

Opinnäytetyö (AMK)

Liiketoiminnan logistiikka

2020

Julius Liukkonen

VARASTOINNIN TEHOSTAMINEN

– Ursuit Oy

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Liiketoiminnan logistiikka

2020 | 35 sivua, 3 liitesivua

Julius Liukkonen

VARASTOINNIN TEHOSTAMINEN

– Ursuit Oy

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on osoittaa, miten eri analyyseillä voidaan tehostaa varastointia. Lisäksi työssä kuvataan, mitä vaikutuksia varastoinnilla ja sen tehostamisella on koko yrityksen toimintaan. Kohdeyrityksenä työssä on suomalainen sukellus- ja pelastuskuivapukuja valmistava Ursuit Oy. Ursuit on nykyään osa belgialaista SIOEN-konsernia.

Työn teoriaosuudessa kerrotaan yleisesti varastoinnista, varastonohjauksesta sekä perehdytään kohdeyrityksen taustaan. Työn käytännön osuudessa tarkastellaan yrityksen nykytilaa ja kerrotaan, miten analyyseillä voidaan parantaa toimintaa tulevaisuutta ajatellen. Kohdeyrityksessä oli jo valmiiksi mietitty valikoiman supistamista ja eteen oli tullut ongelmia myös joidenkin tuotteiden saatavuuden kohdalla. Työtä varten valittiin neljä eri nimikeryhmää, joille XYZ-analyysi toteutettiin. Tutkimuksesta saatua tietoa käytetään hyväksi, kun uutta valikoimaa suunnitellaan. Analyysi toteutettiin käyttämällä vuoden 2019 kulutustietoja.

Tulokset joka nimikeryhmälle saatiin selkeästi tuotua esille. Näiden tietojen pohjalta pystytään tekemään päätöksiä valikoimasta ja käytettyjä menetelmiä voidaan käyttää loppuvaraston kartoittamisessa.

ASIASANAT:

abc-analyysi, EOQ, nimike, nimikeryhmä, varasto, varastonohjaus, xyz-analyysi,

BACHELOR'S / MASTER'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Business logistics

2020 | 35 pages, 3 pages in appendices

Julius Liukkonen

IMPROVING THE EFFICIENCY OF WAREHOUSING

– Ursuit Oy

The purpose of this thesis is to show how different analyses can improve storage efficiency. In addition, the thesis describes the impact of storage and its efficiency on the operation of the entire company. The target company is Ursuit Oy, a Finnish manufacturer of diving and immersion dry suits. Ursuit is part of the Belgian SIOEN Group.

The theoretical part of the thesis is about warehousing and inventory management, as well as the background of the target company. The practical part of the thesis examines the current state of the company and explains how analytics can improve operations for the future. The target company had already thought about reducing the selection and there were also problems with the availability of some products. Four different material groups were selected for the analysis. The information from the survey will be used to plan a new selection. The analysis was conducted using data from year 2019.

The results for each heading group were clearly presented. This information can be used to make decisions about the selection and the methods can be also used for rest of the warehouse.

KEYWORDS:

abc analysis, EOQ, inventory management, product code, product group, warehouse, xyz analysis

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 VARASTOINTI	7
2.1 Varastoinnin tarkoitus	7
2.2 Varaston mittareita ja tunnuslukuja	8
2.2.1 Varaston arvo	9
2.2.2 Varaston kiertonopeus	9
2.2.3 Varaston kiertoaika	10
2.2.4 Katekierto	10
2.2.5 Toimituskyky ja -valmius	11
2.2.6 Palvelutaso	11
2.3 Varastotyypit	12
2.4 Varastotoiminnan kustannukset	13
2.5 Varastonohjaus	14
2.5.1 FIFO- ja LIFO-periaate	15
2.5.2 ABC-analyysi	16
2.5.3 XYZ-analyysi	18
2.5.4 EOQ	19
3 URSUIT OY	21
3.1 Historia	21
3.2 Tuotteet	22
4 VARASTOITAVIEN TUOTTEIDEN LÄHTÖTILANNE	24
4.1 Varastointi yrityksessä	24
5 TAVOITETILA	26
6 TUTKIMUS	27
6.1 Maskit	28
6.2 Snorkkelit	28
6.3 Umpikantaräpylät	29
6.4 Avokantaräpylät	30
7 JOHTOPÄÄTÖKSET	31

LIITTEET

- Liite 1. Tuotesertifikaatti ATOS ja RDF pelastuskuivapuvuista.
Liite 2. SOLAS sertifikaatti.
Liite 3. XYZ-analyysi.

KAAVAT

Kaava 1. Varaston kiertonopeuden laskeminen.	9
Kaava 2. Varaston kiertoajan laskeminen.	10
Kaava 3. Katekierron laskukaava 1.	10
Kaava 4. Katekierron laskukaava 2.	10
Kaava 5. Toimituskyvyn laskeminen.	11
Kaava 6. EOQ kaava.	19

KUVAT

Kuva 1. Logistiikkakustannukset Suomessa 2011.	14
Kuva 2. ABC-analyysi.	17

TAULUKOT

Taulukko 1. Varastojen luokittelu.	13
Taulukko 2. Pelastuskuivapuvut ja niiden hyväksynät.	23
Taulukko 3. XYZ-tulokset nimikeryhmälle 1100.	28
Taulukko 4. XYZ-tulokset nimikeryhmälle 1110.	29
Taulukko 5. XYZ-tulokset nimikeryhmälle 1115.	29
Taulukko 6. XYZ-tulokset nimikeryhmälle 1115 malleittain.	30
Taulukko 7. XYZ-tulokset nimikeryhmälle 1120.	30
Taulukko 8. XYZ-tulokset nimikeryhmälle 1120 malleittain.	31

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, miten XYZ-analyysillä voidaan tehostaa varastointia ja ostoja. Työn kohdeyrityksenä on turkulainen Ursuit Oy ja heidän varastonsa. Ursuit Oy on suomalainen sukellus- ja pelastuskuivapukuvalmistaja ja sukellustuotteiden maahantuojia. Ursuit on osa belgialaista SIOEN-konsernia.

Kohdeyrityksen varastosta on tarkoitus karsia pois nimikkeitä ja pienentää valikoimaa, sillä valikoima on aikojen saatossa kasvanut paljon. Nimikkeille suoritettiin XYZ-analyysi myyntimäärien pohjalta ja nämä tulokset on analysoitu Sonet-toiminnanohjausjärjestelmää ja Exceliä hyödyntäen. Työssä on keskitytty ainoastaan myyntimääriin, eikä tuotteiden arvoon ole kiinnitetty tässä työssä huomiota. Tuotteet, joita työssä tarkastellaan, on analysoitu nimikeryhmittäin. Jokaisen nimikeryhmän tuotteet ovat samanarvoisia. Työn pohjalta saatuja tuloksia käytetään hyväksi, kun uutta valikoimaa kartoitetaan.

Sama analyysi tulisi toteuttaa koko varastolle, mutta opinnäytetyötä varten valittiin neljä nimikeryhmää, joille analyysi oli tarpeellinen. Työssä käsitellään yhteensä 137 nimikkeen myyntitietoja kalenterivuoden 2019 aikana.

Työn teoriaosuudessa keskitytään varastointiin sekä varastonohjaukseen, jonka lisäksi kerrotaan taustoja kohdeyrityksestä. Käytännön osuudessa keskitytään yrityksen nykytilaan ja siihen, miten tuotteet ovat vuonna 2019 liikkuneet yrityksessä. Työssä käsiteltäviä työkaluja sekä varastonohjauksessa käytettäviä tapoja pyritään tuomaan esille käytännön osuudessa.

Lopuksi on esitelty tuloksia, joita työtä tehdessä saatiin esille. Näistä on tehty yhteenveto työn loppuun. Työssä kuvataan, miten tuotteiden kohdalla kannattaisi edetä tulevaisuudessa sekä mitä hyötyjä eri analyyseistä on yrityksille.

2 VARASTOINTI

Tavallisessa kielenkäytössä *varastolla* tarkoitetaan tilaa, jossa säilytetään välitystuotteita, materiaaleja ja komponentteja riippuen yrityksen liiketoiminnasta. Kun puhutaan taloudesta, varasto rinnastetaan vaihto-omaisuuteen eli varastolla tarkoitetaan säilytettäviä tavaroita. (Sakki 2014, 72.) Melkein kaikista kaupallisista ja tuotannollisista toiminnoista voidaan löytää varastoon liittyviä toimintoja. Jotta toiminta onnistuu, myös palveluliiketoiminta tarvitsee varastoja. (Hokkanen & Virtanen 2013, 9.)

Varastointi on yhteydessä toiminnan laajuuteen. Varaston tarve voi olla hyvin moninainen. Siihen liittyy myös säilytettävien tuotteiden arvo, sillä erittäin harvojen tuotteiden arvo nousee varastoinnin aikana. Tavaroiden arvo yleensä laskee, mitä kauemmin niitä joudutaan varastoimaan. Poikkeuksena arvon laskusta ovat esimerkiksi viinit ja konjakit, sillä niiden arvo kohoaa ikääntyessä. (Hokkanen & Virtanen 2013, 10.)

2.1 Varastoinnin tarkoitus

Varastointi voidaan usein nähdä ainoastaan lisäkustannuksia aiheuttavana. Tämä tarkoittaa sitä, että varastointia ei pidetä lainkaan lisäarvoa tuottavana. Tässä tapauksessa lisäarvo tarkoittaa jotain, mistä asiakas on valmis maksamaan. (Logistiikan maailma 2020a.)

Useilla toimialoilla varastointi on välttämätöntä. Varastointi tuottaa lisäarvoa, kun se on suunniteltu oikein. Varastoinnin keskeinen periaate on, että kaikissa vaiheissa toimitusketjua varastot pyritään pitämään mahdollisimman pieninä, jotta niihin ei sitoudu liikaa pääomaa, joka olisi huomattavasti tuottavampaa vapauttaa muuhun tarpeeseen. (Logistiikan maailma 2020a.)

Varastointi on muuttunut vuosien saatossa. Ennen pyrittiin pitämään mahdollisimman paljon varastoja toimitusketjun joka vaiheessa saatavuuden takaamiseksi. Nykyään saatavuus pyritään takaamaan hyvällä ja toimivalla kysyntä-toimitusketjulla. Varastoja pidetään mahdollisimman vähän, jotta pääomaa ei sitoudu varastoon liikaa. (Logistiikan maailma 2020a.)

Varastoinnilla pyritään hakemaan volyymietujen saavuttamista. Jotta yritykset saavuttavat etuja valmistuksessa, ovat materiaalivarastot usein välttämättömiä. Kuljetuksissa ja

ostoissa saavutetaan myös etuja pitämällä materiaalivarastoja. Suuremmilla ostoerillä saavutetaan ostomääriin perustuvia alennuksia, ja samalla tuotteiden kuljetuskustannukset pienenevät. Varastoinnilla pyritään myös tasapainottamaan kysyntä ja tarjonta. (Kuljetusopas 2019b.) Varastoinnilla pyritään myös kohdeyrityksessä tasapainoittamaan kysyntä ja tarjonta.

Tavarantoimittajat voivat sijaita pitkienkin matkojen päässä, jolloin varastoinnilla pyritään suojautumaan epävarmuutta vastaan. Tällä tarkoitetaan myös sitä, jos yritys olettaa, että kyseessä olevan raaka-aineen hinta nousee lähitulevaisuudessa tai sen saatavuudessa alkaa ilmetä ongelmia. (Kuljetusopas 2019b.)

Lopputuotevarastoja voidaan käyttää varaston palvelutason parantamiseen. Esimerkiksi tuotantohäiriöiden aikana tai suurentuneen kysynnän tapauksissa lopputuotevarastolla pyritään turvaamaan saatavuus. Hyvällä palvelutasolla pystytään palvelemaan asiakkaita paremmin, ja se mahdollistaa myös uusien asiakkaiden saamisen. Samalla tulee kuitenkin välttää turhaa varastointia. (Kuljetusopas 2019b.)

2.2 Varaston mittareita ja tunnuslukuja

Varastoinnissa käytettäviä mittareita ja tunnuslukuja on runsaasti. Keskeisimpiä niistä ovat pääoman tuotto ja varaston kiertonopeus. Tunnuslukuja voidaan käyttää esimerkiksi yrityksen toiminnan ohjaamiseen, analysointiin ja vertaamiseen. Tunnusluvut ovat siis tukena yrityksen johtamiselle. Varastoinnin tunnusluvut ovat merkittävä työkalu varaston ohjauksessa, sillä niistä saadaan merkittävää tukea yrityksen strategisten ja operatiivisten päätösten tueksi. Varaston ohjauksen tavoitteena on pienentää kustannuksia, jolloin yrityksen pääomaresursseja käytetään tehokkaammin hyödyksi ja pyritään kannattavampaan liiketoimintaan. (Hokkanen & Virtanen 2013, 165–166.)

Varastotoimintojen mittausalueet voidaan ryhmitellä esim. seuraavanlaisesti:

- työskentelyolosuhteet ja työilmapiiri
- ympäristöstä huolehtiminen
- työturvallisuus
- palvelutaso ja palvelun laatu
- tilankäytön tehokkuus
- työskentelyn tehokkuus
- kustannustehokkuus

- materiaalivirta (Hokkanen & Virtanen 2013, 166).

Erilaisten mittareiden avulla saadaan tietoon varaston tunnuslukuja. Tämä tapahtuu eri osa-alueiden toiminnan mittaamisella. Sen avulla osataan kiinnittää huomio tärkeimpiin asioihin varastoinnissa ja kehittää niitä. Yritys pystyy ohjaamaan varasto- ja tuotantotoimintojaan mittaamisen avulla sekä antamaan tunnuslukuja, joilla saadaan kuva yrityksen toiminnan tehokkuudesta. (Hokkanen & Virtanen 2013, 166.)

2.2.1 Varaston arvo

Varaston arvoon liittyvät kaikki tavarat, jotka kuuluvat yrityksen kirjanpidon mukaan vaihto-omaisuuteen. Kirjanpitolain (1336/1337) 4. luvun 4. pykälän mukaan ”vaihto-omaisuutta ovat sellaisinaan tai jalostettuina luovutettavaksi tai kulutettavaksi tarkoitetut hyödykkeet”. (Hokkanen & Virtanen 2013, 166.)

Varaston arvoon sisällytetään myös ulkomailla olevat tavaraostot sekä sitovat hankintasopimukset. Sopimukset sisällytetään vain, mikäli ne kuuluvat yrityksen vaihto-omaisuuteen. (Hokkanen & Virtanen 2013, 166.)

2.2.2 Varaston kiertonopeus

Varaston kiertonopeus saadaan laskemalla varaston arvo suhteessa tavaroiden käyttöön vuodessa. Sen avulla voidaan seurata eri tuotteisiin tai tuoteryhmiin sekä varastoon sitoutunutta pääomaa. (Hokkanen & Virtanen 2013, 167.)

Varaston kiertonopeus lasketaan vuosittaisen käytön tai myynnin perusteella seuraavalla kaavalla:

$$\text{Varaston kiertonopeus} = \frac{\text{Vuoden käyttö tai myynti (Hankintahinnoin)}}{\text{Varastojen (keski)arvo (Hankintahinnoin)}}$$

Kaava 1. Varaston kiertonopeuden laskeminen (Hokkanen & Virtanen 2013, 167).

Kun keskimääräistä varastoarvoa lasketaan, kannattaa laskeminen tehdä mahdollisimman lyhyeltä aikaväliltä. Tällöin saatu tulos kuvaa todellista tilannetta paremmin. Usein

on kuitenkin tilanne, jolloin keskimääräisen varastoarvon seuraaminen ei ole mahdollista. Tällöin mittaus tehdään tietyn hetken varaston perusteella. (Hokkanen & Virtanen 2013, 167.)

2.2.3 Varaston kiertoaika

Varaston kiertonopeus voidaan myös esittää kiertoaikana. Kiertoaika kertoo, kuinka kauan varasto riittää keskimääräisen myynnin tai kulutuksen toteutuessa. Kiertoaika kertoo myös ajan päivinä, jonka varastoon kuuluvat menot ovat sitoutuneina vaihto-omaisuuteen. (Hokkanen & Virtanen 2013, 167.)

Varaston kiertoaika saadaan selville käyttämällä seuraavaa kaavaa:

$$\text{Varaston kiertoaika} = \frac{[365 \times \text{varaston arvo}] \text{ (hankintahinnoin)}}{\text{Vuosikäyttö tai vuosimyynti} \text{ (hankintahinnoin)}}$$

Kaava 2. Varaston kiertoaajan laskeminen (Hokkanen & Virtanen 2013, 167).

Suurempi varastojen kiertoarvo tarkoittaa sitä, että varastot kiertävät hitaammin ja sitä enemmän yrityksen käyttöpääomaa sitoutuu varastoihin (Hokkanen & Virtanen 2013, 167).

2.2.4 Katekierto

Katekierto kertoo, kuinka tehokkaasti varastoon sidottu pääoma tuottaa katetta. Katekierto voidaan laskea kahdella eri tavalla:

$$\text{Katekierto} = \text{myyntikate \%} \times \text{varaston kiertonopeus}$$

Kaava 3. Katekierron laskukaava 1 (Hokkanen & Virtanen 2013, 168).

Tai voidaan käyttää kaavaa:

$$\text{Katekierto} = \frac{(\text{myynti} - \text{ostot} + \text{loppuvarasto} - \text{alkuvarasto}) \times \text{kierto}}{\text{Myynti}}$$

Kaava 4. Katekierron laskukaava 2 (Hokkanen & Virtanen 2013, 169).

Erikoistavarakaupassa katekierron pitäisi vähintään olla 150 ja päivittäistavarapuolella tavoitteena olisi 500. Katekiertoa pidetään pääoman tuottoasteen vastineena, koska pääoman tuottavuus on sekä laskennallisesti että käsitteenä lähellä pääoman tuottoastetta. (Hokkanen & Virtanen 2013, 168–169.)

2.2.5 Toimituskyky ja -valmius

Toimituskyky ja -valmius kertoo, montako tilausta yritys pystyy toimittamaan suoraan varastosta. Toimituskykyä pystytään mittaamaan monella eri tavalla. (Hokkanen & Virtanen 2013, 169.)

Seuraavaksi on esitetty yksi tapa, millä toimituskykyä voidaan laskea:

$$\text{Toimituskyky} = \frac{\text{Toimitusrivien määrä}}{\text{Tilausrivien määrä}} \times 100$$

Kaava 5. Toimituskyvyn laskeminen (Hokkanen & Virtanen 2013, 169).

Tämä laskutapa on huono silloin, kun varastotilanne tarkastetaan ennen tilauksen vastaanottamista. Jos tavaraa ei löydy varastosta, tilausta ei tehdä. (Hokkanen & Virtanen 2013, 169.) Tällaisissa tilanteissa voidaan sen sijaan käyttää laskennallista toimituskykyä. Laskennallisella toimituskyvyllä voidaan seurata varastomääriä, jotka ovat nollassa täydennyserän saapuessa. (Sakki 2014, 57.)

Toimitusvalmius tarkoittaa ajoissa toimitettujen tilausten osuutta kaikista tilauksista. Korkea toimitusvalmius takaa tyytyväiset asiakkaat ja paremman palvelutason, mutta taloudellisesti se ei välttämättä ole kannattavaa. (Hokkanen & Virtanen 2013, 169.)

2.2.6 Palvelutaso

Palvelutasolla tarkoitetaan sitä, kuinka hyvin pystytään vastaamaan kysyntään. Tätä voidaan mitata esimerkiksi seuraamalla, kuinka monta lähetystä pystytään toimittamaan suoraan varastosta. Toimituskykyä voidaan arvioida esimerkiksi laskemalla, montako prosenttia tilauksista saadaan toimitettua. Käytännön syistä ei ole aina järkevää pyrkiä 100 %:n palvelutasoon. Palvelutaso on siis tyypillisesti prosenttiosuus tai suhdeluku,

joka saadaan toimitettujen tilausten tai tuotteiden osuutena vastaavasta kokonaismäärästä. (Hokkanen & Virtanen 2013, 82–83.)

Tavallisesti palveluaste asetetaan 90 %:n ja 98 %:n välille. Palveluasteen nostaminen yli 98 %:n aiheuttaa erittäin suuria varastokustannuksia, koska tällöin varmuusvaraston koko nousee huomattavasti. (Hokkanen & Virtanen 2013, 83.) Varmuusvaraston koon määrittämiseksi täytyy ensiksi päättää tavoiteltu palvelutaso.

Kun tavoitellaan 98 %:n palvelutasoa, tarkoittaa se sitä, että 98 %:n todennäköisyydellä kysyntään pystytään vastaamaan suoraan varastosta. Varasto on siis 98 %:n todennäköisyydellä riittävä ja loppuu kesken 2 %:n todennäköisyydellä. Tällöin 100 tuotteen tilauksesta pystytään toimittamaan 98 ja 2 jää toimittamatta.

2.3 Varastotyypit

Varastoja voidaan nimetä sillä perusteella, mitä varastossa säilytetään. Yleisesti kaikista varastotyypeistä löytyvät samat toimenpiteet tuotteiden vastaanotosta ja säilytyksestä niiden keräilyyn ja lähettämiseen. Vaikka eri varastotyypeissä ilmenee useita yhtäläisyyksiä, niiden toiminnot painottuvat ja keskittyvät sen mukaisesti, mitä varastossa säilytetään. (Hokkanen & Virtanen 2013, 16–17.)

Varastojen luokittelu

Varastot voidaan jakaa eri tyyppeihin toiminnan mukaista luokittelua käyttäen tai ne voidaan luokitella varastotyyppin mukaan. Taulukossa 1 on esitelty, miten varastot voidaan luokitella toiminnan ja varastotyyppin mukaisesti.

Taulukko 1. Varastojen luokittelu (Logistiikan maailma 2020b).

Toiminnan mukainen luokittelu	Varastotyyppin mukainen luokittelu
Perusvarasto	Ulkovarasto
Varmuusvarasto	Lämmittämätön varasto
Puskurivarasto	Lämmin varasto
Prosessivarasto/tuotannon välivarasto	Kylmävarasto
Kausivarasto/sesonkivarasto	Pakastevarasto
	Erikoisvarastot

2.4 Varastotoiminnan kustannukset

Varaston aiheuttamia kustannuksia voidaan tarkastella monesta eri näkökulmasta. Kustannusten laskeminen on vaikea tehtävä, ellei yrityksen toiminta ole puhtaasti pelkkää varastotoimintaa. Varastoinnissa tärkeää on huolehtia keräyksen, pakkauksen ja lähettämisen tehokkuudesta, sillä 50–60 % muuttuvista kustannuksista syntyy lähtevän tavarahan huolehtimisesta asiakastoimituksiin. Noin 2/3 muodostuu niin sanotuista kiinteistä kustannuksista. (Hokkanen & Virtanen 2013, 162–163.)

Liikenneministeriön vuonna 2011 laatimasta logistiikkaselvityksestä ilmenee, että vuonna 2011 logistiikan kuluista hieman vajaa puolet, 46 %, aiheutui varastoimisesta. Varastoimisen kulut koostuivat pääomakuluista (25 %) ja varastotoimenpiteistä (21 %). (Sakki 2014, 72.) Varastointi on huomattava kustannustekijä jokaisessa organisaatiossa, jossa varastointia harjoitetaan, joten kehittämällä sitä voidaan parantaa kustannustehokkuutta (Logistiikan maailma 2020c). Kuvassa 1 on esitetty, miten logistiikkakustannukset ovat jakautuneet Suomessa vuonna 2011.



Kuva 1. Logistiikkakustannukset Suomessa 2011 (Sakki 2014, 72).

Varastoinnin kustannuksista yli puolet aiheutuu henkilöstökuluista. Muut kulut jakautuvat koneiden, laitteiden, kalusteiden sekä rakennuksen ja tontin kesken. Lisäksi mahdolliset IT-laitteet ja -ohjelmistot aiheuttavat kustannuksia. (Logistiikan maailma 2020c.)

Varastonohjaukseen liittyviä kustannustekijöitä on useita ja ne on tärkeä tunnistaa, jotta kuluja voidaan pienentää. Suoria varastopitoon liittyviä kustannuksia ovat

- puutekustannukset
- raaka-aineen tai tuotteen hinta
- täydennyseräkustannus
- varastopitokustannus (Logistiikan maailma 2020c).

2.5 Varastonohjaus

Varastonohjaukseksi kutsutaan toimintaa, joka tasapainottaa kustannukset, laadun ja toimituskyvyn. Tällöin toiminta antaa parhaan mahdollisen lisäarvon sekä yritykselle että asiakkaalle. Yksinkertaisemmin tämä tarkoittaa, että varastoon sitoutunutta pääomaa ja

materiaalivirtoja hallitaan varastonohjauksella. Sen perustehtäviä on varmuus- sekä kiertovarastojen hallinta. Materiaalia ohjataan imu- tai työntöohjauksella. (Hokkanen & Virtanen 2013, 72–73.)

Huonolla varastonhallinnalla voidaan aiheuttaa suuriakin ongelmia. Näistä esimerkkinä ovat jälkitoimitusten lukumäärät ja varastointikustannukset kasvavat, asiakastyytyvyys laskee, varastotiloista alkaa olla pulaa, tilauksia peruutetaan, kiertonopeudet vaihtelevat voimakkaasti ja tuotteita jää varastoon vanhenemaan. Näiden ongelmien ratkaisuksi on aluksi määriteltävä ensimmäinen askel niiden löytämiseksi ja tätä kautta selvittää, miten hallintaa pystytään kehittämään. (Kuljetusopas 2019a.)

Varastonohjaus ja varastointi sekoitetaan usein keskenään, vaikka niiden sisällöt poikkeavat olennaisesti toisistaan. Varastonohjauksella tarkoitetaan materiaalivirtojen ja varastoon sitoutuneen pääoman hallintaa, kun taas varastoinnilla tarkoitetaan fyysisiä varastotiloja, siellä tapahtuvia toimintoja ja niiden suunnittelua. (Kuljetusopas 2019b.)

Varastonohjausjärjestelmät voidaan jakaa analyysijärjestelmiin, kyselyjärjestelmiin ja raportointijärjestelmiin. Kun järjestelmistä saadaan riittävästi ennakkotietoa kysynnästä, vähentyvät häiriötön tavaransaanti ja turha varastointi, jolloin eri varastonohjausjärjestelmät tulee integroida osaksi myynnin järjestelmiä. Varastonohjauksella saadaan tarkkaa rivikohtaista tietoa tehokkuuden seurannan perustaksi. Sillä voidaan kerätä tietoa muun muassa keräilyajasta sekä käsitellyistä riveistä ja määristä. (Hokkanen & Virtanen 2013, 72–73.)

2.5.1 FIFO- ja LIFO-periaate

Yksinä varastonohjauksen peruseriaatteista pidetään FIFO-, eli first-in-first-out, ja LIFO- eli last-in-first-out -periaatteita. FIFO-periaatteen tarkoituksena on, että tavara lähtee varastosta siinä järjestyksessä kuin se on sinne tuotu. Tämä tarkoittaa sitä, että ensin varastoon saapuneet tuotteet myydään ensin. Tällöin mikään tuote ei jää seisomaan varastoon pitkäksi aikaa. FIFO-periaate on pilaantuvalla tavaramalle ainoa mahdollinen varastointiperiaate. (Logistiikan maailma 2019.) FIFO-periaate osoittaa tarkemmin varaston lopullisen arvon taseessa, mutta periaate myös kasvattaa nettotuloja. Nettotulojen lisääntyminen saattaa kuulostaa hyvältä, mutta se voi lisätä yritykselle maksettavia veroja. (Tardi 2019.)

LIFO-periaatteen tarkoituksena on, että viimeiseksi saapunut tavara lähtee ensimmäisenä varastosta. LIFO-periaatteella voidaan varastoida vain erittäin nopeasti kiertäviä pilaantuvia tuotteita tai pilaantumattomia tuotteita. (Logistiikan maailma 2019.) LIFO-periaatetta käyttäessä on suuri mahdollisuus, että tavaroita varastoidaan pitkiäkin aikoja. Tämä voi johtaa tavaroiden vanhenemiseen ja tavaroiden arvon laskemiseen nykypäivän hintoihin verrattuna. (Tardi 2019.)

2.5.2 ABC-analyysi

Varastonohjauksessa tulee huomioida kokonaisvaraston lisäksi varastonimikkeet niin tuoteryhmittäin kuin yksittäinkin. Varaston kokonaisarvon kasvu on suoraan yhteydessä varaston nimikkeiden määrään ja kasvuun. (Logistiikan maailma 2019.)

ABC-analyysin tarkoituksena on luokitella varastoitavat tuotteet tarpeen mukaan. Tuotteet voidaan luokitella asiakkaiden määrän, myyntikatteen tai myynnin määrän mukaisesti. Analyysin avulla voidaan alentaa varastoon sitoutunutta pääomaa ja samalla parantaa tuotteiden saatavuutta. (Logistiikan maailma 2019.) ABC-analyysi pohjautuu Pareton sääntöön eli 20/80-sääntöön. Yksinkertaistettuna säännöllä tarkoitetaan, että 80 % seurauksista johtuu 20 % syistä. ABC-analyysissä luokkia on kahden sijasta useampia. ABC-analyysissä luokkia voi olla viisi, jossa yksi on tarkoitettu poikkeustuotteille ja neljä aktiivisille nimikkeille. (Sakki 2014, 62–63.)

ABC-analyysi auttaa keskittymään olennaiseen. Analyysin avulla pyritään saamaan parempi käsitys materiaaleista ja siitä, miten materiaalinohjausta tulee kehittää. Analyysin avulla saadaan myös selville, mihin resursseja tulee käyttää. (Sakki 2014, 63.) Yrityksen kaikki tuotteet eivät ole yhtä tärkeitä esimerkiksi materiaalinohjauksen kannalta. A- ja C-kategorian tuotteita ei kannata ohjata samalla tavalla.

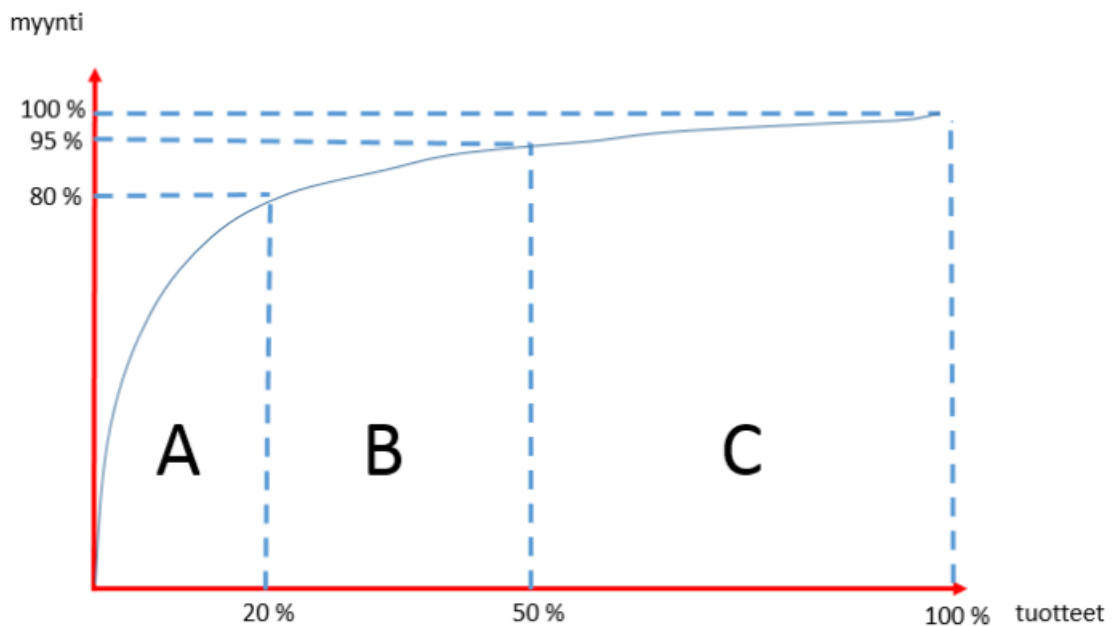
A-luokkaan kuuluvat 80/20-säännön mukaan nimikkeet, jotka muodostavat ensimmäiset 80 % myyntivolyymista ja ovat 20 % koko nimikemäärästä (Logistiikan maailma 2019).

80/20-sääntöä ei käytetä kuitenkaan aina luokittelussa. Yleisesti ABC-luokittelun lähtökohdaksi pidetään seuraavaa luokittelua:

- A-ryhmä: ensimmäiset 50 % kokonaismyynnistä
- B-ryhmä: seuraavat 30 % kokonaismyynnistä
- C-ryhmä: seuraavat 18 % kokonaismyynnistä

- D-ryhmä: viimeiset 2 % kokonaismyynnistä
- E-ryhmä: ei myyntiä tai kulutusta (Sakki 2014, 63).

Kuvalla 2. havainnollistetaan, kuinka merkittävä osa myynnistä muodostuu pienestä osasta nimikkeistä. A-ryhmä on 80 % myyntivolyymista, mutta vain 20 % tuotteista. B-ryhmä on seuraavat 15 % myyntivolyymista ja 30 % tuotteista. C-ryhmä on nimikkeellisesti suurin, mutta myyntivolyymista se on vain 5 %. (Logistiikan maailma 2019.)



Kuva 2. ABC-analyysi (Logistiikan maailma 2019).

Jaottelun tarkoituksena on, etsiä suurivolyymiset tuotteet, joiden merkitys yrityksen taloudelle on suurin. Jaottelun avulla näihin voidaan keskittyä huolellisemmin. Analyysin avulla pyritään saamaan parempi käsitys siitä, mihin resursseja tulee käyttää ja miten materiaalinohjausta tulee kehittää. Eri luokille tulee soveltaa erilaisia materiaalinohjaustapoja varastonohjauksessa sekä ostotoiminnassa. (Sakki 2014, 63.)

Pelkkä luokittelu ei kuitenkaan riitä, vaan tuloksien perusteella on tarpeellista analysoida A-ryhmän tuotteet tarkemmin. Onko näiden tuotteiden kohdalla aiheellista muuttaa hankintakanavia rahoituskustannusten vuoksi tai saataisiinko toimittajan kanssa aikaan parempi sopimus. (Jaskari 2016.)

Myös C-luokan tuotteet tulee ottaa pohdintaan. Näiden kohdalla kyse ei ole niin rahoituksesta vaan toiminnallisuudesta. Saataisiinko näitä tuotteita hankittua kahdelta tai kolmelta toimittajalta useiden sijaan. Tällä saadaan aikaan jo suuria säästöjä, jos sopimukset osataan neuvotella oikein. (Jaskari 2016.)

2.5.3 XYZ-analyysi

XYZ-analyysi on muunnos ABC-luokittelusta. Tässä analyysissä tuotteet luokitellaan kuluksen tai myynnin tapahtumamäärien perusteella, ei siis tavaran arvon perusteella. XYZ-analyysin avulla voidaan tarkastella esimerkiksi eri nimikkeiden logistiikkakustannuksia. ABC- ja XYZ-analyysit täydentävät toisiaan. (Sakki 2014, 67.) XYZ-analyysi todettiin hyväksi menetelmäksi tähän työhön, sillä tässä työssä ei otettu huomioon tavaroiden arvoja. Työssä tarkastellaan nimikkeiden kalenterivuoden 2019 myyntitapahtumien lukumäärää ja analyysi on toteutettu näiden tietojen pohjalta.

Periaate XYZ-analyysissä on sama kuin ABC-analyysissä eli X-ryhmään sijoittuvat nimikkeet, jotka aiheuttavat 50 % kaikista varastonimikkeiden logistiikka kustannuksista, Y-ryhmään sijoittuvat nimikkeet, jotka aiheuttavat 30 % kustannuksista ja Z-ryhmään nimikkeet, jotka aiheuttavat 20 % kustannuksista. (Logistiikan maailma 2019.) Luokittelu tehdään niin, että lopputulos havainnollistaa mahdollisimman tarkasti tapahtumien jakautumista 20-80-säännön mukaisesti. Luokitusten perusteet voivat olla esimerkiksi:

- X-ryhmä: 50 % kaikista tapahtumista (esim. myyntitapahtumista)
- Y-ryhmä: 30 % kaikista tapahtumista (esim. myyntitapahtumista)
- Z-ryhmä: 18 % kaikista tapahtumista (esim. myyntitapahtumista)
- zz-ryhmä: 2 % kaikista tapahtumista (esim. myyntitapahtumista)
- z0-ryhmä: ei tapahtumia (Sakki 2014, 67).

Analyysissä voidaan myös tarkastella kustannuksia aiheuttavien tapahtumien määrää. Tarkasteluun voidaan ottaa esimerkiksi vastaanotto- ja myyntitapahtumien lukumäärä tai aika joka käsittelyyn kuluu. Kun analyysiä osataan käyttää oikein, tarkempaa kustannustietoa ei tarvita. (Logistiikan maailma 2019.) Vaihtoehtoisesti XYZ-analyysissä voidaan tarkastelunäkökulmaksi nostaa toimitusaikojen pituus, hankinnan vaikeus tai kysynnän tasaisuus. Vaikeasti hankittavissa, pitkän toimitusajan omaavat ja kysynnältään vaihtelevat nimikkeet vaativat tarkempaa ohjauksellista huomiota kuin helposti hankittavat,

lyhyen toimitusajan omaavat ja kysynnältään tasaiset nimikkeet. (Martinsuo ym. 2016, 291.)

XYZ-analyysiä voidaan käyttää myös esimerkiksi varastopaikkojen määrittelyssä. Tällöin X-tuotteet sijoitetaan parhaille paikoille keräilyn kannalta. Näin sijoittamalla keräily on joutuisaa ja keräilymatkat mahdollisimman lyhyitä. (Sakki 2014, 67.)

2.5.4 EOQ

Varastonimikkeitä voidaan täydentää taloudellisen tilauseräkoon perusteella, jos kysynnästä, varastokustannuksista ja materiaalin tilauskustannuksista on saatavissa ennustetieto. EOQ eli taloudellisen tilauserän periaate olettaa, että tilaus tehdään kerralla ja materiaalia käytetään tasaista tahtia. Lisäksi EOQ periaate olettaa, että toimitusaika on ennalta tiedossa ja materiaali on käytetty loppuun seuraavaan toimitukseen mennessä eikä alennuksia ole saatavilla. (Martinsuo ym. 2016, 285.)

Tilauserän koko vaikuttaa keskivaraston kautta yrityksen vaihtopääoman suuruuteen. Optimaalista eräkokoä käyttäessä, kokonaiskustannukset ovat kaikkein alhaisimmat. (Hokkanen & Virtanen 2013, 77.) Monissa nimikkeissä saattaa olla ylivarastoa ja suurin osa varastosta on passiivivarastoa. Kun tuotetta tilataan useammin, on keskimääräinen varasto pienempi ja silloin myös varastoinnin kulut ovat pienemmät. Kun taas tuotetta tilataan harvemmin ja suuremmissa erissä, saapumisen kustannukset pienenevät, mutta varastoinnin kustannukset kasvavat. Optimaalisessa tapauksessa kulujen summa on minimissään. Ostoerien väheneminen vähentää myös tavarän käsittelyn, tilaamisen ja kuljettamisen kustannuksia. (Sakki 2014, 90.)

EOQ eli optimiostoyerä voidaan määrittää alla olevan Wilsonin kaavan avulla:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times D \times TK}{VK}}$$

Kaava 6. EOQ kaava.

- EOQ = Taloudellinen ostoerä
- D = Arvioitu vuosimenekki
- TK = Yhden toimituserän kustannus, €/erä

- VK = Yhden yksikön vuotuiset varastointikustannukset (€), laskettuna usein prosentteina tuotteen arvosta

EOQ auttaa yrityksiä minimoimaan tilaus- sekä varastointikustannukset. Suuret ostoerät yleensä tulevat halvemmiksi sillä mitä suurempi ostoerä on, sitä suurempi alennus erästä saadaan. Mikäli keskitytään vain alennusprosenttien suuruuksiin ostoja tehdessä, saattavat varastointikustannukset kasvaa huomattavasti suuremmiksi suurien ostoerien vuoksi. EOQ:n avulla saada laskettua optimaalinen erä koko, jolloin tilaus- sekä varastointikustannukset on minimoitu. (Tradegecko 2019.)

3 URSUIT OY

Ursuit Oy on vuonna 1964 perustettu sukellus- sekä pelastuskuivapukujen valmistaja sekä sukellustuotteiden maahantuoja ja tukkukauppias. Yrityksen pääkonttori sijaitsee Turussa ja yritys työllistää yli 70 henkilöä. (Ursuit Oy 2019.) Yrityksellä on lisäksi tehdas Virossa, joka työllistää noin 100 henkilöä.

Ursuit Oy on osa belgialaista Sioen Industriesia. Sioen Industries on perustettu vuonna 1960. Yritys on erikoistunut teknisten kankaiden sekä vaatteiden valmistamiseen.

Ursuit Oy:n päätuotteet ovat sukellus- ja pelastuskuivapuvut kaikkeen vesillä liikkumiseen, sekä kaupalliseen että viranomais- ja kuluttajakäyttöön. Markkinat ovat globaalit ja päämarkkina-alueina ovat Skandinavia, Keski-Eurooppa, UK sekä Venäjä. Jälleenmyyjiä yrityksellä on ympäri Eurooppaa. Muutamia jälleenmyyjiä löytyy myös Venäjältä sekä Yhdysvalloista. (Ursuit Oy 2019.)

3.1 Historia

Ursuitin toiminta alkoi vuonna 1964 pienessä myymälässä Turun keskustassa, jossa olivat esillä sen hetken hienoimmat sukelluslaitteet sekä -tarvikkeet. Liikkeessä oli näytillä myös Ursuitin neopreeniset vesiurheilupuvut, jotka valmistettiin aina käsityönä asiakaskohtaisesti liikkeen takahuoneessa. (Ursuit Oy 2019.)

1970-luvulla Ursuitin itse suunnittelemat surffauspuvut tekivät kauppaa suomalaisten keskuudessa. Ajan kuluessa pukuvalikoimaan tuli lisää pukuja, kun kuvioihin mukaan tuli aivan uusi materiaali, vuorellinen neopreeni, jonka ansiosta puvut kestivät vieläkin kovempaan käyttöä. (Ursuit Oy 2019.)

1980-luvulla tuotekehitys jatkui 6h SOLAS-pelastuspukuihin ja seuraavalla vuosikymmenellä alettiin panostaa entistä miellyttävämpiin ja hengittävämpiin kuivamateriaaleihin. Ursuit Oy:llä on ollut vuodesta 1986 alkaen lisenssi valmistaa kuivapukuja Gore-Tex kankaista. 2000-luvulla valikoimaan tuli ensimmäinen Ursuit-sukelluskuivapuku sekä aivan uudenlainen kaksiosainen pelastuskuivapuku. (Ursuit Oy 2019.)

Vuonna 2016 yritys myytiin belgialaiselle pörssilistatulle Sioen Industriesille. Sioenin avulla yritys sai todella hyvän jakeluverkoston ja lisää voimaa tuotekehitykseen isolta yhtiöltä. Ursuit-tuotteita on alettu markkinoida entistä vahvemmin ulkomaille.

3.2 Tuotteet

Ursuit Oy:n päätuotteet ovat sukellus- ja pelastuspuvut. Lisäksi yritys valmistaa kalastus- sekä työvaatteita vaativiin olosuhteisiin. Pelastuspukuja voidaan myös räätälöidä asiakkaan toivomusten mukaan. Ursuitin pelastuspuvut valmistetaan vedenpitävistä sekä hengittävistä kankaista. Kankaiden toiminta perustuu laminoituun huokoiseen kalvoon. Kalvon ansiosta suuremmat vesipisaramolekyylit eivät mahdu huokosten läpi, mutta pienemmät vesihöyrymolekyylit pääsevät. Kangas pitää veden ulkopuolellaan, mutta päästää vesihöyryn läpi, jolloin käyttäjä pysyy kuivana, mutta hiki pääsee höyrystymään kankaan läpi. (Ursuit Oy 2019.)

Taulukossa 2. on esitelty yrityksen pelastuskuivapuvut ja niiden hyväksynät. CE-merkintä puvuissa tarkoittaa, että se on tyyppitarkastettu pätevoitettyssä testauslaitoksessa ja se täyttää EU:n direktiivien ja asetusten olennaiset vaatimukset (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto 2019). Kuivapuvuille tehdään testauksia, jotta sen turvallisuus varmistetaan parhaalla mahdollisella tavalla (Ursuit Oy 2019).

ISO 15027 on kansainvälinen standardisarja, joka määrittelee erityyppisille puvuille niiden vaatimukset. Ensimmäinen osa 15027-1 määrittelee työkäyttöön tarkoitettujen kylmältä vedeltä suojaavien vaatteiden vaatimukset. Toinen osa 15027-2 määrittelee vaatimukset kylmältä vedeltä suojaavien pelastuspukujen vaatimukset ja kolmas osa edellisten osien testausmenetelmät. (Ursuit Oy 2019.)

Laivausdirektiivi MED 96/98/EC määrittelee vaatimukset laivavarusteiden turvallisuudelle ja hyväksyttämiseksi. Direktiivi tunnetaan paremmin SOLAS-hyväksyntä nimellä. SOLAS (Safety Of Life At Sea) on kansainvälinen sopimus merenkulun turvallisuudesta. (Ursuit Oy 2019.) Työn liite numero 2 on SOLAS sertifikaatti.

ETSO-standardit määrittävät vaatimukset lentokoneisiin asennettavien laitteiden ja varusteiden turvallisuudelle. ETSO-hyväksyntä liittyy aina ilmailuun. (Ursuit Oy 2019.)

Taulukko 2. Pelastuskuivapuvut ja niiden hyväksynät (Ursuit Oy 2019).

ATOS ja RDF	CE / ISO 15027		
AWS	CE / ISO 15027		
Easy	CE		
Gemino Active ja Operative	CE / ISO 15027	SOLAS	
Gemino Venture ja Action	CE		
MPS	CE		
OWFS	CE / ISO 15027		
RDS	CE / ISO 15027	SOLAS	
RDS ETSO		SOLAS	ETSO
SeaHorse	CE / ISO 15027		
SeaHorse Comfort	CE		
SeaHorse SAR	CE / ISO 15027	SOLAS	
5001		SOLAS	

Työn liite numero 1. on tuotesertifikaatti ATOS ja RDF puvuista. Puvut ovat Ursuit Oy:n päätuotteita, mutta yritys on myös sukellustuotteiden maahantuoja. Alla on lyhyt listaus mitä kaikkea yritys muun muassa tuo maahan:

- Maskit
- Snorkkelit
- Räpylät
- Tasapainotusliivit
- Valaisimet
- Mittarit ja instrumentit
- Hengityslaitteet
- Sukellussäiliöt

4 VARASTOITAVIEN TUOTTEIDEN LÄHTÖTILANNE

Tarkastelun kohteena olevan Ursuit Oy:n pääkonttori sijaitsee Turun Lausteella. Pääkonttorin yhteydessä sijaitsee myös varasto, tehdas, sekä näyttelytilat.

Kiertonopeudet joidenkin tuotteiden osalla ovat alhaiset, sillä niitä ei käytetä vuositasolla kuin muutamia. Nämä tuotteet ovat kuitenkin kriittisiä osalle asiakkaista tai niitä tarvitaan omavalmisteissa. Näihin tuotteisiin kuuluvat muun muassa varaosat tai erikoisemmat komponentit.

Varaosat eivät ole arvoltaan korkeita. Nämä eivät vaikuta varastonarvoon huomattavasti. Toisaalta hengitysventtiilit, räpylät ja muut välitystuotteet voivat arvoltaan olla korkeita ja kiertää huonosti, sillä valikoima on niin suuri.

Suurella osalla välitystuotteista kiertonopeus on alhainen ja näiden kiertonopeus pitäisi saada paremmaksi. Kiertonopeutta voidaan parantaa mm. ennusteilla, laskemalla optimaaliset eräkoot tai poistamalla valikoimasta tuotteita.

4.1 Varastointi yrityksessä

Varasto voidaan jakaa karkeasti kahteen eri puoleen, välitystuote- ja materiaalivarastoon. Materiaalivarastossa säilytetään kaikki materiaali mitä omavalmisteisiin tarvitaan. Yhteensä varastoitavia nimikkeitä on noin 7500, joista materiaalivaraston osuus on noin 2000 nimikettä.

Tuotteilla ei ole varastossa numeroituja paikkoja, vaan tuotteet on sijoitettu nimikeryhmittäin varastoon. Parhailla varastopaikoilla eli käsikorkeudella säilytetään aina tietyn verran tuotteita. Loput tuotteista varastoidaan tämän paikan lähistössä. Kun paikka tyhjenee, otetaan ylhäältä täydennystä. Tässä käytetään hieman muunneltua kaksilaatikko menetelmää, jossa paikan ollessa tyhjä, se täytetään mahdollisuuksien mukaan mahdollisimman nopeasti.

Kun tuote on loppu varastosta, paikkaa ei varata ja odoteta että tuotetta saadaan lisää varastoon, vaan nämä tyhjät paikat koitetaan mahdollisimman hyvin käyttää hyödyksi ja täyttää niitä muilla nopeasti kiertävillä tuotteilla. Näin pystytään tehokkaammin

käyttämään aikaa keräilyyn eikä aikaa kuluteta turhaan etsimiseen. Täydennyksen saapuessa tuote pyritään hyllyttämään sille kuuluvaan varaston osaan.

Yrityksessä ei ole käytössä XYZ-järjestelmää, vaan tuotteet on pyritty varastoimaan siten, että niitä on mahdollisimman helppo ja nopea kerätä. Tiedossa on mitä tuotteita myydään paljon ja nämä on pyritty varastoimaan mahdollisimman lähellä lähettämöä ja pakkauspaikkaa. Tuotteita, joita ei liiku vuositasolla kuin muutamia kappaleita tai ei ollenkaan, varastoidaan siten, että ne eivät vie tilaa muilta paremmin kiertäviltä tuotteilta.

Tilauksilla olevien tuotteiden loppuessa varastosta, jätetään nämä rivit jälkitoimitukseen. Jälkitoimituksella tarkoitetaan toimitusriviä, jota ei sillä hetkellä ole varastossa ja puuttuva rivi toimitetaan täydennyksen saapuessa. Osto pyrkii mahdollisimman hyvin täyttämään loppuneita nimikkeitä. Suurin osa tavarantoimittajista sijaitsee kotimaan ulkopuolella ja näiden toimitusvarmuus vaihtelee hyvin suuresti. Toimitusajat voivat joidenkin tuotteiden osalta olla hyvinkin pitkät, joten näitä tuotteita joudutaan välillä varastoimaan suuriakin määriä kerralla. Varaston palvelutaso laskee jälkitoimitusten takia. Tämän ehkäisyksi tuotteille tulisi laskea optimaaliset eräkoot ja ennustaa tuotteiden myynti tarkasti. Näin pystyttäisiin varautumaan kysynnän vaihteluihin ja varastossa olisi oikeat määrät tuotteita.

5 TAVOITETILA

Tämän työn tarkoituksena on tarkastella välitystuotevarastoa ja sieltä neljän eri nimikeryhmän nimikkeitä. Osaa nimikkeistä ei varastoida, vaan ne tilataan aina tilauskohtaisesti.

Tarkastelun kohteena olevat nimikeryhmät sisältävät useita eri malleja. Malleja on kertynyt vuosien saatossa paljon ja toiminta helpottuisi, jos valikoimaa pienennettäisiin. Oston, myynnin ja varsinkin varaston työtä helpotettaisiin ja varastosta saataisiin vapautettua huomattavasti tärkeää varastotilaa muulle tavaralle. Kun tuotteita pystytään myymään suoraan varastosta ja välttämään ylimääräiseltä tavaran tilaamiselta, saadaan varaston palvelutaso korkeammalle ja saadaan palveltua asiakkaita monesta eri näkökulmasta paremmin.

Opinnäytetyön tavoitteena on konkreettisesti osoittaa mitä tuotteita varastoidaan ja pidetään valikoimassa turhaan ja miten eri analyysien avulla voidaan pienentää tarkasteltavan yrityksen varastoja ja tehostaa varastonkiertoa.

Tavoitteena on päästä eroon huonosti kiertävistä tuotteista ja näin helpottaa oston, myynnin sekä varaston työskentelyä. Näiden ohella varastosta saataisiin vapautettua tilaa ja varaston palvelutasoa saataisiin parannettua. Lisäksi vähennettäisiin mahdollisuuksia väärin toimitettuihin riveihin ja saataisiin pidettyä jälkitoimitukset näiden tuotteiden osalta minimiin. Mitä pienempi valikoima on, sitä suuremmalla todennäköisyydellä tuotteita on myydä suoraan varastosta.

Oston osalta tavoitteena on tehostaa ja helpottaa oston toimintaa. Kun nimikemäärät ovat pienemmät, myös varastosaldot pysyvät tarkempina. Lisäksi välttään ylimääräiseltä selvitystyöltä ja ostot on helpompi keskittää tiettyihin nimikkeisiin ja näin saada varastoitua oikea määrä.

6 TUTKIMUS

Tarkastelun alle työtä varten valittiin 3 eri nimikeryhmää: räpylät, maskit ja snorkkelit. Räpylät ovat jaettu kahteen eri ryhmään: umpi- ja avokantaräpylöihin, joten yhteensä tarkasteltavia nimikeryhmiä on 4. Näiden tuotteiden osalta tutkimus oli paras toteuttaa, sillä kyseisissä ryhmissä on paljon eri malleja ja näiden kohdalla analyysin teko on todella kriittinen. Yrityksessä on pitkään jo mietitty näiden nimikeryhmien kohdalle tehtävää pienennystä.

Vertailu toteutettiin kalenterivuodelle 2019. Tarkastelussa olivat ryhmien nimikkeiden saapumiset, kulutus, osto- ja myyntihinnat. Työssä tutkittiin yhteensä 137 nimikkeen kulutustietoja. Yhteensä myyntitapahtumia näiden kaikkien nimikkeiden kohdalla vuonna 2019 oli 5358. Nämä kaikki tiedot saatiin yrityksessä käytössä olevasta Sonet-toiminnanohjausjärjestelmästä. Data siirrettiin Sonetista Excel pohjaan, jonka avulla vertailu ja tutkimus suoritettiin.

Tutkimuksessa käytettiin XYZ-analyysiä, joka pohjautuu tässä tapauksessa myyntimääriin. Tarkasteltavien nimikkeiden hinnat eivät vaihtele suuresti ja nimikkeiden hintoihin ei analyysin kohdalla keskitytty suuresti. Tarkoituksena oli nähdä määrällisesti mitkä tuotteet myyvät ja mitkä ei. Tämä oli toimeksiantajan mukaan myös paras tapa toteuttaa analyysi, sillä valittujen nimikeryhmien ja näiden tuotteiden myyntimääristä haluttiin saada faktapohjaista tietoa.

Nimikkeet järjestettiin XYZ-analyysin nimen mukaisesti X-, Y- ja Z-ryhmiin. X-ryhmän tuotteet ovat niitä, joilla on eniten myyntitapahtumia ja Z-ryhmä taas se, jossa ei ole yhtään tapahtumia tai ihan muutamia tapahtumia koko vuoden aikana.

Haasteellisin nimikeryhmä analyysin toteuttamisen kannalta, olivat räpylät. Haasteena molemmissa ryhmissä oli eri koot. Analyysi toteutettiin siten, että ensin analyysi tehtiin kaikille nimikkeille, jonka jälkeen tuloksia tarkasteltiin ja jokainen malli sijoitettiin XYZ-mallisesti.

Jokaisen nimikeryhmän kohdalle saatiin selkeät tulokset, että mihin analyysin ryhmään mikäkin tuote kuuluu.

Analyyisin tulokset nimikeryhmittäin

Tulokset on esitelty nimikeryhmittäin. Nimikeryhmät 1115 ja 1120 on esitelty kahtena eri taulukkona, XYZ-ryhmittelyä sekä jakauma on esitetty myös mallikohtaisesti. Täysimittainen analyysi on työn liitteenä. Liite on salattu. Tässä kappaleessa tulokset on esitetty XYZ-jakauman mukaisesti, eikä nimikekohtaisia myyntitietoja ole esitetty tarkemmin.

Taulukoissa ryhmät on ilmaistu eri värein. Vihreä väri kuvaa X-ryhmää, keltainen väri Y-ryhmää ja punainen väri Z-ryhmää.

6.1 Maskit

Nimikeryhmä 1100 sisältää yhteensä 42 nimikettä ja myyntitapahtumia tämän nimikeryhmän kohdalla oli yhteensä 2738. Nimikkeiden kulutustiedot käsiteltiin Excelissä, jonka avulla XYZ-analyysi toteutettiin. Taulukosta 3. pystytään havaitsemaan, että jakauma tuotteiden välillä on melko selvä. X-ryhmä on nimikkeellisesti 31 % koko valikoimasta, mutta silti 86 % kaikista myyntitapahtumista. Y-ryhmä puolestaan nimikkeellisesti 19 % valikoimasta ja 12 % myyntitapahtumista. Z-ryhmä on nimikkeellisesti huomattavasti suurin 50 % nimikeosuudellaan.

Taulukko 3. XYZ-tulokset nimikeryhmälle 1100.

	MYYNTITAPAHTUMAT	NIMIKKEITÄ	% MYYNTITAPAHTUMISTA	% NIMIKKEISTÄ
YHTEENSÄ	2738	42	100 %	100 %
X-ryhmä	2351	13	86 %	31 %
Y-ryhmä	322	8	12 %	19 %
Z-ryhmä	65	22	2 %	50 %

6.2 Snorkkelit

Nimikeryhmä 1110 sisältää yhteensä 10 nimikettä ja myyntitapahtumia tämän nimikeryhmän kohdalla oli yhteensä 1629. Taulukosta 4. pystytään havaitsemaan, että jakauma tämän nimikeryhmän osalla on hieman käänteinen, koska kyseessä on kaikkein pienin tuoteryhmä vain 10 nimikkeellään. X-ryhmään tässä nimikeryhmässä kuuluu

analyysin perusteella yhteensä 5 nimikettä, joka on 50 % kaikista nimikkeistä. Kaikista myyntitapahtumista tämä ryhmä on kuitenkin selvästi korkein 79 % osuudella. Y-ryhmä on nimikkeellisesti pienin 2 nimikkeellä, joka on 20 % koko valikoimasta sekä 13 % kaikista myyntitapahtumista. Z-ryhmään kuuluu 3 nimikettä. Näiden osuus koko valikoimasta on 30 % ja 8 % myyntitapahtumista.

Taulukko 4. XYZ-tulokset nimikeryhmälle 1110.

	MYYNTITAPAHTUMAT	NIMIKKEITÄ	% MYYNTITAPAHTUMISTA	% NIMIKKEISTÄ
YHTEENSÄ	1629	10	100 %	100 %
X-RYHMÄ	1290	5	79 %	50 %
Y-RYHMÄ	204	2	13 %	20 %
Z-RYHMÄ	135	3	8 %	30 %

6.3 Umpikantaräpylät

Nimikeryhmä 1115 sisältää yhteensä 42 nimikettä ja myyntitapahtumia näillä nimikkeillä oli yhteensä 378. Yhteensä eri malleja tässä ryhmässä on 7. Tulokset on esitelty erikseen kahdessa taulukossa. Taulukossa 5. on esitetty XYZ-perusteinen jakauma tuotteille. Tuloksia tarkastellessa X-ryhmään sijoittuu 3 mallia, jotka muodostavat noin 50 % osuuden koko valikoimasta. Myyntitapahtumista reilu 88 % muodostuu X-ryhmän tuotteista. Y-ryhmään sijoittuu 1 tuote, joka on 17 % valikoimasta ja ryhmän osuus myyntitapahtumista on 7,4 %. Z-ryhmän osuus on 2 nimikettä, joka on 33 % valikoimasta ja myyntitapahtumista Z-ryhmän osuus on 4,2 %.

Taulukko 5. XYZ-tulokset nimikeryhmälle 1115.

	MYYNTITAPAHTUMAT	% MYYNTITAPAHTUMISTA	TUOTTEITA	% TUOTTEISTA
YHTEENSÄ	378	100,0 %	6	100 %
X-ryhmä	334	88,4 %	3	50 %
Y-ryhmä	28	7,4 %	1	17 %
Z-ryhmä	16	4,2 %	2	33 %

Taulukossa 6. on esitetty mallikohtainen XYZ-analyysi. Tälle nimikeryhmälle analyysi oli hieman haastavampi suorittaa johtuen siitä, että myyntimäärien vaihtuvuus mallien

kokojen välillä oli suurta. Nimikkeet käsiteltiin kaikki ensin erikseen ja luokiteltiin omiin ryhmiinsä. Tämän jälkeen jokainen malli käsiteltiin uudestaan ja luokiteltiin mallikohtaisesti omaan ryhmäänsä.

Taulukko 6. XYZ-tulokset nimikeryhmälle 1115 malleittain.

	MYYNTITAPAHTUMAT	% MYYNTITAPAHTUMISTA	LUOKKA
YHTEENSÄ	378	100 %	
Stratos	4	1 %	Z
Express	4	1 %	Z
Stratos 3 Musta	96	25 %	X
Stratos 3 Lime	12	3 %	Z
Stratos 3 Blue	28	7 %	Y
Wind Sininen	122	32 %	X
Wind Lime	116	31 %	X

6.4 Avokantaräpylät

Nimikeryhmä 1120 sisältää yhteensä 43 nimikettä ja myyntitapahtumia näillä nimikkeillä oli yhteensä 613. Tässä nimikeryhmässä eri malleja on yhteensä 15. Tulokset on esitelty erikseen kahdessa taulukossa. Taulukossa 7. on esitelty XYZ-perusteinen jakauma tuotteille. Tuloksia tarkastellessa X-ryhmään sijoittuu 4 mallia, jotka muodostavat 27 % kaikista malleista. Myyntitapahtumista 86 % muodostuu näistä malleista. Y-ryhmään sijoittuu 20% tuotteista, jotka muodostavat 12 % kaikista myyntitapahtumista. Z-ryhmään sijoittuu yhteensä 8 mallia, joka on 53 % kaikista malleista ja nämä tuotteet muodostavat kaikista myyntitapahtumista vain 2 %. Z-ryhmässä on myös tuotteita, joilla ei ole ollenkaan tapahtumia koko vuonna.

Taulukko 7. XYZ-tulokset nimikeryhmälle 1120.

	MYYNTITAPAHTUMAT	% MYYNTITAPAHTUMISTA	TUOTTEITA	% TUOTTEISTA
YHTEENSÄ	613	100 %	15	100 %
X-RYHMÄ	530	86 %	4	27 %
Y-RYHMÄ	71	12 %	3	20 %
Z-RYHMÄ	12	2 %	8	53 %

Taulukossa 8. on esitetty mallikohtainen XYZ-analyysi. Tälle nimikeryhmälle analyysi oli myös hieman haastavampi suorittaa johtuen siitä, että myyntimäärien vaihtuvuus mallien kokojen välillä oli suurta. Nimikkeet käsiteltiin kaikki ensin erikseen ja luokiteltiin omiin ryhmiinsä. Tämän jälkeen jokainen malli käsiteltiin uudestaan ja luokiteltiin mallikohtaisesti omaan ryhmäänsä.

Taulukko 8. XYZ-tulokset nimikeryhmälle 1120 malleittain.

	MYYNTITAPAHTUMAT	% MYYNTITAPAHTUMISTA	LUOKKA
YHTEENSÄ	613	100 %	
HotShot, Lady	0	0,0 %	Z
Express ADJ, Musta	4	0,7 %	Z
Stratos ADJ Hot Lime	49	8,0 %	X
Stratos ADJ Orange	0	0,0 %	Z
Stratos ADJ Blue	65	10,6 %	X
HotShot	0	0,0 %	Z
Stratos ADJ Black	25	4,1 %	Y
Shot FX	22	3,6 %	Y
Shredder SAR	0	0,0 %	Z
Ursuit Jet Fin	330	53,8 %	X
Bio Fin Ranger	7	1,1 %	Z
Apeks RK3 Black	24	3,9 %	Y
Apeks RK3 Orange	86	14,0 %	X
Apeks RK3 Pink	0	0,0 %	Z
Apeks RK3 Yellow	1	0,2 %	Z

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön tavoitteena oli käyttää hyväksi koulussa käsiteltyjä asioita ja tuoda niitä ilmi teoriaosuudessa. Käytännönsuudessa tarkoituksena oli käyttää teoriaosuudessa esitettyjä tietoja ja analyysejä.

Tavoitteena työssä oli tuoda ilmi kohdeyritykselle, mitä analyyseillä voidaan saada aikaan, kun niitä käytetään oikein ja oikeisiin kohteisiin. Tuloksena työstä saatiin tietoa, joka oli jo tiedossa, mutta nyt se saatiin tuotua konkreettisesti esille. Ennen työn aloittamista, kuva oli jo valmiina mitä työstä haetaan. Tulokset, joita työstä kaivattiin, saatiin tuotua esille tutkimuksen aikana. Opinnäytetyön toteutus tähän aikaan oli juuri paikallaan, sillä osan toimittajien kohdalla oli ilmennyt ongelmia saatavuuksissa ja tuotekohtaisia poistoja oli jo mietitty valmiiksi. Näin ollen opinnäytetyötä varten tehtyjä analyysejä pystyttiin käyttämään hyväksi kartoittaessa uutta tuotevalikoimaa.

Suoritettut analyysit kullekin nimikeryhmälle noudattivat helposti erotettavan XYZ-ja-kauman. Kun analyysistä saatuja tuloksia käytetään hyväksi, voidaan todeta, että valikoimassa on paljon turhia nimikkeitä. Näitä karsimalla varastosta saataisiin vapautettua huomattavasti tilaa ja saada varastoon parempi järjestys. Lisäksi väärin toimitettavien rivien mahdollisuus saataisiin pienennettyä.

Kun valikoimassa on vähemmän tuotteita, saataisiin jäljelle jäävät tuotteet huomattavasti paremmin kiertämään. Lisäksi varaston palvelutaso saataisiin korkeammalle, jolloin myynnillä olisi helpompi työ tarjota asiakkaille tuotteita.

Analyysien tavoitteena oli kartoittaa, mitä tuotteita valikoimasta voitaisiin karsia, jotta palvelutaso saataisiin korkeammalle. Tulosten perusteella Z-ryhmän tuotteista tulisi luopua kokonaan ja poistaa nämä nimikkeet käytöstä. X-ryhmän tuotteisiin tulisi keskittää ostot sekä myynti, jotta saataisiin paremmin selkoa varastoon sekä myynnin ja oston työhön. Y-ryhmän osalta tulee tehdä päätöksiä, luovutaanko jostain tuotteista vai poistetaanko nämäkin käytöstä.

Analyysin perusteella hyödyt nimikkeiden vähentämisestä on:

- Valikoiman selkeneminen
- Tuotteiden kierron parantuminen
- Palvelutason nouseminen

- Varastotilan vapautuminen ja varastopaikkojen selkeneminen
- Työmäärien pieneneminen varsinkin selvitystyön
- Väärin toimitettujen rivien määrän pieneneminen
- Jälkitoimitusten vähentyminen

Jokaisen osa-alueen parantuminen helpottaa koko tilaus-toimitusketjussa työskentelyä.

Analyysin tarkoituksena oli pienentää valikoimaa ja selvittää mitkä tuotteet myyvät parhaiten. Analyysissä ei otettu huomioon hintoja, sillä kaikkien hinnat ovat samaa tasoa. Tarkoituksena oli puhtaasti tutkia myyntimääriä ja saada tietoa mitä tuotteita varastoidaan ja pidetään valikoimassa, vaikka niillä ei ole myyntitapahtumia. Tarkoituksena oli pienentää valikoimaa, mutta ei kuitenkaan pitää valikoimaa liian suppeana. Analyysien perusteella valikoima tippuisi alkuperäisestä 137 nimikkeestä X-ryhmän 50 nimikkeeseen. Lisätessä vielä Y-ryhmä, kokonaismäärä nousee noin 60 nimikkeeseen. Varastoitavien nimikkeiden määrä näiden osalta laskee siis noin 60 % alkuperäisestä määrästä. Tällä vaihtuvuudella on suuri merkitys varastonkiertoon sekä palveluasteeseen. Varastopaikkoja saadaan vapautettua parempaan käyttöön ja tuotteiden varastoiminen helpottuu.

Työn tarkoituksena oli osoittaa, miten analyysien avulla voidaan parantaa varaston toimintaa ja lisäksi helpottaa oston sekä myynnin työskentelyä. Lisäksi tarkoituksena oli kartoittaa näiden nimikeryhmien osalta, mitkä tuotteet kannattaa jättää valikoimaan ja mistä luopua. Samankaltainen analyysi tulisi toteuttaa koko varastoon. XYZ-analyysin avulla varastopaikat voidaan määrittää uudelleen, varastoa saadaan pienennettyä, saadaan varastoitua hyvin kiertäviä tuotteita sekä ostot ja myynti pystytään keskittämään tiettyihin tuotteisiin. Kokonaisuudessaan siis työtehtäviä pystytään helpottamaan paljon eri analyysien avulla.

Kokonaisuudessaan työtä oli mielenkiintoista työstää ja työn edetessä alkoi oppimaan itsekin paljon asioita. Käytännönsuutta tehdessä, teoriaosuuden asioista oli paljon hyötyä. Valikoituja lähteitä on verrattu keskenään toisiinsa ja tämän perusteella kaikki lähteet olivat ajan tasalla. Lähteistä valittiin tietoa ja menetelmiä, joita pystyttiin parhaiten käyttämään hyväksi työssä. Valikoiduista lähteistä tuotiin esille niitä tietoja ja menetelmiä, jotka nähtiin parhaaksi kyseistä työtä varten.

Toimeksiantajan mukaan tavoitteet saavutettiin ja työ toteutettiin toiveiden mukaisesti. Toimeksiannon tuloksena saatiin yrityksen ostoon sekä varastoon selkeä, faktapohjainen esimerkki kyseisistä nimikeryhmistä ja niiden varastoinnin kannattavuudesta.

Tutkimuksessa käytettyjä analyysejä sekä tapoja voidaan käyttää hyväksi loppuvarastossa ja valikoiman kartoittamisessa.

LÄHTEET

Hokkanen, S. & Virtanen, S. 2013. Varastonhoitajan käsikirja. 2. painos. Kangasniemi: Sho Business Development Oy.

Tardi, C. 2019. Inventory valuation – LIFO vs. FIFO. Viitattu 13.03.2020 www.investopedia.com > Education > Corporation finance > Accounting > Inventory valuation – LIFO vs. FIFO.

Jaskari, H. 2016. ABC-analyysi – Helppo tapa tehostaa toimintaa. Viitattu 12.03.2020 www.jabc.fi > Blogi > ABC-analyysi – Helppo tapa tehostaa toimintaa.

Kuljetusopas 2019a. Varastonhallinnan kehittäminen. Viitattu 12.03.2020 www.kuljetusopas.com > Yleistietoa > Varastointi > Varastoinnin kehittäminen.

Kuljetusopas 2019b. Varastonohjaus. Viitattu 12.03.2020 www.kuljetusopas.com > Yleistietoa > Varastointi > Varastonohjaus.

Logistiikan maailma 2019. Varastonohjaus. Viitattu 20.08.2019 www.logistiikanmaailma.fi > Huolinta terminaalit > Varastointi > Varastonohjaus.

Logistiikan maailma 2020a. Varastointi. Viitattu 13.03.2020 www.logistiikanmaailma.fi > Huolinta ja terminaalit > Varastointi.

Logistiikan maailma 2020b. Varastotyypit ja -tekniikka. Viitattu 13.03.2020 www.logistiikanmaailma.fi > Huolinta ja terminaalit > Varastointi > Varastotyypit ja -tekniikka.

Logistiikan maailma 2020c. Varastointikustannukset. Viitattu 30.03.2020 www.logistiikanmaailma.fi > Huolinta ja terminaalit > Varastointi > Varastointikustannukset.

Martinsuo, M.; Mäkinen, S.; Suomala, P. & Lyly-Yrjänäinen, J. 2016. Teollisuustalous kehittyvässä liiketoiminnassa. 1. painos. Helsinki: Edita.

Sakki, J. 2014. Tilaus-toimitusketjun hallinta. B2B-vähemmällä enemmän. 8. uudistettu painos. Helsinki: Hakapaino Oy.

Tradegecko 2019. What is economic order quantity and how do you calculate it. Viitattu 12.03.2020 www.tradegecko.com > Blog > Inventory management > What is economic order quantity and how do you calculate it?

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto 2019. Tuotteet ja palvelut. Viitattu 21.08.2019 www.tukes.fi > Tuotteet ja palvelut > CE-merkintä.

Ursuit Oy 2019. Ursuit. Viitattu 07.12.2019 www.ursuit.com > Ursuit > Yritysesittely.

Ursuit Oy 2019. Ursuit. Viitattu 07.12.2019 www.ursuit.com > Ursuit > Aineistopankki.

Ursuit Oy 2019. Ursuit. Viitattu 07.12.2019 www.ursuit.com > Ursuit > Materiaaliopas > Kankaat.

Liite 1. Tuotesertifikaatti ATOS ja RDF pelastuskuivapuvuista.



Finnish Institute of
Occupational Health

FIOH
notified by the Ministry of Social Affairs and Health
and identified under 0403 grants

EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE EXTENSION

15463KRS06

for
non-insulated immersion suit, class D
as defined in EN ISO 15027-1:2012
Ursuit ATOS and Ursuit RDF

Ursuk Oy
Turku, Finland

This product complies with Directive 89/686/EEC,
as amended

Helsinki, 17 February 2016
Expiry date: 16 February 2021


Erja Tammela
Senior Specialist


Helena Mäkinen
Leading Specialist


FINAS
Finnish Accreditation Service
S039 (EN 45011)
(ISO/IEC Guide 65)

This certificate comprises 3 pages and an appendix.
Finnish Institute of Occupational Health, Notified Body No. 0403,
Topeliuksenkatu 41 b, FI-00250 Helsinki, Finland

Liite 2. SOLAS sertifikaatti.

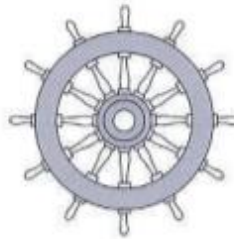


CERTIFICATE NO VTT-C-11967-15-17

1 (3)

QUALITY-SYSTEM (MODULE D) CERTIFICATE

according to Marine Equipment Directive



NOTIFIED BODY 0809

This is to certify that the manufacturer

Ursuk Oy

operates an approved quality system for
immersion suits and anti-exposure suits not insulated.

The examined quality system meets the provisions of
The Marine Equipment Directive 2014/90/EU, that apply to
production-quality assurance of the production process (module D).

The Certificate is valid until February 26, 2022 unless cancelled or revoked.

Espoo February 27, 2017


Ritva Paalanen
Inspection Manager




Heli Välimäki
Senior Expert

VTT EXPERT SERVICES LTD
P.O.Box 1001, FI-02044 VTT, Finland
tel. + 358 20 722 111
www.vttexpertservices.fi



Liite 3. XYZ-analyysi.

Täysmittainen analyysi Excel-tilukkkona. Taulukko salattu.