välttämätöntä. Prosessin ensimmäinen tai kolmas vaihe on tiedon kerääminen. Prosessikuvaus tai ohjeet laaditaan tai muokataan kerätyn tiedon perusteella. Laaditut ohjeet analysoidaan ja vahvistetaan, jonka jälkeen ne pitää hyväksyä ennen käyttöönottoa. (Jozsef & Blaga 2015, 516.)



Kuva 3. Ohjeiden laatimisprosessi. (Jozsef & Blaga 2015, 516.)

Työohjeiden laatu vaikuttaa tehtävän suorittamiseen. Laadukkaat työohjeet ovat yksiselitteisiä, täydellisiä ja merkityksellisiä. Huonot työohjeet ovat epäselviä ja puutteellisia, jonka vuoksi työntekijän on arvattava tai kerättävä lisää tietoa ennen työtehtävän aloittamista. Työohjeet voidaan antaa kirjallisessa tai suullisessa muodossa. Lisäksi työohjeissa voidaan käyttää tekstin lisäksi kuvia parantamassa ohjeiden omaksumista. (Haug

2015, 171-172.) Hyvillä työohjeilla voidaan lisätä työntekijöiden tuottavuutta, joka ilmenee esimerkiksi ajansäästönä työtehtävien tekemisessä (Morrison ym. 2019, 6).

5 TUTKIMUS

5.1 Tutkimusongelmat

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää inventointiprosessin nykyinen kuvaus ja inventoinnin nykyinen työohje. Tulosten perusteella Yritys X voi päivittää inventointiprosessia ja inventoinnin työohjeita. Opinnäytetyö voi tehostaa inventointiprosessia, vähentää virheitä, mahdollisesti saada säästöjä yritykselle ja koko toimitusketjulle sekä lisätä toimihenkilöiden ja työntekijöiden työtyytyväisyyttä.

Tarkemmat tutkimuskysymykset ovat:

1. Miten inventointiprosessi on kuvattu tällä hetkellä?
2. Minkälainen on inventoinnin nykyinen työohje?

Toimihenkilöllä ja työntekijöillä on useita erilaisia tehtäviä. Tehtäviin ei välttämättä ole tehty kirjallisia ohjeita. Toimihenkilöille on ollut ohjeet inventoinnin tekemiseen. Inventointiin ei ole ollut mitään työntekijöille tarkoitettua jaettavaa työohjetta. Inventointiin on annettu lyhyet ohjeet suullisesti ja tarvittaessa inventoinnissa on pystynyt kääntymään työtoverin puoleen. Tämän takia inventoinnin työohje päätettiin dokumentoida opinnäytetyön tulosten perusteella.

5.2 Aineistonkeruumenetelmä

Nykyhetken tilannetta kartoitettiin ja selvitettiin haastattelemalla yrityksen työntekijöitä ja toimihenkilöitä. Haastatteluun osallistuivat toimihenkilöt, joiden vastuulla on inventaarioiden suunnittelu, valvonta ja raportointi. Työntekijöistä haastateltiin henkilöitä, jotka olivat osallistuneet inventaarioihin. Haastattelut toteutettiin strukturoituna yksilöhaastatteluina avoimin kysymyksin. Yksilöhaastattelut nauhoitettiin. Haastatteluissa pystyttiin tekemään tarkentavia kysymyksiä. Strukturoitu haastattelu on joustava menetelmä ja se on helppo tehdä, kun kysymykset on laadittu ja järjestetty (Hirsjärvi ym. 2010, 205, 208). Aineistoa on kerätty riittävästi, kun aineisto alkaa toistaa itseään. Silloin vastaajat eivät tuota enää tutkimusongelman ratkaisemiseksi uutta tietoa. (Hirsjärvi & Hurme 2009, 60; Tuomi & Sarajärvi 2009, 87; Hyvärinen 2017, 34.)

Vastausten informaation laatua kartoitettiin haastattelukysymyksissä kuudella eri ominaisuudella, jotka olivat kattavuus, oikeellisuus, ajantasaisuus, tarkkuus, relevanssi ja

saavutettavuus. Kattavuus tarkoittaa, että ohjeet sisälsivät kaiken tarvittavan tiedon. Oikeellisuus tarkoittaa, että inventaarion aikana ohjeisiin pystyi luottamaan. Ajantasaisuus viittaa siihen, että tietoa on käytettävissä oikeaan aikaan. Tarkkuus viittaa siihen, että ohjeissa ei ole virheitä. Relevanssilla viitataan siihen, että ohjeet vastasivat todellisuutta. Saavutettavuudella tarkoitetaan, että tietoja tai ohjeita oli helposti saatavilla. Informaatio on merkityksellistä, jos se hyödyttää käyttäjän päätöksiä tai töitä. Merkityksellinen informaatio johtaa parempiin päätöksiin, toimintaan tai tuottoon. (Kehoe ym. 1992, 174.)

5.3 Aineiston käsittely ja analyysi

Nauhoitetut yksilöhaastattelut litteroitiin, jotta vastauksiin voitiin analysointivaiheessa palata. Litteroinnilla pyrittiin parantamaan tutkimuksen luotettavuutta vastauksien analysoinnissa. Haastattelu- tai kyselylomakkeen (Liite 1) alussa kartoitettiin vastaajien taustatietoja, jonka tarkoituksena oli kartoittaa vastaajien sosiaalista taustaa ja roolia töissä.

Seuraavaksi haastattelussa tiedusteltiin mitä mieltä vastaajat ovat inventoinneista ja inventoinnin työohjeista. Tämän jälkeen selvitettiin, onko inventoinnin ohjeistus riittävä ja onko inventoinnin ohjeissa kaikki tarvittava tieto. Seuraavaksi tiedusteltiin voiko inventoinnin ohjeisiin luottaa ja ovatko inventoinnin ohjeet sopivat tehtävään. Lisäksi vastaajia pyydettiin arvioimaan vastaavatko inventoinnin ohjeet todellisuutta ja pystyvätkö vastaajat tutustumaan inventoinnin ohjeisiin.

Viimeiseksi vastaajia pyydettiin arvioimaan, onko inventoinneissa tällä hetkellä ongelmia ja miten inventointeja pitäisi tehdä. Lisäksi vastaajia pyydettiin kommentoimaan, miten inventointeja muutettaisiin ja parannettaisiin.

5.4 Tutkittavat

Tutkimus tehtiin toimeksiantajayrityksessä lokakuun aikana. Tutkimuksessa oli yhteensä 12 vastaajaa. Vastaajista naisia oli 17 % (n=2) ja 83 % oli miehiä (n=10). Suurin (Taulukko 2) osa vastaajista oli iältään 25-34-vuotiaita. Tähän joukkoon sijoittui 50 % vastaajista. Kaikki tutkimuksen vastaajista olivat yli 24-vuotiaita ja alle 55-vuotiaita.

Taulukko 2. Vastaajien jakautuminen ikäryhmiin lukuina ja prosentteina

Ikä	Frekvenssi	Prosentti
18-24	0	0
25-34	6	50
35-44	4	33
45-54	2	17
55-	0	0
Yhteensä	12	100

Vastaajista (Taulukko 3) suurin osa on työskennellyt Yritys X:ssä alle kaksi vuotta. Tähän joukkoon sijoittui 58 % (n=7) vastaajista. Pisimpään yrityksen palveluksessa 5 - 10 vuoden ajan oli ollut 17 % (n=2) vastaajista. Yksikään vastaajista ei ollut työskennellyt yrityksen palveluksessa yli kymmentä vuotta.

Taulukko 3. Vastaajien työskentelyvuosien jakautuminen lukuina ja prosentteina

Työskentelyvuodet	Frekvenssi	Prosentti
alle 2	7	58
2-4	3	25
5-10	2	17
11-15	0	0
16-20	0	0
yli 20	0	0
Yhteensä	12	100

Vastaajista 92 % (n=11) oli vakituinen työsuhde ja 8 % (n=1) määräaikainen työsuhde. Kaikki vastaajista olivat kokoaikaisia työntekijöitä. Vastaajista toimihenkilöitä oli 33 % (n=4) ja työntekijöitä oli 67 % (n=8).

6 TULOKSET

6.1 Inventoinnin merkitys yritykselle

Taustatietojen keräämisen jälkeen vastaajilta kysyttiin ensimmäiseksi heidän mielipidettään inventoinneista. Kaikki vastaajat suhtautuivat inventointeihin positiivisesti. Vastaajien mielestä inventoinnit ovat erittäin tarpeellisia, jotta saldot ovat oikein. Toimihenkilöiden ja työntekijöiden vastauksissa korostettiin varastosaldojen merkitystä osien riiton kannalta ja varastosaldojen vaikutus yrityksen talouteen ilmeni vastauksissa. Vastaajat olivat myös huomanneet, että varastosaldot voivat poiketa järjestelmässä olevasta luke-
masta. Eräs vastaaja oli myös sitä mieltä, että inventaarioiden suunnittelu ja tiedottaminen pitäisi hoitaa paremmin.

"inventoinnit on erittäin tarpeellisia, että saadaan nuo saldot täsmäämään todellisuuden kanssa." Vastaaja nro 1.

"olen huolissani, että se vähän vaikuttaa olevan retuperällä mun mielestä." Vastaaja nro 5.

"ilman inventointia ei mikään firma pyöri. Sieltä annetaan mennä vaan. Luotetaan järjestelmiin, niin osat loppuu. Se on täälläkin huomattu. Järjestelmä ei välttämättä pidä aina ihan paikkaansa." Vastaaja nro 6.

"varastot kasvavat liikaa tai osat loppuu. Sitten tekeminen loppuu sen takia." Vastaaja nro 7.

"se on ajan tasalla meidän varastosaldot ja tietty talousasiat muutenkin." Vastaaja nro 8.

"kyllä mun mielestä aika tarpeelliset on, että se on muutaman kerran huomattu, että on ollut aika monta kertaa niinku saldoheittoja aika reippaastikin." Vastaaja nro 9.

6.2 Inventoinnin ohjeet

Aluksi vastaajilta tiedusteltiin heidän mielipidettään inventoinnin ohjeista. Haastatteluissa ilmeni, että osa vastaajista on perehtynyt inventoinnin ohjeisiin ja osa vastaajista on sitä mieltä, että inventoinnin ohjeita ei ole olemassakaan yrityksessä. Tällaisia vastauksia tuli sekä työntekijöiltä että toimihenkilöiltä. Inventoinnin ohjeita ei välttämättä ole laadittu jokaiselle alueelle yrityksessä. Vastaajat eivät olleet nähneet tai lukeneet ohjeita tai sitten heille on lähiaikoina selvinnyt, että mistä ohjeet löytyvät. Osa vastaajista oli saanut ohjeet

inventaarioon suullisesti. Yhden vastaajan mielestä massainventointeihin löytyvät lyhyet ja ytimekkäät ohjeet, mutta yksittäisen osan inventointiin ei ole ohjeita. Eräs vastaaja koki ohjeet puutteelliseksi, mutta toisaalta eräs vastaaja oli sitä mieltä, että kokemuksen kautta tulee enemmän tietoa inventoinneista. Yhden vastaajan mielestä inventoinnin ohjeissa voisi kertoa inventoinnin hyödyistä yritykselle.

"miksi tätä tehdään." Vastaaja nro 3.

"mä en ole itse nähnyt niitä ohjeita. Mä olen saanut ainoastaan suullisesti." Vastaaja nro 4.

"meillä ei taida minkään näköisiä ohjeita ollakaan muuta kuin että siinä on osanumero, ottakaa ja laskekaa, mut ei se nyt välttämättä tarviikaan sen kummempaa." Vastaaja nro 6.

"niin se on lyhyt ja ytimekäs. Siinä nyt aika hyvin tulee selville, että mitä halutaan." Vastaaja nro 6.

"meillä ei ole käytännössä mitään ohjeita siihen liittyen tai ole ollut, että kerrottu vain, että mitä halutaan, että lasketaan ja sitten ollaan sen mukaan laskettu niitä sitten." Vastaaja nro 7.

"varmaan kokemuksesta, ni tuo sitten enemmän tietoa." Vastaaja nro 10.

"No se on vähän sellainen ristiriitainen, et nyt minulle selvisi vasta, et mistä niitä ohjeita edes löytyy. En ole siis tutkinut." Vastaaja nro 11.

Osa vastaajista koki inventoinnin ohjeet riittäviksi, koska saldojen laskeminen ei ole kovinkaan vaikeaa. Tähän vaikuttaa ilmeisesti aikaisempi kokemus inventoinneista tai päivittäinen työskentely osien kanssa ja varastopaikkojen oppiminen. Toisaalta eräs vastaaja koki, että inventoinneissa pitäisi sopia tarkemmin pelisäännöt ja määritellä henkilö kuitaamaan tehdyt asiat inventointipäivien aikana. Kaikille olisi silloin tehtävät ja vastuut selvät. Erään toimihenkilön mielestä työntekijöille voisi olla tarkemmat ohjeet, mutta toisen toimihenkilön mielestä ohjeet ovat olleet riittävät.

"eivät työntekijöiden kannalta." Vastaaja nro 1.

"mitäs siihe sitte voisi lisätä muuta, ku sen tietyn osan koodi nyt on kaikista tärkein mitä lähdetään hakemaan, niin se jo kertoo sen, että mitä sä lähdet katsomaan." Vastaaja nro 2.

"ihan simppele homma." Vastaaja nro 3.

"minne kuitataan, mihin mennessä, niinku että sellaiset pelisäännöt semmoiset, että kaikki tietää mitä tekee." Vastaaja nro 5.

"mun mielestä on ollut tähän asti riittävä ohjeistus siinä." Vastaaja nro 6.

"aika selkeä ja loppujen lopuksi simppeleä, jota ei tarvitse kauheasti." Vastaaja nro 10.

"itse kuitenkin joka päivä pelannut niitte osien kanssa siinä ja ajattelen sitä vähän enemmänkin. Ottaa vastaan niitä, niin ne tulee tutuiksi niinku, että missä on mitään." Vastaaja nro 11.

Vastaajat olivat erimielisiä, siitä onko inventoinnin ohjeissa kaikki heidän tarvitsema tieto. Osa vastaajista oli mielestään saanut tarvittavan tiedon, mutta osa oli sitä mieltä, että tarvittavaa tietoa inventoinnin ohjeissa ei ole. Osa toimihenkilöistä koki ohjeissa olevan omalta kannalta tarpeeksi tietoa, mutta ei työntekijöiden kannalta. Toisen toimihenkilön mielestä ohjeissa on ollut kaikki heidän tarvitsema tieto. Vastaukset vaihtelivat samalla tavalla työntekijöiden välillä.

"omalta kannaltani on, mutta näiden laskijoiden kannalta ei." Vastaaja nro 1.

"kyllä mä uskoisin." Vastaaja nro 3.

"tähän asti on ollut." Vastaaja nro 6.

"ei varmastikaan ole." Vastaaja nro 8.

"ei." Vastaaja nro 9.

"no kyllä mun mielestä on." Vastaaja nro 10.

Pääsääntöisesti vastaajat pystyivät luottamaan inventoinnin ohjeiden olevan oikein. Vain kolmen vastaajan mielestä inventoinnin ohjeet eivät välttämättä olleet oikein tai ohjeissa oli epäselvyyksiä. Eräs vastaaja mainitsi, ettei hänen alueelleen ollut laadittu oikein virallista ohjetta.

"kun niille laskijoille ei varsinaisia ohjeita oo. Lähinnä vaan suullisia, niin heidän näkökulmastaan ei varmaan pysty." Vastaaja nro 1.

"kyl mä siihen luotan, että se sitten ketä sen ohjeen tai ohjeistuksen mulla antaa." Vastaaja nro 2.

"kylmä nyt luottaisin." Vastaaja nro 3.

"itse nyt pystyin päättelemään ja muuta, mutta siis mun mielestä semmoinen pu-nainen lanka puuttui." Vastaaja nro 5.

"no kyllä mä luotan, että ne on tehty oikein." Vastaaja nro 10.

"kyllä mun mielestä. En minä ainakaan ole koskaan kokenut, että siinä olisi jotain väärää tietoa tai puuttuisi jotain kauhean kriittistä." Vastaaja nro 12.

Pääsääntöisesti vastaajien mielestä inventoinnin ohjeet olivat sopivat tehtävään. Vain kolmen vastaajan mielestä inventoinnin ohjeissa oli puutteita. Aiempi kokemus inventoinnista auttaa inventoinnissa ja inventoitava alue vaikuttaa inventoinnin ohjeiden sopivuudesta tehtävään. Ohjeet koettiin sopivaksi inventointiin, koska inventointia pidettiin yksinkertaisena tehtävänä.

"ne suulliset ohjeet on." Vastaaja nro 1.

"kyl ne aika siellä selkeät on ne ohjeet." Vastaaja nro 2.

"No olisi kiva nähdä ne ohjeet ekana, niin voi voi sanoa sitten mutta luultavasti ne on." Vastaaja nro 4.

"Mun mielestä ne on puutteelliset." Vastaaja nro 5.

"Siis tämä nyt ei ole mikään tai mitään kauheinta ydinfysiikkaa kuitenkaan ainakaan tämä meidän inventointi." Vastaaja nro 6.

"meille, jotka sitä on tehnyt nyt ollut ihan riittävä, mutta sitten, jos haluttaisiin saada se silleen, että kuka tahansa voisi sen tehdä --kyllä millään tavalla riittävä" Vastaaja nro 7.

"no ainakin minulle on ollut." Vastaaja nro 12.

Suurimman osan mielestä ohjeet vastaavat inventaariossa suoritettavaa työtä. Vain muutaman vastaajan mielestä ohjeet eivät vastanneet käytäntöä tai ohjeet vastasivat käytäntöä suurin piirtein. Työntekijät kertoivat ohjeiden vastaavan täysin tai osittain inventaariossa suoritettavaa työtä. Ohjeita ei välttämättä ollut laadittu inventoitavalle alueelle, jolloin ohjeet eivät vastanneet käytäntöä. Eräs toimihenkilö koki ohjeiden vastaavan tulosten kirjaamista järjestelmään, mutta ei laskennan osalta.

"järjestelmäpuolelta vastaa tulosten kirjaamisen osalta ja niin edelleen, mutta se itse laskennan ohjeistus ei tietenkään." Vastaaja nro 1.

"Kyllä mun mielestä tota, että ei siinä." Vastaaja nro 3.

"Toivottavasti jatkossa siirretään käytäntöön." Vastaaja nro 5.

"Eivät varmasti, jos ne kerran vielä puuttuvat." Vastaaja nro 8.

"kyllä osittain, mutta sitten se on ihan eri itse lähteä sitä laskemaan ja kattomaan ja saa määrät, mut kyllä ne aika lailla on silleen kondiksessa." Vastaaja nro 9.

Riippumatta asemasta, niin vastaajista suurin osa pystyi tutustumaan inventointia koskeviin ohjeisiin ja osa vastaajista pystyi nimeämään ohjeiden sijainnin yrityksen järjestelmissä. Osa vastaajista ei kuitenkaan pystynyt tutustumaan ohjeisiin, mutta heidän alueellensa ei ole laadittu omia työohjeita inventointiin. Yksi vastaaja myönsi suoraan, ettei tiedä missä ohjeet ovat. Osa vastaajista oli tutkimuksen perusteella lähtenyt hakemaan inventointiohjeita yrityksen järjestelmistä, mutta ei kuitenkaan pystynyt haastattelussa nimeämään oikeaa paikkaa löytämilleen ohjeille.

"en tiedä missä ne ovat." Vastaaja nro 5.

"siellähän ne on workspacella." Vastaaja nro 6.

"teidän pakkaussuunnittelun näin läpi, niin sieltä ne sitten löytyi loppujen lopuks." Vastaaja nro 9.

"Juu, löytyy sieltä workspacelta." Vastaaja nro 12.

6.3 Inventoinnin kehityskohteet

Riippumatta asemasta yrityksessä, niin vastaajat pystyivät nimeämään erilaisia ongelmia tai kehityskohteita inventointeihin. Yhden vastaajan mielestä inventointi on loogisesti etenevää työtä, jossa ei ole mitään ongelmia. Vastausten perusteella kehitettävää löytyy monelta osa-alueelta. Muutama vastaaja piti suurimpana ongelmana, että tuotantolinjan laskennassa joudutaan arvioimaan tulokset. Järjestelmästä ei saa suoraan tukea tuotantolinjan inventointiin. Muutaman vastaajan mielestä henkilöstöä on vaikea saada viikonloppuisin mukaan inventaarioihin.

"me joudutaan toi tuotantolinja laskemaan enemmän tai vähemmän sillä lailla arvaus periaatteella, eikä me oikein saada järjestelmästä tukea." Vastaaja nro 1.

"jos ajatellaan, että lauantain tarvitsisi intata tuota, mutta et saa työntekijöitä, niin se on varmaan yksi." Vastaaja nro 2.

"sehän on aika suoraviivaista hommaa kyllä, että osa kerralla mennä eteenpäin." Vastaaja nro 4.

"Resurssit on välillä aika vähissä, että porukka ei välttämättä halua tulla." Vastaaja nro 10.

Yksi vastaajista ei pitänyt inventointia kovin luotettavana, koska inventoinnista ei ole tarpeeksi ymmärrystä tehtaan sisällä ja hän koki osastojen suhtautuvan niihin välinpitämättömästi. Hän myös huomautti inventointipäivien lykkäämisestä ylitöiden vuoksi. Vastaaja

kaipaisi parempaa viestintää inventoinneista, koska se lisäisi arvostusta inventointeja kohtaan ja inventoinnit otettaisiin vakavammin. Myös toinen vastaaja huomautti inventoinnin aikataulujen sovittamisesta tuotannon ehdoilla. Hän kaipasi inventointeihin parempaa aikataulua, ennakointia ja tuotantolinjan valmistelua.

"minä en pidä siitä pitäisi sitä kauhean luotettavana just tosiaan toi, kun suurimmalla osalla tehtaassa ei ole tietoa, että on inventointia. --lyödään niinku inttauspäivä kiinni ja sitten sitä aina veivataan. --sehän on yksi tosi tärkeä asia, perusasioista, että saldot on kunnossa. --muiden osastoiden sitten vähän välinpitämättömyys." Vastaaja nro 5.

"tää aikatauluu tulee yleensä silloin, kun vaan tuotannolle sopii inventointi, joten se pitäisi pystyä paremmin tuota aikatauluttamaan. Tiedetään jo ennakolta, koska se on. Sitten toinen: linja pitäisi pystyä ehdottomasti ainakin tyhjentämään tai valmistelemaan inventointia varten, että ei vaan hanskat tiskiinkin jätetä edellisenä iltana." Vastaaja nro 8.

Muutama vastaaja kaipaisi varastoon enemmän tilaa helpottamaan ja nopeuttamaan laivojen laskemista. Varastossa kaivattaisiin vanhojen tuotteiden poistamista tiloista, koska niitä lasketaan inventoinneissa toistamiseen ja se koetaan turhaksi työksi. Lisäksi muutama vastaaja kaipasi kappalevaakaa, jolloin ruuvien laskeminen olisi tarkempaa.

"on vähän tilapulaa." Vastaaja nro 10.

"siellä niitä vanhoja, mitä ehkä tullaan romuttamaan jossain vaiheessa toivottavasti, et niitä laskettiin taas ilmeisesti niitä samoja vanhoja, mitä ei ole tehty pitkään aikaan. Semmosta niinku turhaa. --niin toivottavasti ainakin, että semmoinen jäisi pois semmoinen vanhojen laskeminen, mitä ei enää tehdä." Vastaaja nro 11.

"esimerkiksi tuotannon ruuvien laskeminen, että siihenkin olisi hyvä hommata joku vaaka tai jotain. Tiäks kappalevaaka tai joku tommonen, niin sehän menisi sitten paljon simppelempään." Vastaaja nro 9.

"jos se on vajaa se ruuvilaatikko, niin hirveän vaikea arvioida, että mitä siinä on. Semmoinen kappalevaaka olisi kauhean kätevä." Vastaaja nro 12.

Vastaajilla oli monia ehdotuksia inventointien tekemiseen. Eräs vastaaja kaipasi linjan laskua varten erillistä ohjelmistoa, koska se lisäisi inventoinnin luotettavuutta ja nopeuttaisi laskemista huomattavasti. Hän myös mainitsi RFID-teknologian hyödyntämisen, koska se voisi poistaa inventoinnin tarvetta. Toisen vastaajan mielestä inventointeja voisi suorittaa pienissä osissa normaalin työvuoron aikana.

"jos mä saisin valita niin meillä olisi sitä linjalaskua varten simmonen ohjelmisto, joka kertoisi, että paljonko meillä on sillä hetkellä siellä linjalla. Se lisäisi sen inventoinnin luotettavuutta ja nopeuttaisi sitä laskemista huomattavasti ja se mikä sitten kuitenkin joutuisi edelleen tekemään, niin sanotusti manuaalisesti on toi varaston laskenta ja tuotantolinjan vieressä olevat materiaalit. Toki sitten, jos se veis vielä pidemmälle, niin olis just ne rfid tagit, että niissä lavoissa, joka käytännössä ainakin

johonkin asti voisi, jopa poistaa inventoinnin tarvetta, koska se systeemi kertoisi suoraan paljonko siellä on. Toki sitten vajaat lavat ja tämmöset on asia erikseen.” Vastaaja nro 1.

”Ei erikseen oo ehkä inttauspäiviä, vaan arkena joku päivä vaan.” Vastaaja nro 2.

Inventointiin kaivattiin hyviä ohjeita, ymmärryksen lisäämistä ja jokaiselle osastolle vastuullista ja inventointiin perehdytettyä ihmistä. Inventointiin pitäisi valmistautua pienentämällä tavaravirtoja ennen inventointeja ja pitämällä mahdollisimman vähän avattuja pakkauksia.

”Teet hyvät ohjeistukset ja lisäät sitä ymmärrystä näin ja sitten tosiaan, että jokaisella osastolla on joku vastuullinen ihminen. --inventointiin pitää valmistautua: ohentaa tavaravirtaan tuotantoon. --tilatkaa vaan mikä on pakko, avatkaa vaan mikä on pakko.” Vastaaja nro 5.

Usea vastaaja oli kiinnostunut kokeilemaan pareittain tehtävää inventointia. Heidän mielestään se voisi olla parempi tapa verrattuna nykyiseen menetelmään. Parilaskennan avulla voitaisiin mahdollisesti säästää aikaa ja virheet löydetään nopeammin visuaalisten merkkien avulla. Inventoinnin lopuksi saldoja vertaillaan paperilla pareittain. Mahdollisen virheen kohdalla hyödynnetään merkkejä. Merkin avulla löytyy paikka, jossa jotain osia on jäänyt laskematta.

”--visuaalinen merkki on hyvä, koska sit sä löydät nopeammin sen, jos sun tarvitsee tarkistaa, ettei tarvitse tehdä hirveästi turhaa työtä. Jos sitä ei ollut jättänyt, niin jotain on jäänyt huomaamatta. Sä löydät sen siitä heti, kun sä vertaat, koska niitten kahden lapunhan pitäisi olla samanlaiset ja silloin jos ne on, niin sitten kuka vaan laatii niistä sitten yhteenvedon.” Vastaaja nro 5.

”--kun se on helpompi, niin esimerkiksi ei tarvitse siirtää ja muuta. Jos sinulla on yksi ihminen, se hyppää koko ajan trukista ja se nostaa laatikon ja sitten se vielä kirjaa, niin siinä menee ihan tuhattoman paljon aikaa.” Vastaaja nro 5.

”--niin sit sä palaat siihen tai sitten tosiaan että, jos toisen parin merkintä puuttuu sit, et se on heti silleen, että haa se on tämä se puuttuva tai tässä se on se virhe.” Vastaaja nro 5.

Neljän vastaajan mielestä nykyinen menetelmä on hyvä. Inventointi pitäisi aikatauluttaa paremmin tehtaan sisäisten osastojen kanssa etukäteen. Yhden vastaajan mielestä inventointi tulisi suorittaa varaston pohjapiirroksen mukaisessa järjestyksessä.

”Mun mielestä tämä nykyinen systeemi on hyvä.” Vastaaja nro 6.

”Mun mielestä se on ollut ihan ok, miten täällä nyt on tehty.” Vastaaja nro 12.

”Ihan samalla tavalla kuin nyt. Se vaan aikataulutetaan. Se pystytään aikatauluttamaan yhdessä tuotannon kanssa, että tällöin meillä on inventointi ja tällöin tuotanto

valmisteleen sen inventointikuntoon ja sitten tosiaan tässä ohjeistus tehtyä joskus valmiiksi." Vastaaja nro 8.

"no yksi asia, mikä mul nyt tuli mieleen, kun meillä muuttus varaston layout taas kerran, niin siinä vaiheessa, kun te annatte esimerkiksi sen paperinipun, missä on ne kaikki eri osanumerot, niin papereita tai ne jaettaisiin periaatteessa sen varaston layoutin mukaan et, jos täältä päästä lähtee joku osa, niin sitten ne kaikki paperitkin olis sen saman järjestyksen mukaan." Vastaaja nro 11.

Inventointien muuttamiseen tuli useita ehdotuksia työntekijöiltä ja toimihenkilöiltä. Järjestelmän toivottiin tukevan paremmin linjan laskua ja RFID-tarrojen tuomaa hyötyä pohdittiin. Toisen vastaajan mielestä nykyinen tapa oli hyvä. Tieto inventoinnista pitäisi saada kuitenkin riittävän aikaisin, jotta henkilöstö saataisiin varmasti kerättyä inventointipäiviin ja sairastapauksiin voitaisiin paremmin varautua ennakolta.

"sitä järjestelmätukea enempi siihen linjalaskuun ja ne RFID." Vastaaja nro 1.

"ehkä se, että miten ne nyttengin, niin ehkä se tieto riittävän ajoissa, että tällöinen on tulos." Vastaaja nro 2.

Kahden vastaajan mielestä pari-inventointeja kannattaisi kokeilla. Nykyisessä tavassa ei kuitenkaan ollut mitään vikaa heidän mielestään.

"se parilaskenta, mitä mä oon tossa aikaisemmin sanonut. En mä sitä muuten muuttaisi." Vastaaja nro 3.

"Mikä kuulostaa kyllä ihan järkevältä, niinku kaksi paria ja kummatkin parit laskee niinku materiaalit." Vastaaja nro 4.

Eräs vastaaja toivoisi muiden osastojen suhtautuvan inventointeihin vakavammin ja ymmärtävän kuinka tärkeää on tehdä saldojen korjaukset järjestelmään ajallaan. Hänen mielestään inventointien valmistelu pitäisi tehdä huolellisesti. Toinen vastaaja oli samaa mieltä, että inventoinneista pitäisi tiedottaa paremmin.

"mä toivoisin, että muutkin ottaisi tämän yhtä vakavasti. --lisätä sitä ymmärrystä, että kaikki ymmärtää, että on tärkeää niinku tehdä aina poistot ajallaan ja jos jotain siirtyy johonkin, niin että saldot siirtyy kanssa ja muuta vastaavaa, että tuota kaikki on oikea aikaista. --inventoinnin valmistelu. Sekin on mun mielestä tosi tärkeätä. - -kaikki mahdollinen pois, siis niin kuin siivota nurkat ja valmistellaan inventointiin." Vastaaja nro 5.

"se että et välillä tuntuu, että kun me puhutaan tuolla jossain tuotannon ihmisten kanssa, että joo että viikonloppuna ollaankin inventoimassa ja sitä ja tätä, että ei voi olla ylitöitä tai ei voida tehdä tuotantoa silloin. Niin sitten - ai jaa, et ei he oo kuulukaan mitään ja sitten säädetään, että no inventoidaanko vaiko eikö inventoida, että ajetaanko tuotantoa vai ei, niin se on vähän semmosta epäselvää." Vastaaja nro 12.

Eräs vastaaja toivoisi ohjeiden laatimista, jotta kuka tahansa pystyisi tekemään inventoinnin.

"meidän osalta, että yrittäisi tehdä semmoiset ohjeet, että kuka tahansa sen pystyisi tekemään, että ei tarvitse sitten olla toimihenkilöt paikalla, kun se sitoo kuitenkin sitten meidän työaikaa." Vastaaja nro 7.

Eräs vastaaja mainitsi varastoon tarvittavan lisää tilaa. Se helpottaisi laskemista, koska lavoja olisi helpompi liikutella ja tarkistaa, että jonossa kaikki lavat ovat samoja. Muutama vastaaja toivoi inventointi ryhmän kasvattamista, jotta tuuraajia saisi paremmin poissaolojen aikana.

"pitää pystyä kouluttaa muitakin ihmisiä." Vastaaja nro 8.

"yksi ratkaisu olisi, että olisi vähän enemmän tilaa. --joku pois, että olisi meillä niinku pelivaraa. Kun ne on tuonne haudattu johonkin takariviin, sitten luotetaan, että se on se." Vastaaja nro 10.

Viimeiseksi vastaajilta kysyttiin, miten parantaisit inventointeja. Erään vastaajan mielestä nykyinen tapa yksittäisen osan laskemisessa on sopiva. Eräs vastaaja myös kaipasi ohjeistusta, jota voisi kerrata ennen inventoinnin alkua. Muutaman vastaajan mielestä kaikille voisi kertoa syyt inventoinnille kokonaiskuvan hahmottamiseksi. Osastoille toivottiin nimettyjä ihmisiä, jotka olisivat perehtyneet inventointiin, tietäisivät paremmin inventoinneista ja tekisivät toimenpiteet ennen inventointeja.

"Varmaan tää nykyinen systeemi on mun mielestä ihan ok, että sieltä tulee ensin just se sähköposti työnjohtajal tai tiiminvetäjäl ja sit käy kattomassa sen työtilauksen." Vastaaja nro 2.

"Ohjeistus, jota voisi silmällä päivää ennen tai vähän ennen kuin inventointi alkaa. Kaikille ei ole ehkä selvää miksi inventoidaan. Sitäkin voidaan ehkä korostaa mun mielestä." Vastaaja nro 3.

"varmaa, että jos joku selvästi kävisi läpi noita asioita, niinku tossa alussa, et näet niinku käytännössä, että miten tämä homma menee, niin se olisi ollut ihan jeeppis." Vastaaja nro 9.

"varmaan joku semmoinen yleisperehdytys kaikille kuin tärkeitä inttaus ja minkä takia sitä tehdään. Kaikilla osastoilla olisi korvamerkitty, että ihmiset, jotka tietää, mitä tekee ja ettei se ole niinku vaan logistiikan juttu. Se vaan, että he tietää ja sitten että on inttaus, tekee toimenpiteet: valmistelee ja varmistaa." Vastaaja nro 5.

7 TULOSTEN ARVIOINTI

7.1 Tulosten laadun ja luotettavuuden arviointi

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää inventointiprosessin nykyinen kuvaus ja inventoinnin nykyinen työohje. Tulosten perusteella toimeksiantaja voi päivittää inventointiprosessia ja inventoinnin työohjeita. Tutkimuskysymykset olivat: miten inventointiprosessi oli kuvattu tutkimushetkellä ja minkälainen oli inventoinnin työohje. Opinnäytetyö voi tehostaa toimeksiantajan inventointiprosessia, vähentää virheitä, mahdollisesti saada säästöjä yritykselle ja koko toimitusketjulle sekä lisätä toimihenkilöiden ja työntekijöiden työtyytyväisyyttä.

Tutkimuksen vastausten laatua kartoitettiin haastattelukysymyksissä kuudella ominaisuudella, jotka olivat kattavuus, oikeellisuus, ajantasaisuus, tarkkuus, relevanssi ja saatavuus. Tuloksissa selvisi hyvin, miten Yritys X:ssä hallitaan inventoinnin tiedonkäyttelyresursseja. Tutkimuksen validiteettia voidaan pitää hyvänä. Tutkimuksen reliabiliteettia paransi strukturoidun yksilöhaastattelun käyttäminen, jonka vastaukset nauhoitettiin ja litteroitiin. Haastatteluissa vastaajat saivat kertoa mielipiteensä omin sanoin ja vastauksiin pystyttiin palaamaan haastatteluiden jälkeen. Haastatteluiden aikana pystyttiin tekemään tarkentavia kysymyksiä. Tutkimuksessa eri vastaajien välillä toistuivat samat vastaukset, joten tutkimuksen luotettavuus on hyvällä tasolla. Tutkimuksen reliabiliteettia ja validiteettiä voidaan pitää hyvänä ja tutkimus pystytään tarvittaessa toistamaan yrityksessä uudelleen. Hirsjärven ja Hurmeen (2009), Tuomen ja Sarajärven (2009) ja Hyvärisen (2017) mukaan tutkimuksen aineisto on riittävä, kun vastaukset alkavat toistaa itseään ja vastaajat eivät tuota tutkimuksen kannalta uutta tietoa. Opinnäytetyössä vastaukset alkoivat toistaa itseään ja se lisää tutkimuksen luotettavuutta.

7.2 Inventointiprosessin kuvaus

Ensimmäiseen tutkimusongelmaan haettiin vastauksia tiedustelemalla vastaajien mielipidettä inventoinneista. Tutkimuksen vastaajat suhtautuivat inventointeihin positiivisesti ja inventointiprosessin koettiin olevan tärkeä keino huolehtia, että saldot pitävät paikkansa. Xun (2012) mukaan tehokas keino puuttua saldojen epätarkkuuksiin on lisätä tietoisuutta, parantaa prosesseja ja vertailla tuloksia. Työntekijät ja toimihenkilöt ymmärsivät saldojen vaikutuksen yrityksen päivittäiseen toimintaan ja he nostivat esiin varaston

vaikutukset yrityksen talouteen. Vastaajat tiesivät, että varastosaldot voivat poiketa järjestelmän lukemasta. Inventaarioiden suunnitteluun ja tiedottamiseen toivottiin parannusta. Ilmeisesti vastaajat ymmärtävät inventointiprosessin merkityksen yrityksen taloudelle. He käsittävät varastosaldojen merkityksen yrityksen toimintaan ja tiedostavat inventaarioprosessissa olevan kehityskohteita. Heidän mielestään inventointiprosessia voidaan kehittää entistä paremmaksi. Del Castillo-Pecetin ym. (2018), Latanin ym. (2020) ja Sun ym. (2020) mukaan dokumentoidut prosessit pakottavat yritykset järjestelmällisesti toimintatapojen kehittämiseen ja tunnistamaan mahdollisuuksia prosessin parantamiseksi. Tarkastelemalla uudelleen dokumentoitua prosessia, yritys voisi löytää kehityskohteita omasta toiminnastaan.

7.3 Inventoinnin ohjeet

Toiseen tutkimusongelmaan haettiin vastauksia kysymällä mielipidettä inventoinnin ohjeista ja sisältääkö ohjeet kaiken vastaajien tarvitseman tiedon. Osa vastaajista kertoi perehtyneensä inventoinnin ohjeisiin ja osa vastaajista kertoi, että inventoinneista ei ole ohjetta olemassakaan. Tällaisia vastauksia tuli sekä toimihenkilöiltä että työntekijöiltä. Haugin (2015) selvityksen mukaan työohjeiden laatu vaikuttaa tehtävän suorittamiseen ja laadukkaat työohjeet ovat merkityksellisiä, täydellisiä ja yksiselitteisiä. Huonot työohjeet ovat puutteellisia ja epäselviä. Työntekijä joutuu arvaamaan tai keräämään lisää tietoa ennen työn aloittamista. Työohjeet voivat olla suullisessa tai kirjallisessa muodossa.

Vastaajat olivat lähiaikoina löytäneet inventoinnin työohjeen, mutta eivät olleet tutustuneet siihen. Vastaajien mielestä ohjeita löytyi yksittäisten osien inventointiin, mutta ei koko varaston inventointiin. Erään vastaajan mielestä kokemuksen kautta inventoinneista tulee enemmän tietoa. Toinen vastaaja koki inventoinnin ohjeet puutteellisiksi. Inventoinnin ohjeissa toivottiin kerrottavan inventoinnin hyödyistä yritykselle. Vastaajat olivat erimielisiä siitä, sisältääkö inventoinnin ohje kaiken heidän tarvitseman tiedon. Vastaukset vaihtelivat työntekijöiden ja toimihenkilöiden välillä. Haugin (2015) ja Jozsefin ja Blaganin (2020) selvitysten perusteella työohjeissa on yleensä kuvattu sallitut ja kielletyt toimintatavat ja käytettävät työvälineet. Työohjeet muodostavat heidän mukaansa prosessin säännöt, joissa kuvataan tehtävään liittyvät toimintatavat erilaisissa tilanteissa.

Vastauksissa näyttää olevan erilaisia mielipiteitä työohjeiden olemassaolosta. Mahdollisesti osa vastaajista on löytänyt jonkin inventointiin liittyvän työohjeen tai tietää sellaisen olevan olemassa. Osalla vastaajista on puolestaan aivan päinvastainen näkemys

tilanteesta. Yritys X:ssä pitäisi laatia inventointiin uudet työohjeet ja tiedottaa niistä. Vastaajille tulisi selkeästi kertoa paikka, josta työohjeet löytyvät. Työntekijät ja toimihenkilöt voisivat tutustua uusiin työohjeisiin ja kuitata ohjeet luetuiksi, jolloin tiedettäisiin kaikkien perehtyneen niihin. Sun ym. (2020) mukaan dokumentointia käytetään usein teollisuudessa kokoamaan sisäistä tietoa. Haugin (2015) mukaan hyvät työohjeet vähentävät virheitä, nostavat tehokkuutta ja parantavat työtyytyväisyyttä. Mahdollisesti työntekijöiden ja toimihenkilöiden työtyytyväisyys paranisi, jos inventoinneista olisi laadittu selkeät ja kaikkien tiedossa olevat työohjeet.

Osa vastaajista piti inventoinnin ohjeita riittävinä, koska varaston saldojen laskeminen ei ole vaikeaa. Siihen vaikutti aikaisempi kokemus inventoinneista tai päivittäinen työskentely varastossa osien kanssa. Brooks ja Wilsonin (2008) mukaan manuaalista varaston laskentaa parantaa, jos laskijat saavat ohjeet laskentaan ja laskijat tuntevat laskettavat osat. Suurin osa vastaajista oli ollut yrityksessä töissä alle kaksi vuotta, joten ajan kuluessa vastaajille kertyy lisää kokemusta ja inventoinnit luultavasti parantuvat kokemuksen kautta. Inventointeihin kaivattiin pelisääntöjä ja vastuuhenkilö kuittaamaan suoritettua tehtävää inventointipäivien aikana. Pääsääntöisesti vastaajat pystyivät luottamaan, että inventoinnin ohjeet ovat oikein. Vain muutama vastaaja oli kokenut ohjeissa olevan epäselvyyksiä tai sisältävän virheitä. Ilmeisesti kokemus vaikuttaa siihen, minkälaisena inventoinnit koetaan. Päivittäinen työskentely osien kanssa ja varastossa mahdollisesti auttaa vastaajia inventoinneissa.

Ilmeisesti vastaajat, jotka ovat lukeneet tai kuulleet ohjeista, pitävät niitä varsin luotettavina ja voivat tehdä inventaarion niiden perusteella. Bettloch-Masin ym. (2019), Latanin ym. (2020) ja Sun ym. (2020) selvityksen mukaan prosessien ja standardien avulla yritykset voivat saavuttaa kilpailuetua. Saracin ym. (2010), Xun ym. (2012), Kökin ja Shangin (2014), Cannellan ym. (2015) ja Lin ja Wangin (2017) mukaan väärät varastosaldot johtavat huonoihin täydennyspäätöksiin ja heikentävät toimitusketjua. Nykyisessä tilanteessa ei ole välttämättä mahdollista saavuttaa kilpailuetua, koska vain osa vastaajista pitää ohjeita riittävinä. Yrityksessä pitäisi kehittää parempi prosessi ja ohjeet, jotta kilpailuetu mahdollisesti syntyisi.

Vastaajien mielestä inventoinnin ohjeet olivat tehtävään sopivat. Koska vain kolme vastaajaa mainitsi ohjeissa olevan puutteita, niin löydettyihin kirjallisiin tai suullisiin ohjeisiin oltiin ilmeisesti tyytyväisiä. Tyytyväisyyteen saattoi vaikuttaa aiempi kokemus inventoinneista. Inventointi voi olla työkokemuksen ansiosta yksinkertainen työtehtävä. Muutaman vastaajan mukaan inventoitava alue voi olla monimutkainen, jolloin työtä ei pysty

tekemään ilman ohjeita. Jozsefin ja Blaganin (2015) mukaan työnantajan olisi varmistettava työntekijöiden saavan tarpeeksi oikeanlaista harjoitusta, tietoa ja ohjeita työtehtävien tekemiseen. Työntekijöille voisi tarpeen mukaan järjestää koulutusta inventointien tekemiseen ja mahdollisuus tutustua inventoitavaan alueeseen. Tästä voisi olla hyötyä Yritys X:lle.

Inventoinnin ohjeet vastaavat inventaarion työtehtäviä suurimman osan mielestä. Vain muutaman vastaajan mielestä ohjeet eivät vastanneet käytäntöä, mutta he olivat sellaisia, joiden mielestä ohjeet puuttuivat kokonaan. Vastaajat pystyivät mielestään tutustumaan inventoinnin ohjeisiin ja nimeämään ohjeiden sijainnin yrityksen järjestelmissä. Jos vastaajat olivat löytäneet inventoinnin ohjeet, niin niitä pidettiin työtehtävien mukaisina. Morrisonin ym. (2019) mukaan työohjeilla voidaan lisätä työntekijöiden tuottavuutta, jolloin työtehtävien tekemiseen kuluu vähemmän aikaa. Yrityksessä voisi olla mahdollista saavuttaa korkeampi tuottavuus paremmilla työohjeilla. Vaikka inventoinnin ohjeet vastasivat työtehtäviä ja ne olivat sopivat, niin silti muutamien vastaajien mielestä ohjeissa oli kehitettävää. Uudet ohjeet voisivat parantaa työtyytyväisyyttä tehokkuuden lisäksi.

Vastaajat pystyivät nimeämään erilaisia ongelmia tai kehityskohteita inventoinneissa. Vastauksissa kerrottiin kehitettävää löytyvän järjestelmästä, joka ei anna suoraan tukea inventoinnin laskentaan. Lisäksi inventointeihin voi olla vaikea saada ihmisiä työviikon jälkeen ja tuotantolinjan laskennassa saldoja joudutaan arvioimaan. Eräässä vastauksessa mainittiin, että inventointeihin suhtauduttiin välinpitämättömästi joillakin osastoilla. Vastaaja haluaisi yritykseen parempaa viestintää inventoinneista, koska se voisi lisätä inventoinnin arvostusta ja suhtautumista niihin. Lisäksi inventointeihin pitäisi luoda hänen mielestään parempi aikataulu ja ennakoida ja valmistella inventoinnit paremmin.

Muutaman vastaajan toiveena oli saada lisää tilaa varastoon, koska se nopeuttaisi inventointeja. Lisäksi muutama vastaaja toivoi kappalevaakaa, jolloin ruuvilaatikoiden inventointi olisi helpompaa. Saracin ym. (2010), Kökin ja Shangin (2014), Cannellan ym. (2015), Wangin ym. (2016), Wijffelsin ym. (2016) ja Lin ja Wangin (2017) mukaan varastotietojen epätarkkuus voi johtua väärästä varastopaikasta tai tapahtumavirheestä eli laskentavirheestä. Lisätila voisi parantaa varaston laskentaa, koska väärä varastopaikka tai laskentavirhe olisi helpompi huomata. Lisäksi vanhojen tuotteiden poistaminen pitäisi tehdä nopeammin, koska niitä lasketaan uudelleen aina inventoinneissa. Brooksien ja Wilsonin (2008) mukaan osien romutukset tulisi tehdä prosessin mukaan, jotta saldotiedot olisivat oikein. Yhden vastaajan mielestä inventointi on loogista ja johdonmukaista työtä, jossa ei ole tällä hetkellä ongelmia.

Inventointien tekemiseen, muuttamiseen ja parantamiseen tuli monia erilaisia ehdotuksia, joiden perusteella inventoinnin prosessia ja työohjetta voidaan kehittää. Nykyistä inventointitapaa pidettiin myös erään vastaajan mielestä hyvänä. Ehdotuksia tuli niin työntekijöiltä kuin toimihenkilöiltä. Vastauksissa ilmeni inventoinnin automatisointi ohjelmiston tai RFID-tarrojen avulla. Wijffelsin ym. (2016) mukaan koko varaston laskeminen manuaalisesti on hidasta ja kustannukset ovat usein korkeat. Menetelmän tarkkuus on kuitenkin hyvä. Saracin ym. (2010), Rekikin (2011), Kökin ja Shangin (2014), Wangin ym. (2016), Wijffelsin ym. (2016) ja Lin ja Wangin (2017) mukaan automaattisessa varaston laskennassa varaston tarkkuus voi olla erittäin hyvä, mutta sen perustamiskustannukset ovat korkeat. Wangin ym. (2016) ja Wijffelsin ym. (2016) selvityksen perusteella automaattisen varaston laskennan käyttämättömyyden suurin syy ovat kustannukset. Automaattisen järjestelmän hankkiminen kannattaisi mahdollisesti analysoida ja laskea järjestelmän hyödyt Yritys X:lle. Inventointeja ehdotettiin tehtäväksi pienissä osissa normaalin työvuoron aikana, jolloin erillisiä inventointipäiviä ei tarvittaisi ollenkaan. Wijffelsin ym. (2016) mukaan käyttövaraston laskennan tarkkuus nopeus, hinta ja tarkkuus riippuvat näytteen koosta. Menetelmässä ei pysty päättelemään varaston saldon epätarkkuuden aiheuttanutta syytä. Mahdollisesti Yritys X joutuisi tekemään erillisiä koko varaston inventointeja, koska käyttövaraston laskennassa joudutaan tarkkaan suunnittelemaan inventoinnin tarkkuus ja menetelmä ei paljasta syytä saldovirheille. Eräessä vastauksessa kaivattiin inventointiin hyviä ohjeita, jotta kuka tahansa voisi tehdä inventoinnin. Eräs vastaaja halusi myös kerrata inventoinnin ohjeita ennen inventoinnin alkua.

Muutama vastaaja toivoi, että kaikille kerrotaisiin syyt, jonka vuoksi inventointeja tehdään ja jokaisella osastolla olisi inventoinnista vastuussa oleva henkilö, joka huolehtisi kaiken olevan valmiina inventointia varten. Eräessä vastauksessa toivottiin inventointiryhmän kasvattamista ja parempaa valmistautumista inventointeihin. Lisäksi vastaajat suhtautuivat positiivisesti kokeilemaan inventointia pareittain. Heidän mielestään metodilla voisi säästää aikaa ja virheet löydetään inventoinneissa nopeasti visuaalisten merkien avulla. Vastauksissa ilmeni, että inventointi pitäisi aikatauluttaa paremmin ja inventointia ehdotettiin suoritettavaksi varaston pohjapiirroksen perustuen, jolloin laskenta etenisi loogisesti. Vastauksissa toivottiin inventointipäivien tiedottamista etukäteen, jotta henkilöstö pystyisi osallistumaan inventointeihin ja sairastapauksiin voitaisiin varautua ennakolta. Varastoon toivottiin myös lisää tilaa, koska pakkauksia olisi helpompi liikutella ja laskea inventointien aikana.

8 YHTEENVETO

Tutkimuksessa ilmeni useita erilaisia kehitysehdotuksia inventointiprosessiin ja inventoinnin työohjeisiin. Vastauksia saatiin myös henkilöiltä, joilla on erilainen rooli inventoinneissa. Kehitysehdotukset koskivat inventointiprosessia ja inventoinnin ohjeita yleisesti koko organisaatiossa. Toisaalta kehitysehdotukset olivat myös yksityiskohtaisia ja koskivat jotain inventoinnin yksittäistä inventointitapaa, -menetelmää tai -välinettä.

Tutkimuksen perusteella inventointiprosessi tulisi tarkistaa ja suunnitella uudelleen tarvittavin osin. Inventoinnin työohje pitäisi päivittää ja laatia työohjeet alueille, joilta ne mahdollisesti puuttuvat. Lisäksi organisaatiossa tulisi tiedottaa inventoinneista paremmin ja hyvissä ajoin etukäteen, jotta ajankohta olisi tiedossa ja niihin voitaisiin valmistautua paremmin eri osastoilla. Osastoilla tulisi mahdollisesti olla nimetyt henkilöt, jotka vastaisivat inventoinnin sujumisesta heidän alueellaan. Kaikille tulisi organisaatiossa olla selvillä syyt, joiden vuoksi inventointeja tehdään. Lisäksi inventoinnin ohjeiden säilytyspaikka tulisi olla kaikille selvä ja halutessaan ohjeisiin olisi voitava perehtyä. Yritys X:ssä inventointeihin liittyvää viestintää tulisi kehittää, koska se nousee vastauksissa esiin. Lisäksi inventointiin liittyvä koordinointi ja johtaminen olivat kehitettäviä osa-alueita.

Inventointeja voitaisiin kokeilla tehdä pienissä osissa työvuorojen aikana, jolloin erillisiä inventointipäiviä ei enää tarvittaisi ja toimintaa voitaisiin mahdollisesti tehdä keskeytyksettä. Mahdollisesti yrityksessä pitäisi perehdyttää uusia henkilöitä inventointeihin, jotta inventointitaitoisten ihmisten määrä kasvaisi. Lisätilan hankkimista kannattaisi selvittää mahdollisuuksien mukaan. Mahdollisten inventointia helpottavien välineiden tai automaattisen laskennan suorittavien järjestelmien hankkimista tulisi pohtia. Inventointeja kannattaisi kokeilla tehtäväksi pareittain, koska se sai usean vastaajan kannatuksen.

Yrityksessä näyttää olevan mahdollisuuksia kehittää inventointeja hankkimalla uusia järjestelmiä tai kokeilla uusien menetelmien tehokkuutta. Vastaajilla näyttää olevan peruskäsitys inventoinneista ja niiden merkityksestä yrityksen taloudelle. Vastaajien mainitsemat kehitysehdotukset voivat tehostaa Yritys X:n inventointiprosessia, lisätä kilpailukykyä, vähentää virheitä, mahdollisesti luoda säästöjä yritykselle ja koko toimitusketjulle. Kehitysehdotusten perusteella voitaisiin toimihenkilöiden ja työntekijöiden työtyytyväisyyttä lisätä Yritys X:ssä. Tulevaisuudessa yrityksessä voitaisiin järjestää uusi tutkimus aiheesta, jotta nähtäisiin miten vastaajien kokemukset ovat muuttuneet muutosten myötä.

LÄHTEET

Abbasi, M. 2011. 10 – Storage, Warehousing, and Inventory Management. Teoksessa R. Farahani, S. Rezapour & L. Kardar (toim.) Logistics Operations and Management. Concepts and Models. Lontoo: Elsevier.

Betloch-Mas, I., Ramón-Sapena, R., Abellán-García, C. & Pascual-Ramírez, J. 2019. Implementation and Operation of an Integrated Quality Management System in Accordance With ISO 9001:2015 in a Dermatology Department. *Actas Dermo-Sifiliográficas (English Edition)* 110 (2), 92–101. <https://doi.org/10.1016/j.adengl.2019.01.003> Viitattu 10.10.2020.

Ben-Ammar, O., Guillaume, R. & Thierry, C. 2016. MRP parameter evaluation under fuzzy lead times. *IFAC-PapersOnLine* 49 (12), 1110–1115. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2016.07.644> Viitattu 25.09.2020.

Ben-Ammar, O., Dolgui, A. & Wu, D. 2018. Planned lead times optimization for multi-level assembly systems under uncertainties. *Omega* 78, 39–56. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2017.11.004> Viitattu 25.09.2020.

Borodin, V., Hnaien, F. & Dolgui, A. 2017. Random lead times in replenishment planning for single-level assembly systems: The value of information. *IFAC-PapersOnLine* 50 (1), 1205–1210. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2017.08.343> Viitattu 26.09.2020.

Boysen, N., Emde, S., Hoeck, M. & Kauderer, M. 2015. Part logistics in the automotive industry: Decision problems, literature review and research agenda. *European Journal of Operational Research* 242 (1), 107–120. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.09.065> Viitattu 24.09.2020.

Brooks, W. & Wilson, L. 2008. *Inventory Record Accuracy: Unleashing the Power of Cycle counting*. 2. painos. New Jersey: John Wiley & Sons.

Cannella, S., Framinan, J., Bruccoleri, M., Barbosa-Póvoa, A. & Relvas, S. 2015. The effect of Inventory Record Inaccuracy in Information Exchange Supply Chains. *European Journal of Operational Research* 243 (1), 120–129. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.11.021> Viitattu 28.09.2020.

Caridade, R. Pereira, T., Ferreira, L. & Silva, F. 2017. Analysis and optimisation of a logistic warehouse in the automotive industry. *Procedia Manufacturing* 13, 1096–1103. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.170> Viitattu 27.09.2020.

del Castillo-Peces, C., Mercado-Idoeta, C., Prado-Roman, M. & del Castillo-Feito, C. 2018. The influence of motivations and other factors on the results of implementing ISO 9001 standards. *European Research on Management and Business Economics* 24 (1), 33–41. <https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2017.02.002> Viitattu 10.10.2020.

Dolgui, A. & Prodhon, C. 2007. Supply planning under uncertainties in MRP environments: A state of the art. *Annual Reviews in Control* 31 (2), 269–279. <https://doi.org/10.1016/j.arcontrol.2007.02.007> Viitattu 25.09.2020.

Fink, S. & Benz, F. 2019. Flexibility planning in global inbound logistics. *Procedia CIRP* 79, 415–420. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.02.114> Viitattu 25.09.2020.

Gu, J. Goetschalckx, M. & McGinnis, L. 2010. Research on warehouse design and performance evaluation: A comprehensive review. *European Journal of Operational Research* 203 (3), 539–549. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2009.07.031> Viitattu 29.09.2020.

Haug, A. 2015. Work instruction quality in industrial management. *International Journal of Industrial Ergonomics* 50, 170–177. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2015.09.015> Viitattu 9.10.2020.

- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2009. Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2010. Tutki ja kirjoita. 15.–16. painos. Helsinki: Tammi.
- Hyvärinen, M. 2017. 1 – Haastattelun maailma. Teoksessa M. Hyvärinen, P. Nikander & J. Ruusuvoori (toim.) Tutkimushaastattelun käsikirja. Tampere: Vastapaino.
- Jozsef, B. & Blaga, P. 2015. The Implementation of new Work Instructions in the Training of Human Resources in the Process of Paining in Electrostatic Field. *Procedia Economics and Finance* 32, 514–519. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)01426-4](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01426-4) Viitattu 9.10.2020.
- Kehoe, D. F., Little, D. & Lyons A., C. 1992. Measuring a company IQ. Third International Conference on Factory 2000 - Competitive Performance Through Advanced Technology, 173–178. <https://ieeexplore.ieee.org/document/171874> Viitattu 12.10.2020.
- Kern, W., Lämmermann, H. & Bauernhansl, T. 2017. An integrated logistics concept for a modular assembly system. *Procedia Manufacturing* 11, 957–964. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.07.200> Viitattu 26.09.2020.
- Kök, A. & Shang, K. 2014. Evaluation of cycle-count policies for supply chains with inventory inaccuracy and implications on RFID investments. *European Journal of Operational Research* 237 (1), 91–105. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.01.052> Viitattu 28.09.2020.
- Latan, H., Jabbour, C., Jabbour, A., Fiorini, P. & Foropon, C. 2020. Innovative efforts of ISO 9001-certified manufacturing firms: Evidence of links between determinants of innovation, continuous innovation and firm performance. *International Journal of Production Economics* 223, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.107526> Viitattu 10.10.2020.
- Li, D., Mattson, S., Salunkhe, O., Fast-Berglund, Å., Skoogh, A. & Broberg, J. 2018. Effects of Information Content in Work Instructions for Operator Performance. *Procedia Manufacturing* 25, 628–635. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.06.092> Viitattu 10.10.2020.
- Li, M. & Wang, Z. 2017. An integrated replenishment and production control policy under inventory inaccuracy and time-delay. *Computers & Operations Research* 88, 123–149. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2017.06.014> Viitattu 28.09.2020.
- Loyly, M., Dolgui, A. & Hnaien, F. 2008. Supply planning for single-level assembly system with stochastic component delivery times and service-level constraint. *International Journal of Production Economics* 115 (1), 236–247. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2008.06.005> Viitattu 26.09.2020.
- Milne, R., Mahapatra S. & Wang C-T. 2015. Optimizing planned lead times for enhancing performance of MRP systems. *International Journal of Production Economics* 167, 220–231. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.05.013> Viitattu 25.09.2020.
- Morrison, G.R., Ross, S.M. & Kemp, J.E. 2019. *Designing Effective Instruction*. 8. painos. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Rekik, Y. 2011. Inventory inaccuracies in the wholesale supply chain. *International Journal of Production Economics* 133 (1), 172–181. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.02.012> Viitattu 28.09.2020.
- Rom, W., Tukel, O. & Muscatello, J. 2002. MRP in a job shop environment using a resource constrained project scheduling model. *Omega* 30 (4), 275–286. [https://doi.org/10.1016/S0305-0483\(02\)00033-6](https://doi.org/10.1016/S0305-0483(02)00033-6) Viitattu 25.09.2020.
- Rossetti, M.D., Collins, T. & Kurgund, R. 2001. Inventory cycle counting a review. The proceedings of the 2001 Industrial Engineering Research Conference 1, 457–463. https://www.academia.edu/26680591/Inventory_Cycle_Counting_A_Review Viitattu 28.09.2020.

Sahin, E. & Dallery Y. 2009. Assessing the impact of inventory inaccuracies within Newsvendor framework. *European Journal of Operational Research* 197 (3), 1108–1118. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2008.03.042> Viitattu 29.09.2020.

Sarac, A. Absi, N. & Dauzère-Pérès, S. 2010. A literature review on the impact of RFID technologies on supply chain management. *International Journal of Production Economics* 128 (1). 77–95. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.07.039> Viitattu 28.09.2020.

Su, H.-C., Kao, T.-W. & Linderman, K. 2020. Where in the supply chain network does ISO 9001 improve firm productivity?. *European Journal of Operational Research* 283 (2), 530–540. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2019.11.042> Viitattu 10.10.2020.

Tellini, T., Silva, F., Pereira, T., Morgado, L. Campilho, R. & Ferreira, L. 2019. Improving In-Plant Logistics Flow by Physical and Digital Pathways. *Procedia Manufacturing* 38, 965–974. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.180> Viitattu 26.09.2020.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 11. uudistettu laitos. Helsinki: Tammi.

Wang, F., Fang, X., Chen, X. & Li, X. 2016. Impact of inventory inaccuracies on products with inventory-dependent demand. *International Journal of Production Economics* 177, 118–130. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.04.019> Viitattu 29.09.2020.

Wijffels, L., Giannikas, V., Woodwall, P., McFarlane, D. & Lu, W. 2016. An enhanced cycle counting approach utilising historical inventory data. *IFAC-PapersOnLine* (49) 12, 1347–1352. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2016.07.748> Viitattu 28.09.2020.

Zhang, Q., Segerstedt, A., Tsao Y. & Liu, B. 2015. Returnable packaging management in automotive parts logistics: Dedicated mode and shared mode. *International Journal of Production Economics* 168, 234–244. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.07.002> Viitattu 26.09.2020.

Kyselylomake

Taustatiedot

1. Sukupuoli

Nainen Mies Muu

2. Ikä

18-24 25-34 35-44

45-54 55- Muu

3. Kuinka kauan olet ollut yrityksen palveluksessa

alle 2 vuotta 2-4 vuotta 5-10 vuotta

11-15 vuotta 16-20 vuotta yli 20 vuotta

4. Työsuhteen laatu

Vakituinen Määräaikainen

5. Koko- tai osa-aikaisuus

Kokoaikainen työntekijä Osa-aikainen työntekijä

6. Asema

Työntekijä Toimihenkilö

Inventoinnin ohjeistus

7. Mitä mieltä olet inventoinneista?

8. Mitä mieltä olet inventoinnin ohjeista?

9. Onko inventoinnin ohjeet/ohjeistus riittävä?

10. Onko inventoinnin ohjeissa kaikki tarvitsemasi tieto?

11. Pystytkö luottamaan, että ohjeet/ohjeistus ovat oikein?

12. Ovatko inventoinnin ohjeet sopivat tehtävään?

13. Vastaavatko inventoinnin ohjeet todellisuutta?
14. Pystytkö tutustumaan inventoinnin ohjeisiin?
15. Onko inventoinnissa mielestäsi tällä hetkellä ongelmia?
16. Miten inventointeja pitäisi mielestäsi tehdä?
17. Miten muuttaisit inventointeja?
18. Miten parantaisit inventointeja?