



Obsolescence Management

Liiketoimintaedellytykset ja potentiaalinen hyödyntäminen

Tanja Häkämies

Opinnäytetyö, ylempi AMK

Joulukuu 2024

Elinkaaripalveluiden johtaminen

Häkämies, Tanja

Obsolescence Management – Liiketoimintaedellytykset ja potentiaalın hyödyntäminen

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Joulukuu 2024, 51 sivua.

Elinkaaripalveluiden johtamisen tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö YAMK.

Julkaisun kieli: suomi

Julkaisulupa avoimessa verkossa: kyllä

Tiivistelmä

Obsolenssin hallinta valikoitui tutkimuksen aiheeksi, koska haluttiin ymmärtää miten se vaikuttaa yleisesti teollisuudessa elinkaariliiketoimintaan. Aiheena kiinnosti, miten obsolenssin syntyminen tunnistettiin, missä yhteydessä sitä kohdattiin ja kuinka siihen reagoitiin. Lisäksi haluttiin selvittää, onnistuivatko yritykset kääntämään sen yleensä negatiivisena pidetystä ilmiöstä jopa elinkaariliiketoimintaa hyödyttäväksi liiketoiminnaksi. Obsolenssin arvioitiin tutkimuksen alussa olevan ilmiönä yhtäläinen kaikille sitä kohtaaville valmistus- ja elinkaariliiketoimintaa harjoittaville yrityksille. Obsolenssille yritettiin löytää hyvää suomen kielistä vastinetta, mutta menestyksettä. Termin merkityksen arvioitiin olevan samanlainen kaikille. Lähdetietona käytettiin pitkälti englanninkielisiä artikkeleja ja tutkimuksia aiheesta, sekä aihetta käsittelevä standardia SFS-EN IEC 62402:2019 Obsolescence Management. Lähdemateriaaleista ilmeni, että obsolenssille oli määritetty 6 moodia tuotteiden tai palveluiden elinkaaren arvioinnin tueksi, ja analyysien kehittämiseksi. Näistä valittiin 2 moodia tutkimuksen kohteiksi: kaupallinen ja teknologinen obsolenssi. Näistä havainnoitiin löytyvän tiedon, materiaalin ja palveluiden obsolenssia, tutkimuksen pääkohteita.

Tutkimusmetodologiaksi valikoitui laadullinen tutkimus, sillä ajatus oli kysyä myös toisilta yrityksiltä, miten he kohtasivat ja hallinnoivat obsolenssia omassa toiminnassaan. Siten tutkimusmenetelmäksi valikoitui haastattelututkimus, tarkemmin puolistrukturoitu teemahaastattelu. Tätä pidettiin parhaana lähestymistapana, sillä keskustelun muodossa käytävien haastatteluiden arvioitiin tuottavan laajemmin sisältöä vastauksiin. Lisäksi pyrittiin saamaan esille potentiaalista hiljaista tietoa ja havaintoja hyvistä käytännöistä obsolenssin hallinnassa. Haastattelua pyydettiin niin yhteistyökumppaneilta, alihankkijoilta kuin referensseiksi valituilta teollisuuden yrityksiltä, jotka harjoittivat elinkaariliiketoimintaa.

Tutkimuksen tuloksina ilmeni, että materiaaliobsolenssi tunnistettiin saatavuuden päättymiseksi, mutta obsolenssin ajoittuminen käsitettiin eri tavoin valmistavan ja elinkaariliiketoiminnan välillä. Valmistavalle teollisuudelle obsolenssi tarkoitti tuotteen valmistuksen päättymistä. Elinkaariliiketoiminnalle se tarkoitti tuotteen käytöstä poistoa, koska varaosien tai muiden ylläpidossa tarvittavien materiaalien tai resurssien saatavuus päättyi. Tiedon obsolenssia ilmeni niin toimittajien ja asiakkaiden välisessä kommunikaatiossa, kuin keskinäisessä tiedonvälityksessä. Yritysten sisäisessä tiedonsiirrossa ilmeni hiljaisen tiedon obsolenssia resurssien poistumien kautta ja dokumentoidun tiedon obsolenssia tiedonhallintajärjestelmien muutosten yhteydessä. Hyötyä tai potentiaalia obsolenssista koettiin eniten koituvan elinkaariliiketoiminnalle varaosamyynnistä, erilaisista tuotteen elinkaaren jatkamisen muutostöistä, ja hyvästä asiakaspalvelusuhteen ylläpidosta. Tästä muodostui johtopäätös obsolenssin hallinnan olevan pääasiassa tiedonkulun edistämisen ja obsolenssiin varautumisen yhteistoimintaa. Näiden havaintojen pohjalta tutkimuksen lopputuotoksena syntyi käsikirja obsolenssin hallintaan, jossa neuvotaan obsolenssiin varautumisen työkaluja ja toimia.

Avainsanat (asiasanat)

Obsolenssi, obsolenssin hallinta, elinkaari, huoltovarmuus, toimitusvarmuus, saatavuus, riskien hallinta, viestintä, suunnittelu, obsolenssin moodit

Häkämies, Tanja

Obsolescence Management – prerequisite for business & harnessing of potential

Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences, December 2024, 51 pages

Degree Programme in Life Cycle Services Management. Masters thesis.

Permission for open access publication: Yes

Language of publication: Finnish

Abstract

Obsolescence Management was selected as subject of the study in an attempt to define how it affects in industry and Life Cycle business. Primary scope of interest included Obsolescence recognition, in which context Obsolescence appeared and how it was handled after recognition. A presumption was made to discover how Obsolescence was encountered in business. Did it have only negative output and reactive effects or were there any potential business opportunities to be seen or harnessed with proactive measures. Preliminary assumption was that manufacturing and Life Cycle businesses would have similar approach for encountering Obsolescence. Source materials were discovered mostly in international study papers and news articles, but there was also a standard SFS-EN IEC 62402:2019 Obsolescence Management available for reference. Source material indicated that were six modes recognised for Obsolescence and their purpose were to support Life Cycle evaluation and analysis development. Two of those said modes were selected as input in the study: Economic and Technological Obsolescence. Those were observed to include main study subjects Obsolescence of knowledge, materials and services.

Qualitative research was selected as methodology for study for intention was to interview partners, subcontractors and reference businesses on how they encountered and managed Obsolescence in their businesses. Thus, half structured theme interview was selected as method for execution. This was considered as a best approach for more free-form interview through discussion. The intent was to pinpoint potential silent knowledge and observations for best practices in Obsolescence Management. Request for interview was sent to partners, subcontractors and reference Life Cycle businesses.

As results of interviews, there was a finding that material obsolescence was determined as end of availability, but timing varied if it was considered by manufacturing business or by life cycle business. Manufacturers considered it as end of Production and Life cycle business considered it as end of life cycle availability. Knowledge Obsolescence appeared both internally and externally, in communications between organisations or suppliers and customers. It was also noted that not all data recorded in data management systems, or updates failed or transferring silent knowledge in organisations failed due to resources exits. Obsolescence was considered to have beneficial or potential Life cycle business opportunities in spare parts sales, life cycle extensions through modifications, high quality customer service and regular intervals in connecting with customers. As a conclusion Obsolescence Management was observed to consist mostly of communicating with all parties and prepare for obsolescence as it was considered unavoidable. Therefore, it was considered that it was best to collect observations and best practices in a handbook for common use after publishing of the study.

Keywords/tags (subjects)

Obsolescence, Obsolescence Management, Life Cycle, Security of Supply, Availability, Risk Management, Communication, Planning, Design, Modes of Obsolescence.

Sisältö

1	Johdanto	6
2	Tietoperustaa Obsolenssista	8
2.1	Obsolenssin määritelmä.....	8
2.2	Obsolenssin moodit.....	10
2.2.1	Tiedon obsolenssi	13
2.2.2	Materiaaliobsolenssi.....	15
2.2.3	Palveluiden obsolenssi.....	16
2.2.4	Järjestelmäobsolenssi	16
2.2.5	Ympäristön tuottama obsolenssi.....	17
2.3	Obsolenssin vaikutukset.....	18
2.3.1	Eettinen obsolenssi.....	18
2.3.2	Kiinan vaikutus maailman teollisuuteen.....	19
2.4	Huoltovarmuus vai toimitusvarmuus.....	20
2.5	Obsolenssi elinkaariliiketoiminnan haasteena.....	21
2.5.1	Esimerkkejä obsolenssin vaikutuksesta liiketoimintaan	22
2.6	Riskien hallinta	24
2.7	Erytyypiset liiketoimintamallit elinkaaripalveluissa.....	26
2.7.1	Proaktiivinen toiminta	26
2.7.2	Reaktiivinen toiminta.....	27
2.8	Elinkaaren hallinnan palvelut	28
2.8.1	Elinkaaripalveluiden valikoima	28
3	Tutkimuksen menetelmät	30
4	Haastattelututkimukset	33
4.1	Haastattelututkimuksen suorittaminen.....	33
4.1.1	Haastateltavien valinta	33
4.1.2	Haastattelumetodin valinta	34
4.1.3	Haastattelukysymykset.....	34
4.2	Tutkimuksen toteutus	35
4.2.1	Laadullinen tutkimus	35
4.2.2	Kooste haastattelun vastauksista	36
5	Tutkimuksen tulokset	40
5.1	Analyysi tuloksista	40
5.1.1	Tutkimuksen eettisyys	44
5.1.2	Tutkimuksen luotettavuus	44

5.2 Liiketoimintapotentiaalin tunnistaminen	45
6 Pohdinnat ja ehdotukset.....	46
7 Jatkokehityksaiheet.....	48
Lähteet	50
Liitteet	52
Liite 1. Obsolenssin hallinnan käsikirja	52

Kuviot

Kuvio 1 Tutkimuksen pääkohteet	7
Kuvio 2 Tuotteen elinkaaren päätyminen obsolenssiin	9
Kuvio 3 Tuotteen elinkaaren jatkuminen elinkaaripäivityksen myötä	10
Kuvio 4 Obsolenssi moodit.....	13
Kuvio 5 Tuotteen elinaikaiset ratkaisut, jossa obsolenssi on huomioitu jo suunnitteluvaiheesta alkaen	25
Kuvio 6 Riskien hallinnan prosessi	26
Kuvio 7 Periaatekuva proaktiivisen ja reaktiivisen toiminnan ajoittumisesta osan elinkaaren aikana	27

1 Johdanto

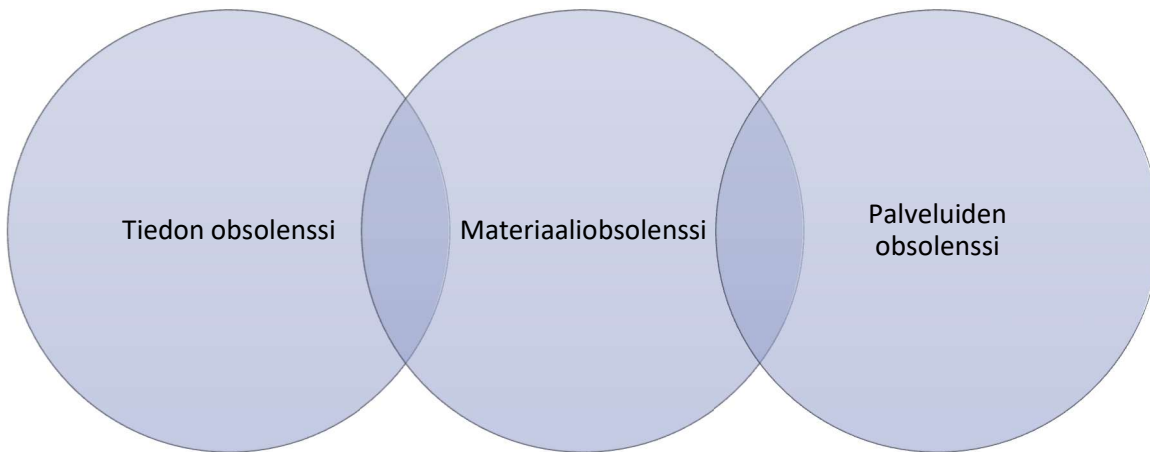
Obsolescence Management on yleinen teollisuudessa käytetty termi, jonka kääntäminen suomeksi on haastavaa, sillä termille on vaikea löytää suomenkielistä vastinetta. Yleisesti siitä puhutaan obsolenssin hallintana, joka ei asiaan perehtymättömälle kuitenkaan anna selkeää kuvaa, mitä sillä tarkoitetaan. Karkeasti ilmaistuna obsolenssi kattaa tiedon, resurssin tai materiaalin saatavuuden heikkenemisen tai päättymisen aina väliaikaisesta ajanjaksosta jatkuvaan tilaan. Obsolenssi siis on siis poikkeama saatavuudessa. Kun obsolenssitilanne kohdataan, olisi tärkeä havainnoida ja taltioida jatkomenettelyitä varten, miten ja milloin poikkeamien syntyminen saatavuudessa havaitaan. Myös ratkaisut saatavuuden palautumiseen olisi hyvä taltioida, mitä toimenpiteitä piti suorittaa, kenen toimesta ja miksi.

Obsolenssin ilmetessä aikajänne on huoltovarmuuden ylläpidossa huomioitava tekijä, jolloin resursseja pyritään ylläpitämään eri keinoin, riippuen ylläpidon kohteesta. Aikajänteessä voi esiintyä laajalti varianssia monesta eri syystä, jolloin ilmenee tilanteen aikakriittisyys. Äärimmillään se voi tarkoittaa resurssin saatavuuden välitöntä loppumista, toisaalta pidempään tiedossa olleen ja siten valmiiksi varastoitujen resurssien saatavuuden päättymistä, joka voi kestää kuukausia tai jopa vuosia. Usein tilanne on varsin laajalla skaalalla jotain ääriesimerkkien väliltä. Tähän haasteeseen obsolenssin hallinta pyrkii vastaamaan.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia, miten teollisessa valmistuksessa ja elinkaariliiketoiminnassa obsolenssin syntyminen tunnistetaan, miten siihen reagoidaan hallitusti ja minkälaisin toimenpitein pyritään varmistamaan huoltovarmuus obsolentiksi muuttuvan resurssin kohdalla. Tätä käsitellään liiketoimintaedellytyksinä ja edellytyksinä tunnistaa paremmin potentiaalin, jonka hyödyntäminen nykytilannetta määrätietoisemmin voisi tulevaisuudessa parantaa huoltovarmuuden lisäksi myös liiketoiminnan kannattavuutta ja lisätä asiakastytyväisyyttä. Valmistavan teollisuuden yrityksillä on jokaisella oma obsolenssin hallinnan prosessinsa ja toimintamallinsa tai ainakin tulisi olla suunnitelma, jolla varautua obsolenssiin.

Koska obsolenssilla voidaan kattaa laajasti saatavuuden loppumisen eri alueita kuten materiaalit, resurssit, tieto, palvelut, järjestelmät, ympäristöasiat. Tutkimuksessa keskitytään palveluiden, tie-

don ja materiaalin obsolenssin käsittelyyn. Muut obsolenssin muodot lähinnä käsitellään pinnallisesti osoittamaan aiheen kattavuutta.



Kuvio 1 Tutkimuksen pääkohteet

Tutkimuskysymysten avulla halutaan selvittää hyviä toimintatapoja obsolenssin hallinnan prosessien ja ohjeistuksen osalta sekä kommunikaation osuutta eri sidosryhmien kesken. Miten kommunikoidaan asiakkaille muutoksista?

Tutkimuksessa pyritään saavuttamaan ajankohtainen tilannekuva lähestymistavoista obsolenssiin tunnistamisessa ja siitä johtaviin toimenpiteisiin, kuten huolto- ja toimitusvarmuuden ylläpitoon ja obsolenssin aiheuttamien riskien hallintaan. Obsolenssi on koettu lähinnä negatiivisena asiana, siksi halutaan myös selvittää voisiko siitä olla jotain hyötyä liiketoiminnalle. Tulosten odotetaan antavan viitteitä obsolenssin hallintaan ja mahdollistavan sisältönsä puolesta käsikirjan tai ohjeen laadintaan aiheesta.

Työn tilaajana toimii Patria Land Oy, joka valmistaa panssaroituja pyöräajoneuvoja sotilas- ja viranomaiskäyttöön. Patria Landin tuotevalikoimaan kuuluvat myös ajoneuvojen valmistuksen lisäksi elinkaaripalvelut, joilla tuetaan ajoneuvojen huoltovarmuutta ja elinkaarta vuosikymmeniä sekä elinkaaren aikaisia modifiointeja ajoneuvojen ja niiden järjestelmien elinjakson jatkamiseksi. Patria

Land on osa Patria-konsernin Operations -toimintoa. Patrian omistavat Suomen valtio (50,1%) ja norjalainen Kongsberg Defence & Aerospace AS (49,9%). Suomen toimipisteiden lisäksi Patrialla on Ruotsissa, Norjassa, Belgiassa, Alankomaissa, Virossa, Latviassa ja Espanjassa toimipisteitä. Patrian vuoden 2022 liikevaihto oli 627,1 miljoonaa euroa ja konsernin laajuus on yli 3000 henkeä. (Patriagroup.com, viitattu 14.4.2024)

2 Tietoperustaa Obsolenssista

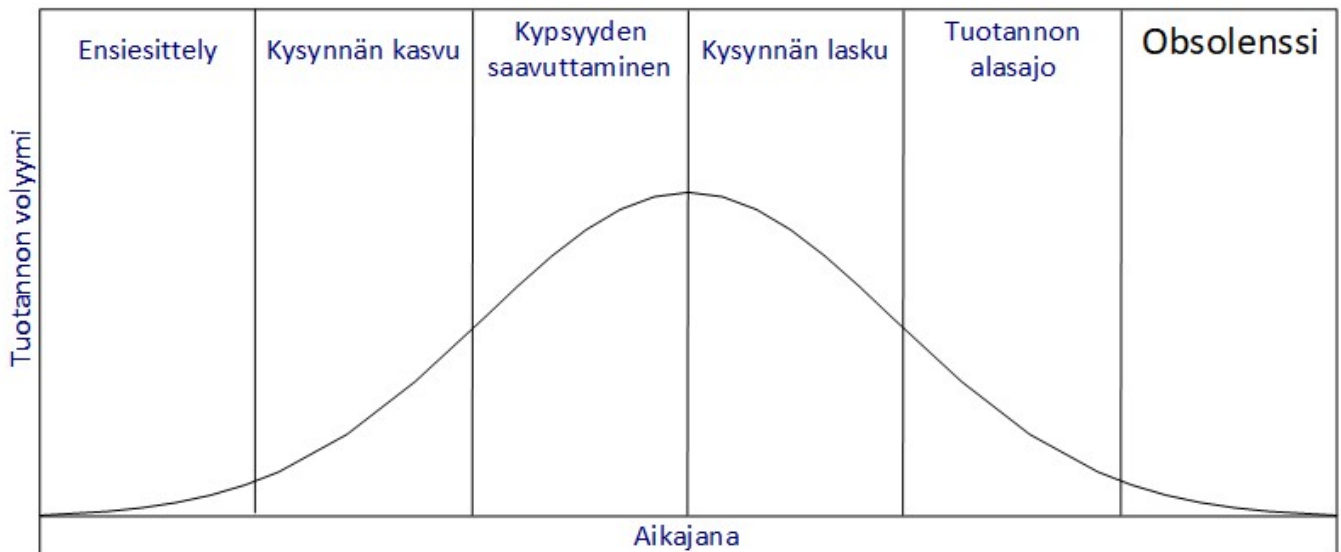
2.1 Obsolenssin määritelmä

Englanninkielinen käsite "Obsolescence", esiintyi Merriam-Webster-sanakirjan mukaan ensimmäisen kerran noin 1832 määritelmänään "the process of becoming obsolete or the condition of being nearly obsolete" (Merriam-Webster, N.d., viitattu 3.4.2024). Obsolescence -termille annetaan useita merkityksiä alkaen 1832 Oxford English Dictionaryssa. Englanninkielinen termi perustuu latinankielisiin sanoihin Ob: ei- tai poissa, ja Soleo: olla käytössä. Näistä on myöhemmin muotoutunut merkitys tuotteen elinajan päätökselle (Burns, 2021).

Sanaa Obsolescence on ensimmäisen kerran käytetty biologian ja lääketieteen sanastossa, mutta myöhemmät määritelmät ovat laajenneet aina konetekniikasta kuluttajatuotteisiin. Sen merkitys voidaan tulkita vanhentuneisuudeksi, vanhenemiseksi tai poistumiseksi käytöstä. Sillä voidaan tarkoittaa tilaa, jolloin resurssi ei ole enää käytössä tai se on hylätty. Nominatiivista Obsolescence johdettu adjektiivi Obsolete käännetään usein termeiksi obsolenssi ja obsolentti Suomen kielessä. Tätä määritelmää tutkijat ovat käyttäneet kirjallisuudessa ilmaisemaan lähinnä kulutuskulttuurissa asiakkaan ostoelämyksen tuottamaa uutuudenviehätyksen seurausta, jossa tuotteelle asetetaan tietoisesti tietyt laatuodotukset ja käyttöikä. Vaikka korvattu tuote olisikin vielä käyttökelpoinen, se siirretään syrjään uudemman tieltä (Mäkelä, 2013, 91).

Kansainvälisen Obsolenssin hallinnan instituutin (International Institute of Obsolescence Management) sivuilla lokakuussa 2021 julkaistussa Nathan Eldridgen kirjoittamassa julkaisussa Obsolescence Management as Part of Managing the Lifecycle esitetään oheisen kuvion 2 mukainen käyrä tuotteen elinkaaren vaiheista. Sama kuvio esiintyy myös Obsolenssin hallinnan standardissa IEC 62402:2019. Kuvio 2 osoittaa kuinka tuotteen vaiheet jaksottuvat aikajanalla tuotantovolyymien

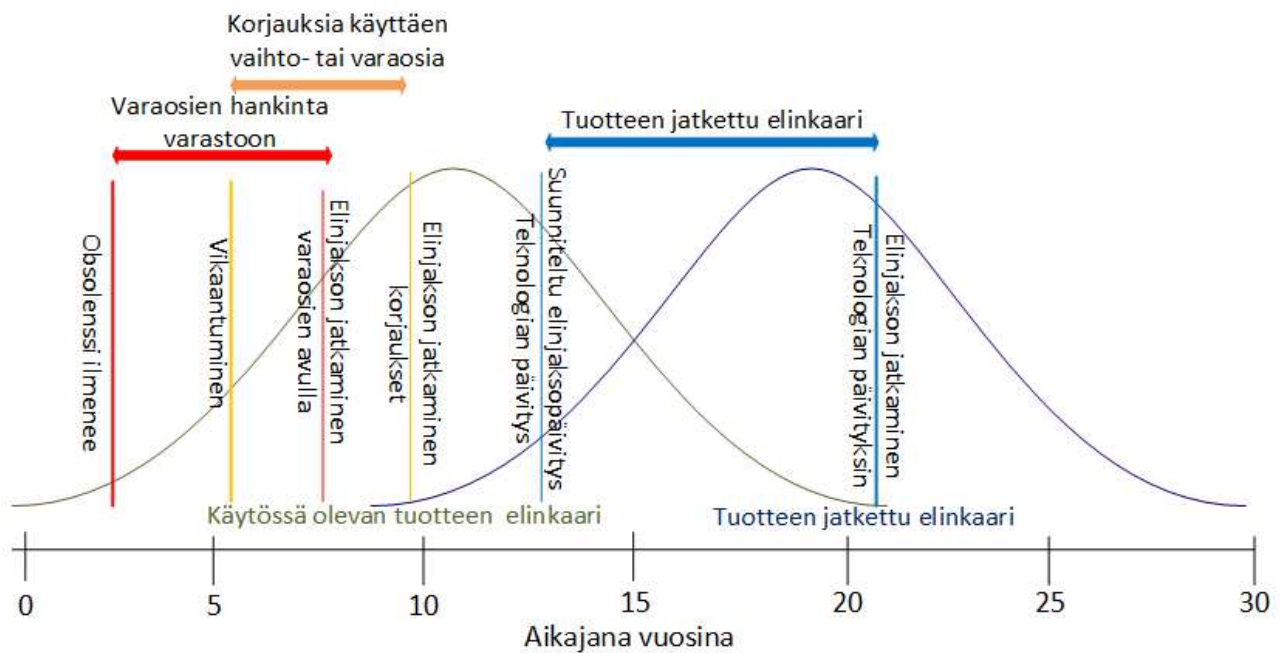
vaihdellessa markkinoille tulosta täyden kypsyyden saavuttamiseen ja lopulta tuotannon hiipumiseen ennen saatavuuden päättymistä.



Kuvio 2 Tuotteen elinkaaren päättymisen obsolenssiin

Kysyntäkäyrän huippu saattaa tuotteen saavuttaessa täyden kypsyytensä kestää pidempäänkin riippuen tuotteen asemasta markkinoilla. Jos tuotteelle ei ole kilpailijaa, sen huippukausi voi kestää pidemmänkin ajan. Kysyntä kuitenkin tasoittuu, kunnes kilpailija tai korvaaja tulee markkinoille ja kysyntää alkaa laskea. Obsolenssi liitetään usein tuotteen elinkaaren päättymiseen, mutta näin ei aina ole. Kuviossa 3 (Eldridge,6) nähdään tuote, jonka tuotanto on päättynyt, mutta elinkaaripalvelut ovat ottaneet tuotteen elinkaaren ylläpidon jatkamisen vastuulle.

IEC standardi 62402:2019 käsittelee obsolenssin hallintaa. Obsolenssin hallinnan määritelmässä ilmaistaan sen olevan väistämätön ilmiö, joka sisältää myös epävarmuuden obsolenssin ajoittumisesta ja sen seurausten vaikuttavuudesta erityisesti kustannusten osalta. Obsolenssin tunnistaminen on olennaista liiketoiminnan riskinhallinnan kannalta, jotta ymmärretään minkä tasoisesta riskistä on kyse. Näin voidaan tuottaa riskinhallinnan toimia obsolenssia torjumaan tai huonoimmassa tilanteessa sen korjaamiseksi.



Kuvio 3 Tuotteen elinkaaren jatkuminen elinkaaripäivityksen myötä

Tätä voidaan soveltaa myös teollisessa ympäristössä. Obsolenssi siis on halutun resurssin poissaoloa, johtuen joko resurssin loppumisesta tai syrjäytymisestä uudemman resurssin tieltä. Resurssi voi olla loppuun kulutettu, poistunut markkinoilta, eikä enää saatavissa. Tai resurssin on määritelty olevan elinkaarensa päässä ja sille on jo korvaaja tiedossa, jolloin resurssi vanhenee ja poistuu käytöstä sitä mukaa, kun korvaaja yleistyy ja lopulta ottaa markkinan haltuun. Obsolenssia esiintyy siis useammassa eri muodossa ja tunnistamiseen on määritelty erilaisia moodeja. Burns (2021) seminaarijulkaisussa nimetään kuusi obsolenssin moodia, joita käsitellään seuraavaksi.

2.2 Obsolenssin moodit

Obsolenssille on määritetty kuusi eri moodia, joita ovat esteettinen obsolenssi (Aesthetic Obsolescence), sosiaalinen obsolenssi (Social Obsolescence), teknologinen obsolenssi (Technological Obsolescence), kaupallinen obsolenssi (Economic Obsolescence), kulutusobsolenssi (Use Obsolescence) ja mukavuusobsolenssi (Convenience Obsolescence). Neljä ensimmäistä obsolenssimoodia

ovat alkuperäisiä tuotteiden elinajan päättymiseen liitettyjä moodeja, jotka ovat varsin tunnistettavia. Kaksi jälkimmäistä moodia on lisätty listaan, kun tuotteiden kehitys on edennyt tuotteiden käytön helppoutta korostaviin kulutustottumuksiin.

Esteettinen obsolenssi liittyy kulutuskulttuuriin, esimerkiksi vaateteollisuuden ilmiö pikamuoti muuttuu aina sesonkien mukaan vuoden aikana, aiheuttaen edellisen sesongin tarjonnan muuttumista obsoliitiksi uuden tieltä. Sama ilmiö toistuu esimerkiksi kulutusteknologian markkinoilla. Uusia puhelinmalleja lanseerataan edustaen uusinta muotia, jolloin edellisen sesongin laitteet eivät ole vielä vanhaa tai poistuvaa teknologiaa, mutta niiden kysyntä vähenee ja jotkut puhelinmallit ajetaan alas. Tätä voidaan myös kutsua psykologiseksi obsolenssiksi, kuten Sibony & Becher kuvaavat artikkelissaan (104, 2021).

Sosiaalinen obsolenssi taas liittyy sosiaaliseen hyväksyntään, sitä mukaa kun yhteiskunnan käsitys elää, mikä on hyväksyttävää toimintaa tai jokin uusi ilmiö nousee olemassa olevan käytännön rinnalle. Tällöin voidaan kyseenalaistaa ja haastaa yleisiä käytäntöjä ja vallitsevaa käsitystä tai ajattelutapaa. Sähkötoimisten ajoneuvojen nousu polttomoottoriajoneuvojen rinnalle kysynnässä ja keskustelu siitä, kumpi oikeastaan on ympäristön kannalta parempi vaihtoehto, on hyvä esimerkki tätä moodia kuvattaessa.

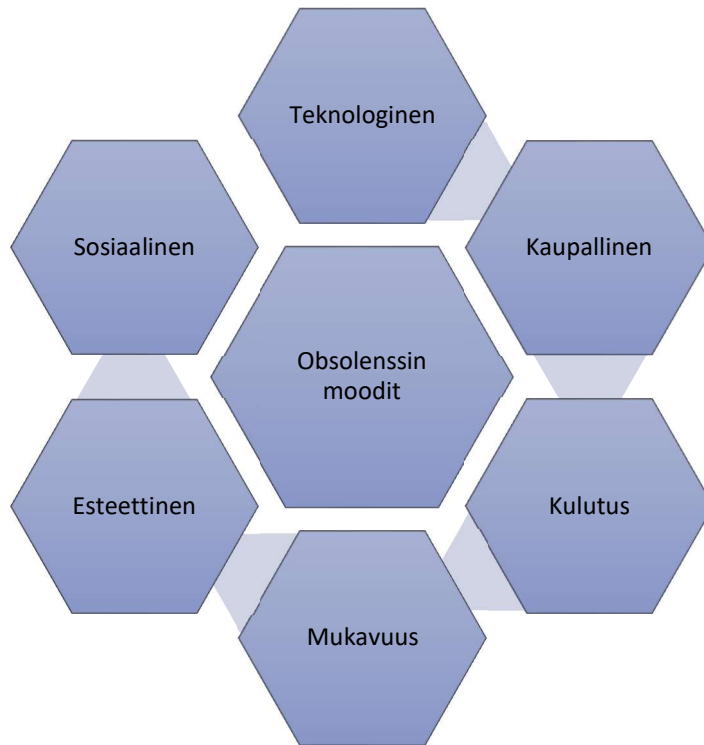
Teknologinen obsolenssi aiheutuu teknologiatuotteiden päivittymistäajuuden nopeatempoisesta muutoksesta. Erityisesti telekommunikaatioteknologian kehityskaari on ollut kiivas aina 1990-luvun puolivälin matkapuhelinten yleistymisestä, johtaen nykypäivän älylaitteiden ja keinoälyn valjastamiseen arkipäiväiseksi työkaluksi koululaisten kotitehtävien tekemisestä autonomisesti liikennöiviin kulkuvälineisiin. Kehityksen ollessa kiivasta, myös tuotteiden toiminta-ajat muuttuvat nopeasti, johtaen lyhyempiin tuotteiden elinkaariin tai elinaikaa pidentäviin toimenpiteisiin ja modifiointeihin.

Kaupallinen obsolenssi liittyy tuotteen ylläpidon kustannuksiin. Tällöin tulee pohtia elinjaksokustannusten kannalta, onko tuotteen huoltaminen/korjaus kannattavaa, tulisiko olla varaosia varastossa tuotteen ylläpitämiseksi. Onko taloudellisesti edullisempaa vain korvata obsolentiksi muuttunut tuote uudella tuotteella, pitäisikö varaosia haalia varastoon tuotteen ylläpidon jatkamiseksi. Kaupallinen obsolenssi voi myös johtua erilaisista rajoitteista, siis tuotetta itsessään on saatavilla

toisella markkina-alueella, mutta kaupparajoitteiden vuoksi sitä ei saada tuoda kohdemaahan tai viedä kohdemaahan.

Kulutusobsolenssissa yleisesti käsitetään fyysisen tuotteen kulumisena loppuun tai käyttökelvottomaksi. Kulutustuotteiden käytön vaikutukset ulottuvat kuitenkin myös elinympäristöön, sillä esimerkiksi autonrenkaiden kulutuspinnoista irtoaa ympäristöön kumia, hygieniatuotteissa käytettyjen mikromuovien on havaittu päätyvän jätevesien mukana vesistöihin ja kalojen elimistöön. Vaikka kulutustuotteiden haitat tiedostetaan ja tunnustetaan, lopulta kuluttaja tekee valintansa kulutustottumustensa nojalla. Tällöin hän tunnistaa, että auton renkaat tulee uusia kulutuspinnan hupettua alle laillisen rajan, jotta ajaminen olisi turvallista, tai hammastahnan loppuessa täytyy seuraavan kauppareissun ostoslistalle lisätä uuden hammastahnaputkilon hankinta, ettei laiminlyö suuhygieniää ja siten kokonaisterveyttä.

Mukavuusobsolenssissa kyse on kertakäyttöisten tuotteiden käytöstä ja käytöstä poiston helppoudesta. Esimerkiksi kartongista valmistettavat kertakäyttöiset astiat ovat helppo käytön jälkeen siivota roska-astioihin, samoin kuin esimerkiksi COVID- epidemian aikaan suositut kertakäyttöiset hengityssuojaimet. Näin on ajateltu myös olevan samalla hygieenistä, ettei tuotetta käytetä useaan kertaan. Kertakäyttöiset tuotteet ovat myös massatuotettavia, ja valmistuskustannuksiltaan edullisia. Tuotteen poisto käytöstä obsolenttina yksittäisen käyttökerran jälkeen tuottaa toisenlaisen prosessin, sillä roska-astiaan päätyvä hengityssuojain siirtyy kokonaan uuden prosessin alle hävitettäväksi, eikä sitä edes harkita käytettävän uudelleen.



Kuvio 4 Obsolenssi moodit

Kaikki kuusi obsolenssin moodia ovat liitoksissa toisiinsa eivätkä poissulje mahdollisuutta, etteikö obsolenssiksi tunnistettuja toimintoja tai tuotteita voisi lukea useamman moodin alaisiksi ilmiöiksi. Teollisuuden alalla voisi helposti tunnistaa vain teknologisen ja kaupallisen obsolenssin oleellisiksi moodeiksi, mutta yhtä lailla muutkin obsolenssin moodit vaikuttavat tuotteen elinkaaren hallintaan. Miten obsolenssi ilmenee eri ilmiöiden kautta ja mihin moodeihin ilmiöt lukeutuvat, tulkinta ei ole täysin yksiselitteistä ja on riippuvainen tulkitsijasta. IEC 62402 -standardissa on määriteltynä erilaisia ilmiöitä, joista seuraavaksi käsitellään omassa työssä havaittuja obsolenssin muotoja.

2.2.1 Tiedon obsolenssi

Tiedolla voidaan tarkoittaa esimerkiksi henkilön tietämystä ja osaamista tai tuotettua ja dokumentoitua dataa. Työtehtäväänsä toimittava henkilö kerryttää tehtävässään tietämystä ja osaamista, joka on hiljaista tietoa. Ajoittain tulee tilanteita, jolloin henkilö ei enää jatka tehtävässä ja poistuu muihin tehtäviin tai yrityksen palveluksesta. Jos hänen omaamaansa tietoa ei ole dokumentoitu ja tallennettu työnantajan järjestelmissä tai saatu siirrettyä riittävällä tasolla tehtävässä jatkavalle seuraajalle, se katoaa henkilön mukana. Tai jos katsotaan, ettei tehtävä ole enää yritykselle hyö-

dyllinen ja tehtävä lakkautetaan, tällöin myös tietämys asiasta häviää tekijän mukana. Tiedonsiirron epäonnistuminen aiheuttaa tiedonhallinnallisen riskin, jota ei välttämättä huomioida ja ymmärretä, miksi tietoa on ylläpidetty yrityksessä.

Tiedon obsolenssi voi myös koskea tuotetietoa, joka pitäisi olla dokumentoitua tietoa yrityksen ylläpitämässä tuotetietojärjestelmässä. Teknologinen kehitys koskee myös tietojärjestelmiä, jotka ovat yhtä lailla riippuvaisia siitä mikä on teknologian kehityksen suunta. Suuret tietotekniikan ohjelmistotuottajat tekevät jatkuvaa kehitystyötä ohjelmistojen ajan tasalla ja suosiossa pitämiseksi, mutta kehityksen myötä myös ohjelmistojen ominaisuudet muuttuvat. Tällöin myös tuotetiedon ylläpito muuttuu haastavammaksi, jos tiedon ylläpito muuttuu huomattavasti aiemmin opitusta tavasta. Esimerkiksi, alkuperäistä paperimuodossa ollutta dokumenttia ei ole muokattu digitaaliseen muotoon tuotehallintajärjestelmän tietueeksi, vaan alkuperäinen dokumentti on vain linkitetty digitoituna liitteenä tietueeseen. Tietue siis sisältää vain nimiketiedon ja tällöin muodostuu riski varsinaisen tiedon häviämisestä, jos liitetiedosto katoaa bittiavaruuteen tietojärjestelmäpäivityksen yhteydessä.

Samoin tuotetiedon siirtyminen esimerkiksi tilanteessa, jossa yrityksen liiketoiminnot myydään, tiedon obsolenssin riski on suuri. Jos tiedon uudella omistajalla on jo vastaava tuote ja eri toimintatapa, saattaa hankittu tieto jäädä huomiotta ja käsittelemättä, kun hankitusta liiketoiminnasta saatuja tietoja sopeutetaan uuteen toimintatapaan. Tämä on aikaa vievä prosessi. Se saattaa epäonnistua, jos valmistelussa tehdään virheitä tai hankitun tuotetiedon käsittelyssä ei kuulla tai hyödynnetä asiantuntijoita. Tiedon uusi omistaja voi myös katsoa, että se ei ole liiketoiminnalle hyödyllistä tietoa ja jättää tarkoituksella käsittelemättä tai tieto arkistoidaan vain pintapuolisesti dokumentoituna.

IEC standardi määrittelee obsolenssiin kuuluvan varianssia eri osa-alueilta. Obsolenssi ei välttämättä siis koske ainoastaan fyysisiä laitteita, vaan myös laitteita ohjaavia ohjelmistoja. Laitteiden tekninen kyvykyys muuttuu ohjelmistojen kehittyessä, vaikka mekaanisesti laitteessa ei olisi mitään vikaa, sen toiminta ja toiminnot saattavat olla täysin ohjelmistoilla ohjattuja. Ohjelmistot ovat täynnä tietoa, jonka ylläpito vaatii ohjelmointiosaamista. Myös tieto voi vanhentua tai ohjelmointikielet voivat syrjäytyä uudempien ja suositumpien tieltä. Näin olleen myös vanhempien ohjelmoin-

tikielten osaajien määrä vähenee, kun osaajat eläköityvät tai osaamisen ylläpito rapautuu työnkuvien muutosten kautta. Asiakkailta saattaa silti olla vielä vanhoja ohjelmistoja aktiivisessa käytössä, mutta niiden ylläpidon tukea ei enää ole helposti saatavissa.

Finnish Business Reviewssa julkaistu tapaustutkimus *Securing the future of Media* keskisuomalainen kuvaava miten vastata kulutustottumusten tuomaan muutokseen bisneksessä. Tässä tapauksessa kaupallisen, sosiaalisen, ja kulutusobsolenssin moodeihin liittyvän tiedon obsolenssin välttämiseksi pyritään vastamaan mediakonsernin jo olemassa olevan, mutta ikääntyvän kuluttajakunnan tarpeisiin, ja samalla hankkimaan palveluiden piiriin uutta nuorempaa kuluttajakuntaa. Tämä vaatii strategian luomista, jossa huomioidaan mitkä ovat kuluttajien tarpeet ja luomaan sitten kuluttajaryhmiä kiinnostavaa sisältöä heidän suosimassaan mediassa. Samoin strategiassa tulee huomioida konsernin omat sidosryhmät ja yhteistyökumppanit, joiden kanssa luoda taloudellisesti kannattavaa ja kuluttajia kiinnostavaa sisältöä. Näillä keinoin on tarkoitus lisätä tiedon jalostusarvoa samalla, kun taloudelliset edellytykset jatkaa toimintaa säilyvät.

2.2.2 Materiaaliobsolenssi

Jokaisella tuotetulla tuotteella tai palvelulla on oma elinkaarensa. Se voi olla valmistajan toimesta ennalta määritelty, käyttökokemuksen perusteella havainnoitu, noussut ennakoimattomasti suosioon ja jatkettu niin pitkään kuin kysyntää riittää, tai lopetettu ennenaikaisesti epäsuosion tai resurssin loppumisen kautta.

Tuotteen obsolenssissa komponentit ja osat voivat muuttua niin, ettei alkuperäistä yhteensopivuutta (Form-Fit-Function) enää voida saavuttaa. Komponenttien raaka-aineet voivat huetua, osat voivat muuttua, tuotteeseen liittyvä tai sen ominaisuuksia määrittävä lainsäädäntö ja määräykset voivat muuttua. Tällöin tuotteen koko konfiguraatio saattaa muuttua, jos ei löydy sopivaa korvaajaa. Sähkökomponentit ovat yksi tuoteryhmä, jossa tämä ilmiö toistuu useasti aiheuttaen laitevalmistajille tarvetta päivittää tai muuttaa tuotekonfiguraatioitaan.

Tämä on yleinen ilmiö esimerkiksi matkapuhelinmarkkinoilla, joissa vanhemmat puhelinmallit poistuvat käytöstä, kun niiden valmistajat lakkauttavat matkapuhelimen ohjelmistojen tuen uudempien mallien ja ohjelmistojen tieltä. Uusia ohjelmistoja ei enää tehdä yhteensopiviksi vanhempiin

puhelinmalleihin ja korvaamaan vanhempia ohjelmistoversioita. Tämä on matkapuhelinvalmistajilta tietoinen liiketoiminnan muoto ja päätös teknisen kehitykseen ja kilpailutilanteeseen vastaukseksi markkinoilla.

2.2.3 Palveluiden obsolenssi

Palveluiden obsolenssi voidaan katsoa johtuvan kysynnän vähenemisestä tai loppumisesta johtaen palvelun alasajoon. Tähän tilanteeseen voidaan päätyä, kun ei ole enää mielekästä käyttää resursseja sellaisen palvelun ylläpitoon, jonka käyttö on vähentynyt ja ylläpidon kustannukset eivät kata enää kannattavaa liiketoimintaa tai taloudellisesti ennakoita, ettei palvelu tule enää tuottamaan haluttua liikevaihtoa. Tällöin palvelun alasajo johtaa obsolenssiin, ellei sitä ole mahdollista sisällyttää soveltuvin osin uuteen tai korvaavaan palveluun. Esimerkkinä Traficomilta löytynyt Kyberturvallisuuskeskuksen julkaisema tietoturvaan liittyvä tiedote, jossa annetaan esimerkkejä käytöstä poistuvan palvelun alasajosta ja mitä silloin tulisi ottaa huomioon. Tiedote on julkaistu tammikuussa 2020, mutta on edelleen ajankohtainen, sillä heikon tietoturvan aiheuttamista ongelmista kärsivät palvelun loppukäyttäjät erilaisten tunnusten kalastelujen ja haittaohjelmien muodossa. Tiedotteessa annetaan case -esimerkki, miten pilvipalvelun alasajossa voidaan yksinkertaisella suojaustoimenpiteellä estää tunnusten kalastelun tai haittaohjelmien jakelun. Tämä vaatii lähinnä huolellisuutta alasajon aikana (Kyberturvallisuuskeskus. 2020). Tässä tapauksessa palveluiden obsolenssin seurauksena medialukutaidoiltaan heikommat kuluttajat voivat joutua jopa rikoksen uhriksi, kokea pahimmillaan henkilötietovarkauden ja taloudellisia menetyksiä, ellei palvelun alasajoa tehdä huolellisesti.

2.2.4 Järjestelmäobsolenssi

Järjestelmäobsolenssi liitetään usein tietotekniikkaan ja ohjelmistoihin. Käyttöjärjestelmien ajoittaiset muutokset ja päivitykset ovat tietokoneen käyttäjille tuttuja ilmiöitä. Tällöin ohjelmistojen käyttöliittymissä aiemmin olleita ominaisuuksia voi muuttua obsoliiteiksi ja poistua käytöstä uusien ominaisuuksien tieltä. Tietojärjestelmämuutokset voivat olla niin massiivisia, että varsinkin perusmallisen tietokoneen kapasiteetti voi täytyä nopeasti ja tietokone muuttuu obsoliitiksi, kun tilalle joudutaan vaihtamaan uusi laite, jossa on suurempi tiedonkäsittelykapasiteetti.

Järjestelmä voi myös koostua osajärjestelmistä. Tällaisesta toimii esimerkkinä henkilöauto, joka koostuu useasta järjestelmästä. Osajärjestelmistä mainittakoon alusta, kori, voimantuottojärjestelmä, ohjausjärjestelmä, jarrujärjestelmä, ilmastointijärjestelmä ja erilaiset varustelut. Yhdenkin osajärjestelmän laitteiden tai osien muuttuminen, vaihtuminen tai saatavuuden loppuminen johtavat obsolenssiin, jolloin kyseisen konfiguraation saatavuus loppuu ja tilalle tulee uusi malli.

Järjestelmä voi olla esimerkiksi myös yrityksen toimintajärjestelmä. Sen ylläpito vaatii säännöllistä päivittämistä, sillä kaikki muutokset yrityksen toimintajärjestelmissä vaikuttavat toimintaprosesseihin. Toimintaa ohjaavien prosessien tulisi olla voimassa ja ajantasaisia toiminnan jatkuvuuden ja selkeän työnohjauksen kannalta. Toimintajärjestelmän muutostilanteessa voimassa olleet prosessit muuttuvat obsoliiteiksi. Ne tulisi päivittää ja hyväksyttää mahdollisimman pian ajantasaisiksi. Tämä liittyy myös tiedon obsolenssiin ja tiedonhallinnallisiin riskeihin, jos järjestelmä ei pysy ajantasalla.

2.2.5 Ympäristön tuottama obsolenssi

Ympäristön tuottamaan obsolenssiin voidaan lukea olosuhteiden aiheuttamat muutokset saatavuudessa. Tunnistettavin ympäristön tuottama obsolenssi lienee materiaalin saatavuuden loppuminen. Tämä voi johtua usean asian vaikutuksista. Luonnonvaraisten raaka-aineiden saatavuus voi loppua järjestelmällisen kaivuun, poraamisen, hakkuun tai muun vastaavan kaupallisen toiminnan vuoksi. Teollisuudessa voidaan kieltää vaaraa aiheuttavien kemikaalien käyttö ympäristön ja ihmisten suojelullisin perustein.

Myös ympäristöolosuhteet voivat aiheuttaa obsolenssia, kuten 2010 tulivuoren purkaus Islannissa lamautti lentoliikenteen Euroopan laajuisesti. Lentokoneet määrättiin lentokieltoon vulkaanisen tuhkan levitessä suotuisten ilmapvirtausten myötä koko Eurooppaan.

Ympäristön suojeluun liittyvien määräykset tai lainsäädäntö voi muuttua ja rajoittaa, tai jopa kieltää raaka-aineiden tai materiaalien hankinnan vaarantuneen tai uhanalaisen ekosysteemin suojelemiseksi. Infrastruktuurin rakentaminen voidaan estää uhanalaisten eliöiden tai eläinlajien elinalueilla. Nämä ovat ehkä tunnetuimpia esimerkkejä ympäristön tuottamasta obsolenssista.

2.3 Obsolenssin vaikutukset

Kaikki resurssit muuttuvat vääjäämättä obsoliiteiksi. Tätä voidaan pitää vakiona, mutta obsolenssissa on myös muuttujia, joiden perustella obsolenssin ilmeneminen on arvaamatonta. Kuten Kuvi-ossa 2 havainnollistetaan, obsolenssin ilmaantuminen ajallisesti voi sijoittua mihin tahansa kohtaan tuotteen elinkaarta. Toisena muuttujana ovat obsolenssin seuraukset, kun saatavuus päättyy. Onko obsolenssiin ehditty varautua jo ennalta vai tuleeeko obsolenssi ilmi yllättäen? Mihin toimenpiteisiin tulee ryhtyä tilanteen ratkaisemiseksi? Milloin tulisi jo varautua obsolenssiin?

IEC standardissa 62402 määritellään myös eri kategorioita obsolenssin vaikutuksista. Joitain obsolenssin kategorioita ei pysty luokittelemaan olemassa olevin luokituksin, joten ne mainitaan vielä erikseen.

2.3.1 Eettinen obsolenssi

Eettisellä obsolenssilla kuvataan politiikan seuraamuksia teollisessa toiminnassa, kun asiakas- tai toimittajakunnasta rajataan pois yrityksiä, yhteisöjä, tai jopa valtiollisia toimijoita vedoten omiin periaatteisiin välttää yhteistyötä epämieluiden sidosryhmien kanssa. Tätä agenda voinee edistää erilaisten sidosryhmien tai yrityksen liiketoimintaan vaikutusvaltaansa käyttävien tahojen käyttämät vaikutuskeinot ja yritysten halu suojella imagoaan sekä liiketoimintaansa. Yritysten välillä tätä politiikka harjoitetaan esimerkiksi teollisuuden haaroista erityisesti puolustustarviketeollisuutta kohtaan, jolloin teknologia-alan yritykset voivat kieltäytyä myymästä kaupallisia osia teollisesti valmistettuihin laitteisiin, joita voidaan käyttää sodankäynnin välineinä.

Saatavuuden rajoittamista käytetään myös vaikutuskeinona, kun poliittisista syistä halutaan rajoittaa jonkin sidosryhmän toimintaa. Esimerkkinä toimii Ukrainaan hyökkäämällä sodan käynnistäneen Venäjän kohtaamat pakotteet, toimitusketjujen katkaisemista aina kansainvälisen rahaliikenteen rajoittamiseen asti. Näin toimivat muun muassa EU ja Yhdysvallat. Varsinkin Yhdysvaltojen vaikutuksesta myös Aasian ja Arabian niemimaan rahaliikenne Venäjän kanssa on vähentynyt ajasta ennen sotaa.

Kansainväliset konfliktit eivät ole ainoa poliittinen rajoite, sillä valtiot liittoumat ja unionit voivat rajoittaa niiden ulkopuolisista valtioista markkinoilleen pyrkiviä yrityksiä. Vaikka tuotteille olisi

markkinarako, voi tällaiset tahot todeta markkinoilleen pyrkivän yrityksen voivan altistaa heidän kansalaisensa jollekin ei-halutulle vaikutukselle tai koittaa suojella omia markkinoitaan ja sen vastaavia yrityksiä vierailta kilpailijoilta. Ennen Suomen NATO -jäsenyyttä, pääsy isommille markkinoille oli rajallista suomalaisille puolustusvälineiteollisuuden yrityksille. Puolustus-, Ilmailu-, avaruus- ja turvallisuusteollisuuden etujärjestö PIA ry:n pääsihteeri Tuija Karanko toteaa Helsingin Sanomien haastattelussa 28.3.2024 Suomen päässeen parempaan asemaan NATO-jäsenyyden myötä puolustusliiton jäsenmaiden hankinta, sillä hän on seurannut Naton teollisuusryhmittymä NIAG:in toimintaa jo aiemmin Suomen edustajana. Jäsenyyden myötä olisi nyt paremmat mahdollisuudet hyödyntää hankintatapoja, jotka eroavat Euroopan Unionin jäsenmaiden direktiiviin perustuvaa velvollisuutta kilpailuttaa puolustus- ja turvallisuushankintoja. Naton jäsenmaat voivat hankintoja tehdessään vaatia vastakauppoja, tarkoittaen, että hankkiessaan puolustusmateriaalia ulkomaiselta toimittajalta, Suomi voisi edellyttää myyjän hankkimaan Suomessa tuotettuja tuotteita. Tarvittaisiin siis laajaa kansainvälistä verkostoitumista.

2.3.2 Kiinan vaikutus maailman teollisuuteen

Kiinan resurssit ja taloudellinen kehitys johti vuosituhaten vaihteessa monen länsimaisen yrityksen laajentumiseen Kiinan markkinoille vuosituhaten taitteessa kilpailukyvyn säilyttämiseksi tai kustannustehokkuuden varmistamiseksi. Tällöin myös tuotantotoimintoja siirrettiin halvempien tuotantokustannusten perusteella Kiinaan. Tästä aiheutui länsimaissa, Eurooppa mukaan lukien, tuotannon alasajoja sillä eurooppalainen teollisuus ei pystynyt kilpailemaan kustannustehokkuudella yhtä lailla kuin Kiina, jossa raaka-aineita ja työvoimaa oli saatavissa suuret määrät hyvin edullisesti. Tästä voidaan ajatella, että Eurooppalainen teollisuus ajautui obsolenssitilaan, useamman eri moodin vaikutuksesta. Tässä tapauksessa materiaali-, palvelu-, järjestelmä- ja ympäristön tuottaman obsolenssin moodit ovat vaikuttaneet tilanteen syntymiseen eikä siihen pystytty varautumaan.

Yritykset tosin alkoivat tehdä ulkoistettujen toimintojen kotiuttamisia kustannusten noustua 2010-luvulla Kiinan talouden kasvaessa ja palkkatason noustessa. Lehtikankaan opinnäytetyössä (2011) toteutettiin kyselytutkimusta yritysten ulkoistettujen toimintojen takaisinvedon syistä. Suurin osa kotiuttamisen syistä olivat menetetty kontrolli ulkoistettuun tuotantoon, tuotannon joustamattomuus, laatuongelmat ja toimitusvarmuuden heikkeneminen. Tätä voisi kutsua reaktiivisen obsolenssinhallinnan toimeksi.

Kiinalaisten tuotteiden globaalit toimitukset kasvoivat huomattavasti 2010- luvulla, kunnes COVID-19 epidemia pysäytti logistiset ketjut lähes täysin alkuvuonna 2020. Kiinassa toteutettiin laaja karanteeni nopeasti levinneen COVID-epidemian torjumiseksi, jolloin alkuteollisuus pysähtyi, johtaen raaka-aineiden saatavuuden heikkenemiseen. Myös jalostusarvoltaan korkeampien elektroniikka-alan komponenttien ja laitteiden saatavuus heikkeni karanteenien pysäyttäessä myös teollisen valmistuksen Kiinassa. Tekniikka ja Talous -lehden artikkelissa 14.3.2022 kerrottiin Kiinan merkittävimmän teknologiakeskittymän Shenzhenin sulkutilasta, kaupungin, jossa valmistetaan 90 % maailman elektroniikasta. Suuret elektroniikkavalmistajat kuten Foxconn keskeyttivät toimintansa, jolloin matkapuhelinmarkkinat hidastuivat. Tällöin havahduttiin tilanteeseen, jossa Kiina hallitsee tiettyjen raaka-aineiden maailmanmarkkinoita. Esimerkkinä Ulkopoliittika -verkkajulkaisussa 2020 esitetään graafeja, joissa listataan maailman suurimpia harvinaisten maametallien tuottajamaita ja kaivoksia. Suurimmat tuottajamaat sijoittuvat pitkälti Aasiaan, Kiinan ollessa ylivoimaisesti suurin tuottaja. Tilanteen tasapainottamiseksi länsimaiset yritykset ovat alkaneet siirtää tuotteidensa tuotantoa pois Kiinasta muihin Aasian maihin, kuten Tivin syyskuussa 2022 julkaistussa artikkelissa ”Teknologia-ala käy läpi valtavaa murrosta - ”Kiinan teollisuusimperiumia ravistellaan” kuvataan.

Myös eurooppalainen puolustusteollisuus havahtui rippuvaisuudesta kiinalaiseen puuvillaan. Tähän riskiin tartuttiin ensin Financial Times -lehdessä ja Talouselämä raportoi aiheesta huhtikuussa 2024. Puolustusteollisuus käyttää puuvillalintteriä nitroselluloosan valmistukseen, jota käytetään ruudin valmistuksessa. Kiinassa tuotetaan 70 % Euroopan tarvitsemasta puuvillalintteristä, Euroopan oman tuotannon osuus on huomattavasti vähemmän. Jos Kiina päättäisi vähentää puuvillalintterin myyntiä Eurooppaan, olisi riskinä materialiohjelmissa johtuva tuotannon hidastuminen. Riskinhallinnallisena toimenä Euroopassa on pyritty kasvattamaan omia varastoja ja käynnistetty kehitystyö puun käytöstä nitroselluloosan tuotannossa vaihtoehtona puuvillalle.

2.4 Huoltovarmuus vai toimitusvarmuus

Huoltovarmuudella pyritään varmistamaan yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittisten resurssien saatavuus häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa. Tällaisia resursseja ovat esimerkiksi polttoaineet, lääkkeet, ruoka, vesi, infrastruktuuri. Huoltovarmuuden ylläpidolla tarkoitetaan myös sitä, että logistiset toiminnot pysyvät käynnissä myös poikkeuksellisina aikoina, jotka eroavat arkisesta toiminnasta. Tällä tarkoitetaan, että sähköverkot toimivat, vesijohtoverkosto toimii, sairaalat saavat tarvitsemiaan materiaaleja ja välineitä terveydenhuollon ylläpitoon, ruokaa on saatavilla, palvelut

toimivat verkossa, liikenne pysyy käynnissä eri kuljetusmuodoin. Termi huoltovarmuus viittaa nimenomaan jatkuvuuden hallintaan. (Huoltovarmuus Suomessa, N.d.)

Huoltovarmuuden tarkoitus on pitää yhteiskunta toimintakelpoisena niin normaalissa arjessa, kuin poikkeusaikoina. Huoltovarmuus merkitsee myös yrityksille kykyä palvella asiakasta heidän hankkimansa tuotteiden elinkaaren liittyvissä asioissa, oli se sitten tuotteiden huoltotyötä, varaosien hankintaa ja toimitusta tai korjauksia ja päivityksiä.

Toimitusvarmuus tarkoittaa yrityksen kykyä toimittaa tuotteen tai palvelua asiakkaalle halutulla ajanhetkellä. Se on asiakastyytyväisyyden kannalta ensiarvoisen tärkeä osa palvelua, edistäen palveluntuottajan luotettavuutta asiakkaan silmissä ja toisaalta myös asiakassuhteen jatkuvuutta palveluntuottajalle. Toimitusvarmuuteen vaikuttaa useita tekijöitä, kuten tuotannon tehokkuus, varastonhallinta, logistiikka ja tilausten käsittely.

Molemmat huoltovarmuus ja toimitusvarmuus ovat suorituskyvyn toimintoja, joihin obsolenssi vaikuttaa keskeisesti. Molempien toimintojen suorituskykyä voidaan seurata erilaisin mittarein tai suorituskyvyn seurannan keinoin. Asiakaspalautteet ovat keskeisiä toiminnan arvioinnin keinoja.

Toimitusketjun häiriöt ovat sekä huoltovarmuudelle, että toimitusvarmuudelle riskejä. Kysynnän ennustaminen on vaikeaa, sillä maailmanpoliittiset ilmiöt vaikuttavat nopeasti logististen ketjujen toimintaan. Materiaalien saatavuus sekä raaka-aineiden hintojen vaihtelut, kuten myös työvoiman saatavuus vaikuttavat huolto- ja toimitusvarmuuteen. Myöhemmässä kappaleessa esitetään esimerkkejä obsolenssin vaikutuksista liiketoimintaan.

2.5 Obsolenssi elinkaariliiketoiminnan haasteena

Obsolenssin vaikuttavuutta käsiteltäessä hyvänä esimerkkinä toiminee 2020-luvun alussa koetun COVID-pandemian seurauksena varsinkin valmistavassa teollisuudessa ajoittain koettu resurssipuutaa, johtuen äkillisestä raaka-aineiden saatavuuden vähenemisestä, erilaisten viranomaisien asettamien rajoitteiden ja karanteenien seurauksena yleisen väestönsuojelun ja terveysturvallisuusuhkien torjunnan toimina. Samaan aikaan teollisen valmistuksen yritysten toiminta kuitenkin jatkui korkeiden tilauskantojen ja tilaussopimusten toimituksien myötä. Tämä loi markkinoille kysyntää,

joihin logistiikkaketjut eivät kyenneet vastaamaan samassa laajuudessa kuin ennen pandemian alkua.

Pandemian laantumisen jälkeen on koettu uusi kriisi Euroopassa Venäjän hyökättyä Ukrainaan 2022 helmikuussa. Ukrainan sodan edelleen jatkuessa resurssit ja materiaalivirrat on jouduttu uudelleenarvioimaan ja ohjaamaan muualle, sillä Ukrainassa on ennen sodan alkua ollut myös teollisen alkutuotannon keskittymä terästehtaineen, jotka sijaitsevat keskellä sotatoimialueita. Ukrainan sota on myös johtanut Euroopan maissa laajaan uudelleenvarustautumisen aikakauteen, jolloin kilpailu resurssien saatavuudesta on vaikuttanut valmistavan teollisuuden aikatauluihin sekä valmistuskustannusten nousuna.

Obsolenssi on siis monitahoinen ilmiö, josta tässä opinnäytetyössä käsitellään jälkimarkkinaliiketoiminnan edellytyksiä huoltovarmuuden ylläpitämisessä ja tutkitaan potentiaalia, miten kehittää liiketoimintaa ja asiakastytyvääisyyttä.

2.5.1 Esimerkkejä obsolenssin vaikutuksesta liiketoimintaan

Huoltovarmuuskeskuksen hengityssuojainhankinnat COVID-19-pandemian aikana

Koronaviruspandemian alkuaikana vuonna 2020, hengityssuojaimista oli pulaa maailmanlaajuisesti suuren kysynnän vuoksi. Huoltovarmuuskeskus oli varastoinut hengityssuojaimia vuodesta 2009, silloisen pandemiauhkan aikana. Yle uutisoi, että suojainten pakkausmerkinnät olivat vanhentuneet, mutta niitä oli silti varmuusvarastoissa. Varmuusvarastot otettiin käyttöön, mutta uusien suojainten hankinta tilalle epäonnistui hankinnoissa ilmenneiden epäselvyyksien takia. Hengityssuojaimia tilattiin kahdelta yrittäjältä, joiden toimittamat suojaimet eivät VTT:n testeissä läpäisseet sairaalakäyttöön kriteerejä ja siitä muodostui laajalti uutisoitu tapaus (Yle, 2020).

Obsolenssin moodeista tässä esimerkissä ilmenee sosiaalista obsolenssia, sillä huoltovarmuutta ei ollut kyseisessä tilanteessa, kun hengityssuojainhankinnoissa kilpailtiin rajusti siitä kuka saa ensimmäisenä hengityssuojaimia. Tällöin hinnat nousivat ja tästä aiheutui myös kaupallista obsolenssia kun kysyntä ylitti tarjonnan maailmanmarkkinoilla. Itse kauppatavara eli hengityssuojaimet ovat

kertakäyttöistä kulutustavaraa, jolloin täytyy kulutusobsolenssin tunnusmerkit, terveysviranomaiset suosittelivat käyttämään kertakäyttöisiä suojaimia, joilla oli korkeampi suojausluokitus, tämä täyttää myös mukavuusobsolenssin tunnuksset.

Rahtilaiva jumiutui Suezin kanavaan

Yksi maailman suurimmista merikonttien kuljetuslaivoista, Ever Given, jäi jumiin Suezin -kanavaan 23.3.2021. The New York Times julkaiseman artikkelin tietojen mukaan keliolosuhteet olivat huonot tapahtuma-aikaan kanavan kapeassa kohdassa, kovan tuulen ja hiekkamyrskyn vaikutuksesta. Ilmeisesti myös laivan komentosillan miehistön ja kanavan luotsien välinen kommunikaatio epäonnistui (The New York Times, 2021). Bloomberg Business Week -lehden tietojen mukaan Ever Given tapahtumahetkellä kantoa noin 1 miljardin Yhdysvaltain dollarin arvoista rahtia, sisältäen kulutustavaraa muun muassa Ikea -kalusteita, Lenovon kannettavia tietokoneita ja Niken valmistamia jalkineita. Konttilaiva oli lopulta kiinni Suezin kanavan kapeimmassa kohdassa poikittain 6 päivän ajan, estäen kokonaan liikenteen kanavalla. Laivausyhtiöt reitittivät uudelleen kanavan kautta kulkevat rahtilaivat Etelä-Afrikan kautta, joka aiheutti useamman viikon viiveen muulle rahtiliikenteelle ja siten maailmanlaajuisen toimitusketjun häiriön satamiin ja päivätasolla 10 miljardin Yhdysvaltain dollarin kertymän meriliikenteeseen. Jälkiseurauksina konttilaiva ja rahti jäivät vielä Egyptin viranomaisten takavarikoimaksi kolmeksi kuukaudeksi, kun paikalliset viranomaiset, oikeuslaitos ja laivan- ja rahdinomistajatahot kävivät neuvotteluita korvauksista laivan pelastustöistä ja kanavan toiminnan menetettyjen tulojen osalta (Bloomberg, 2021).

Tämä tapaus kuuluu kaupallisen obsolenssin piiriin jo pelkästään tapahtuman kustannusten takia, mutta siihen liittyy myös kulutusobsolenssia rahdin sisältöön liittyen. Tapausta seurattiin maailmanlaajuisesti ja tällöin kiinnitettiin huomiota meriliikenteen ilmiöihin, joka liittyy sosiaaliseen obsolenssiin. Näiden lisäksi tapauksessa on piirteitä tiedon obsolenssista kommunikaatiosta johtuneen häiriön, kuin ympäristön tuottamasta obsolenssista huonojen olosuhteiden ansiosta, materiaaliobsolenssista miljardin arvoisen rahdin myöhästyessä aikatauluistaan, ja järjestelmäobsolenssista koko toimitusketjun viiveet satamissa rahtien saapuessa ennakoitua myöhemmin aiheuttaen konttien purkamisen ja uudelleenlastaukseen suman satamissa eri puolilla maailmaa.

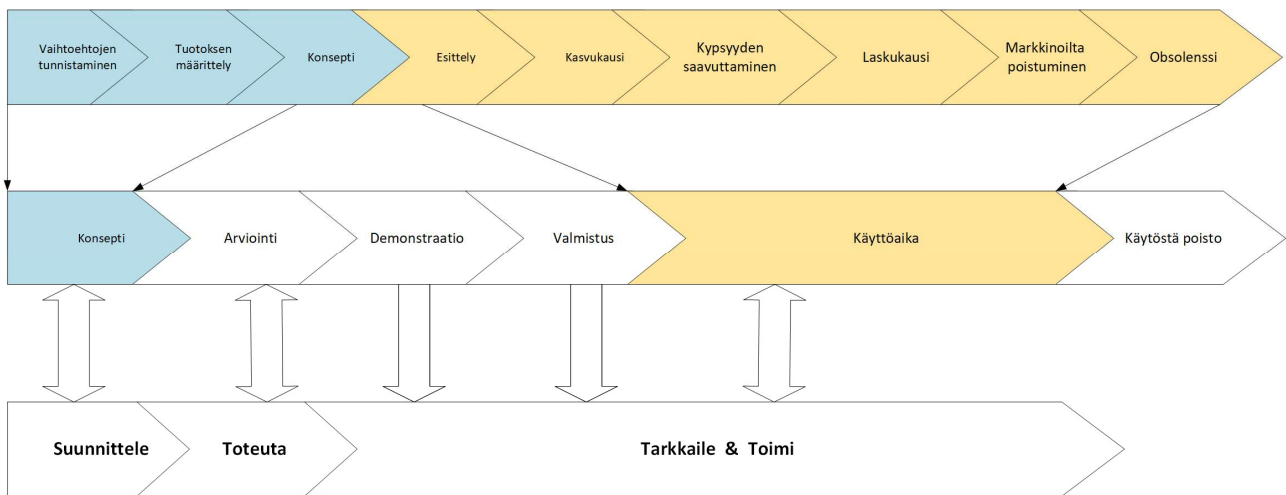
Ukrainan sota toi esiin haavoittuvuudet toimitusketjuissa

Ukrainan sodan syttyminen helmikuussa 2022 aiheutti toimitusketjuihin jälleen ongelmia, kun Ukrainan vientiteollisuus heikkeni sodan myötä. KPMG:n ekonomistien 2022 laatiman analyysin mukaan energia-, ruoka – ja puolijohdeteollisuus Yhdysvalloissa kärsivät eniten sodan vaikutuksista, johtuen Ukrainan tuonnin vähenemisestä. Venäjälle asetettujen pakotteiden myötä kansainvälisissä toimitusketjuissa jouduttiin etsimään uudet toimittajat raaka-öljylle, energian saantiin, kemikaalien ja tiettyjen puolijohdeissa käytettyjen metallien osalta, kuten nikkelille (KPMG, 2022). OP -ryhmän 2022 teettämän tutkimuksen tuloksissa painotetaan yritysten vastuuta tuntea kauppakumppaninsa ja toimitusketjunsä ja toimia pakotteiden puitteissa. Kuten KPMG:n analyysissä, myös Suomen mittakaavassa Venäjän pakotteiden myötä esimerkiksi teollisuuden raaka-aineiden saatavuus laski ja hinnat nousivat. Tämä on johtanut yleisesti kustannustason nousuun (OP, 2022).

Tässä tapauksessa voidaan katsoa pakotteista johtuvan materiaaliobsolenssin kuuluvan sosiaalisen obsolenssin moodiin. Kustannusten ja hintojen nousut taas liittyvät kaupalliseen obsolenssiin saatavuuden päättymisenä Venäjän pakotteiden vuoksi. Sodan vuoksi Ukrainan tuonnin väheneminen on myös osittain sosiaalisen ja kaupallisen obsolenssin moodeihin kuuluvaa saatavuuden loppumista.

2.6 Riskien hallinta

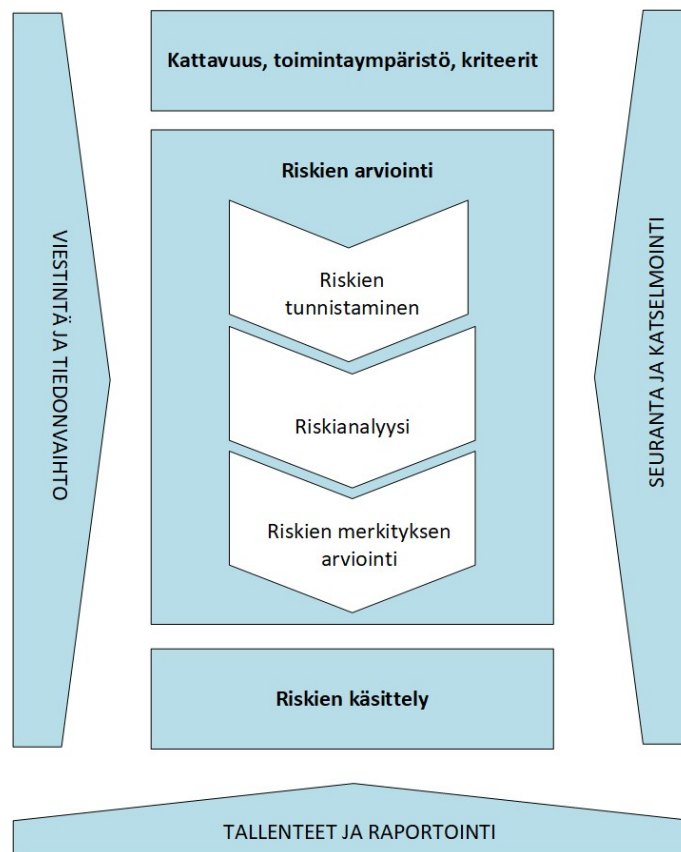
Miten voidaan ennakoida tulevaa vajetta resurssien saatavuudessa? Teollisten valmistajien tulee olla tietoisia eri toimittajien tuotteiden saatavuudesta. Avainasemassa on tällöin hankintaorganisaatiot, jotka pitävät yhteyttä toimittajiin ja välittävät heiltä saatavaa ajantasaista tietoa myös suunnitteluun ja valmistukseen sekä elinkaaripalveluihin. Tuotantovaiheessa oleviin tuotteisiin tällöin tulee tehdä varautumissuunnitelma muutoksiin, jos resurssia ei ole saatavissa enää tuotannossa olevan sarjan loppuun saattamiseksi. Riski sarjan muuttumisesta kesken valmistuksen luo pullonkaulan elinkaaripalveluiden suuntaan. Sama pätee vanhentuneen resurssin käyttöön sarjavalmistuksen aikana. Obsolenttien resurssin käyttö johtaa päivityskierteeseen, kun havaitaan vanhentuneen resurssin aiheuttavan häiriötä tuotteen hallinnassa tai jopa päivittäisessä käytössä.



Kuvio 5 Tuotteen elinaikaiset ratkaisut, jossa obsolessi on huomioitu jo suunnitteluvaiheesta alkaen

Elinkaaripalveluiden taas tulee selvittää, kuinka kauan resurssia on saatavilla ja välittää tietoa eteenpäin asiakkaille tulevasta saatavuusvajeesta. Jos resurssia on vielä saatavilla, on vaihtoehtona joko täydentää varastot asiakkaiden tarpeita ajatellen niin että ostetaan kaikki mahdollinen resurssi varastoon odottamaan. Tällöin varaston arvo kasvaa, mutta resurssin saanti on turvattu toistaiseksi. Tällä toiminnalla pyritään palvelemaan kaikkia elinkaaren piirissä olevia asiakkaita, eteenkin aktiivisesti varaosia ja elinkaaripalveluita tilaavia asiakkaita. Toisena vaihtoehtona on asiakkaiden kanssa neuvottelemalla tehdä suunnitelma hallitusta resurssin alasajosta ja korvata se uudella ratkaisulla. Tämä lähestyminen vaatii kuitenkin asiakkaiden tuotteiden elinkaaripäivitystä tai modifiointia, jos korvaava ratkaisu ei ole yhteensopiva aiemman ratkaisun kanssa. Tällöin myös passiivisempia asiakkaita koitetaan aktivoida mukaan uuden suunnitellun ratkaisun piiriin. Asiakkaiden tuotteet voivat tällöin olla pois aktiivisesta käytöstä elinkaaripäivityksen tai modifioinnin ajan. Jos tähän päädytään, usein tehdään samalla myös muita samankaltaisia toimenpiteitä ja käytöstä poissaoloaika pitenee. Tuloksena on kuitenkin elinkaaripäivitys, joka jatkaa tuotteiden käyttöikä ja samalla voi tuottaa myös elinkaaripalveluntarjoajalle lisää liiketoimintaa uuden ratkaisun käyttöönoton jälkeen. Tässä piilee potentiaalia, jolla voi olla positiivinen vaikutus palveluntarjoajan liiketoiminnan tulokseen jatkossa.

SFS-EN IEC 62402:2019-standardissa ohjataan riskienhallinnan päätöksentekoa tuotteen obsolenssin hallintaa koskevien riskien osalta tehtäväksi riskiarvioinnin avulla. Se auttaa ymmärtämään ja ajoittamaan riskienhallinnan toimet ennen obsolenssin ilmenemistä ja sen todennäköisistä vaikutuksista liiketoiminnalle. Riskien hallinnan periaatteet ja prosessi kuvataan ISO 31000:2018 Riskien hallinta. Ohjeet -standardissa, esitettynä Kuviossa 4.



Kuvio 6 Riskien hallinnan prosessi

Tämä on pääprosessi, jota voidaan räätälöidä sisäiseen ja ulkoiseen toimintaympäristöön sopivaksi. Oleellista tässä yhteydessä on tunnistaa, mitkä toimenpiteet soveltuvat obsolenssiriskien hallintaan. Erilaisia menetelmiä riskien arvioinnissa kuvataan SFS-EN IEC 31010 Riskien hallinta. Riskien arviointimenetelmät -standardissa obsolenssin hallintaan.

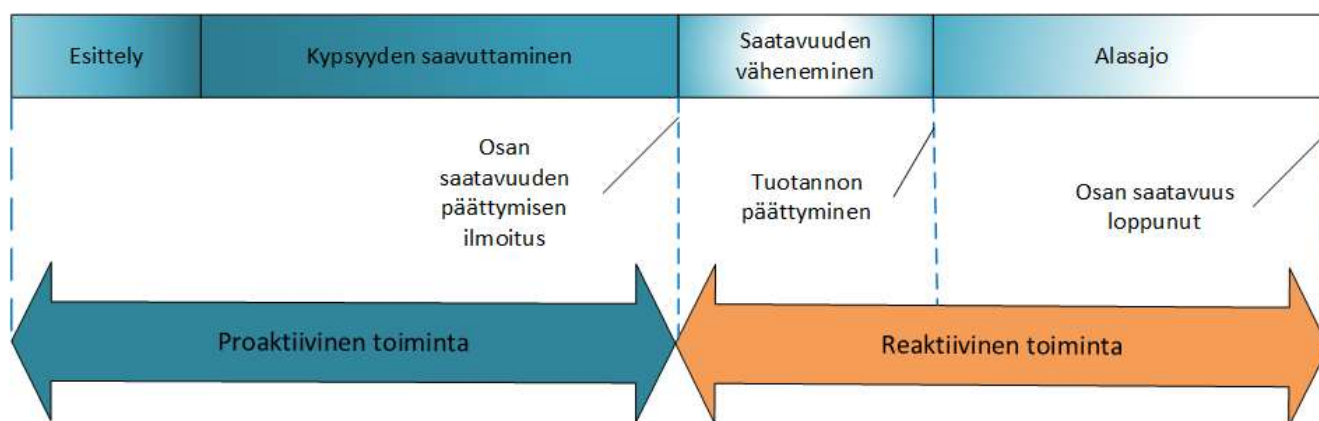
2.7 Erityyppiset liiketoimintamallit elinkaaripalveluissa

2.7.1 Proaktiivinen toiminta

Proaktiivisella toiminnalla elinkaaripalveluissa pyritään asiakkaan kanssa aktiivisesti kommunikoidaan muutoksista heidän ostamissaan tuotteissa ja palveluissa. Tällöin asiakas pystyy tekemään

ajantasaisia ja informoituja päätöksiä heidän ostamiaan tuotteita tai palveluita koskien. Proaktiivisen toiminnan etuna yleensä on sekä palveluntarjoajan, että asiakkaan toiminnalle parempi hallitavuus kulujen ja riskinhallinnan osalta sekä yhteistyösuhteen jatkuvuuden kannalta.

Esimerkiksi kriittisiksi varaosiksi luokiteltujen osien aktiivinen seuranta on osa proaktiivista toimintaa. Aktiivinen seuranta koskee myös sellaisten osia, joiden saatavuus saattaa päättyä lyhyen ilmoitusajan puitteissa. Tämä tulisi ottaa huomioon tuotteen elinkaarta suunniteltaessa.



Kuvio 7 Periaatekuva proaktiivisen ja reaktiivisen toiminnan ajoittumisesta osan elinkaaren aikana

2.7.2 Reaktiivinen toiminta

Reaktiivinen toiminta käynnistyy, kun obsolenssi on havaittu ja se on ratkaistava. Sen tulisi koskea vain sellaisia osia tai ratkaisuja, joilla ei ole suurta vaikutusta tuotteen toiminnalle ja tai suorituskyvylle. Elinkaaripalveluissa tämä koskee asiakasta, joka on ostanut tuotteen tai palvelun, mutta ei koe tarvitsevansa jatkuvaa kommunikaatiota ja yhteistyötä toimittajan tai valmistajan elinkaarituen kanssa.

Reaktiivisessa toiminnassa muutoksista viestitään asiakkaalle ja on heidän päätettävissään, haluavatko jatkaa keskustelua muutoksista tuotteiden tai palveluiden ylläpidon osalta. Tilanne voi päättyä joko tuotteen tai palvelun päivityksiin, korvaamiseen tai käytön lopettamiseen riippuen siitä kuinka pitkään tukea vanhaan tuotteeseen tai palveluun on enää saatavilla. Tämän toiminnan riskinä on asiakkaan siirtyminen toisen palveluntuottajan asiakkuuteen.

2.8 Elinkaaren hallinnan palvelut

2.8.1 Elinkaaripalveluiden valikoima

Valmistajan tai toimittajan elinkaaripalveluiden valikoiman laajuus voi vaihdella riippuen toimitetavan tuotteen kompleksisuudesta sekä asiakkaiden kanssa tehtyjen elinkaaripalvelusopimusten sisällöistä. Seuraavaksi muutama esimerkki elinkaaripalveluiden valikoimasta.

Tehdasheduollot

Usein pitkän elinkaaren omaavat ja asiakkaan toiminnan kannalta kriittiset tuotteet huolletaan valmistajan määrittelemän huolto-ohjelman mukaan. Huolto-ohjelmat sisältävät eri tasoisia huolto-toimia, riippuen tuotteen käytöstä. Korkein huoltotaso on yleensä tehdasheduolto, jossa tuote huolletaan perusteellisesti. Esimerkiksi lentokoneiden tehdasheduolloissa lentokone voidaan purkaa lähes kokonaan, jolloin osat tarkastetaan, huolletaan, tarvittaessa korvataan tarkastuksessa hylätyt osat ja kootaan uudelleen, sekä testataan toimivuus ja turvallisuus ennen palautusta liikennekäyttöön.

Tehdasheduoltojen väli on yleensä useampi vuosi, mutta asiakkaalla saattaa olla käytössään suurempi lautta samaa tuotetta, jolloin tehdasheduoltoja kuitenkin tehdään kohtuullisen nopealla syklillä, mutta ei liukuhihnatyönä. Se vaatii prosessien hiomista saumattomaksi, huolellista suunnittelua ja valmistautumista työhön. Tehdasheduollon kustannus on merkittävä, jolloin huoltotyölle on määritelty rajallinen aika. Tällöin on oltava selvillä myös korvattavan osa mahdollinen obsolenssi ja varastosaatavuus, jotta työ voidaan suorittaa onnistuneesti aikataulussa. Tehdasheduollon aikana varaosien ja korvattavien osien on oltava saatavilla välittömästi työvaiheen alkaessa annetussa aikataulussa pysymiseksi.

Elinkaaripäivitykset

Pitkän elinkaaren omaavat tuotteet hankitaan yleensä huoltovarmuus/toimitusvarmuus mielessä. Tuotteet on siis suunniteltu kestäväksi vuosikymmeniä. Toisinaan tuotteen käyttötarkoitus ei enää palvele asiakasta heidän toimintaansa edistävällä tavalla jonkin aikaa alkuperäisen hankinnan jälkeen. Asiakas voi silloin tehdä päätöksen muokata tai päivittää tuotetta vastaamaan tarpeitaan

paremmin. Tällöin tuotteeseen voidaan suunnitella myös uusia ratkaisuja integroitavaksi tai tuotetta voidaan muokata vastaamaan päivittyntä käyttötarvetta. Tällöin voidaan myös päivittää tuotteen muitakin toimintoja tai sisältöjä samalla. Näin asiakas pystyy lisäämään tuotteen alkupe- räistä käyttöikää jopa 100% riippuen päivityksistä.

Elinkaaripäivitykset ovat usein suuria hankintoja, joihin asiakas haluaa tehdä huolellisen alkutyön ja suunnittelun, sillä työ on usein suurin kustannuserä elinkaaripäivityksissä. Elinkaaripäivitykset eivät ole kuitenkaan elinkaariliiketoiminnan päivittäistyötä, niitä tehdään usein erillisinä projek- teina, jotka kestävät asiakkaan kanssa sovitun ajan.

Varaosapalvelut

Varaosat ovat pitkään käytössä olevien tuotteiden ylläpidon oleellisimmista osista ja yksi elinkaari- palveluiden liiketoiminnan tasaisinta kassavirtaa tuottavista palveluista. Varaosapalvelua tarjoa- malla valmistaja tai toimittaja huolehtii siitä, että asiakkaalle on tarjolla ylläpitoa edistäviä varaosia sekä tieto varaosien saatavuuden muutoksissa.

Kulutusosat ovat jatkuvasti käytössä kuluvia osia kuten erilaiset laakerit, hihnat, sensorit, johteet jne. Kulutusosiksi voi myös laskea esimerkiksi käytössä kuluvat kemikaalit kuten voiteluaineet, pe- suaineet ja liimat. Kulutusosat ovat osa päivittäistä tuotteen ylläpitoa ja niiden kaupallinen saata- vuus on yleensä hyvä. Kulutusosat kuten muutkin tuotteet ovat alttiita obsolenssille, sillä raaka- aineiden saatavuus riippuu logistiikkaketjujen häiriöttömästä toiminnasta. Esimerkkinä mainitta- koon dieselmoottoriajoneuvoissa pakokaasujärjestelmän lisäaineena käytettävän urea-vesiliuok- sen - kauppanimeltään AdBlue - saatavuus heikkeni maaliskuussa 2022 Ukrainan sodan alkamisen jälkeen, kun liuoksen raaka-aineena käytetyn urean tuonti päättyi osana Venäjälle asetettuja pa- kotteita. Tilapäisen häiriön uutisointi sai aikaan ostopiikin osan dieselmoottoriajoneuvojen käyttä- jistä varautuessa AdBluen loppumiseen. Tilanne eskaloitui ja saatavuudessa ilmeni väliaikaisia häi- riöitä tuotteen äkilliseen kysynnän nousun vuoksi. Tuotteen hinta nousi myös äkillisesti suuren kysynnän vuoksi. Tuotteen saatavuus parani kuitenkin viikoissa ja hintapiikki tasaantui (Vuosisat- saus, 2022).

Varaosa on yleensä yksittäinen komponentti tai sen osa, jolla voidaan korvata vikaantunut komponentti tai laite huollossa yleisesti käytettävien työkaluin ja kohtuullisessa ajassa. Vaihtoyksikkö on valmis laite tai useammasta komponentista koostuva valmiiksi tehty kokoonpano, jolla voidaan korvata vikaantunut toimilaitte suhteellisen vähällä vaivalla ja kohtuullisessa ajassa. Vaihtoyksikkö yleensä palautetaan valmistajalle tarkastettavaksi ja korjattavaksi, jos kyseessä on kriittinen tai saatavuudeltaan pitkän toimitusajan tuote, tai hankintakustannuksiltaan korkea, jolloin varastoon korjaaminen voi olla kannattavaa toimintaa elinkaaripalveluissa. Ruotuväki -lehden artikkelissa kerrotaan ensimmäisestä käytöstä poistuvasta F-18 Hornet hävittäjästä ja miten sitä hyödynnetään vielä käytöstä poiston jälkeen laivueen ylläpidon apuna. Siitä voidaan käyttää osia muihin laivueen hävittäjien ylläpitoon, sillä hävittäjien laitteet ovat keskenään vaihtokelpoisia. Elinkaariliiketoiminnassa tämä on keinovalikoimaan kuuluva toimenpide, jossa voidaan huoltaa ja tarvittaessa korjata vaihtolaitte varastoon odottamaan vaihtoa seuraavaan samalla nimikkeellä korjattavaksi tai huollettavaksi tulevaan laitteeseen. Tämä taas jää varastoon odottamaan seuraavaa samalla nimikkeellä huoltoon tulevaa laitetta. Yleensä näissä laitteissa on sarjanumero, jolla voidaan yksilöidä mikä laite on varastossa, missä se on ollut edellisen kerran asennettuna, ja mihin se asennetaan seuraavaksi.

3 Tutkimuksen menetelmät

Obsolenssin tutkimisella halutaan selvittää miten hyvin teollisuudessa obsolenssiin reagoidaan, miten asiakkaan kanssa siitä keskustellaan ja millaisia toimenpiteitä se aiheuttaa. Yleensä tämä nähdään negatiivisena ilmiönä, mutta on osa elinkaaripalveluiden toimintaa. Koska resursseista kilpailaan tänä aikana kiivaasti, olisi hyvä selvittää onko obsolenssilla tarjota elinkaari liiketoiminnalle uutta potentiaalista hyötyä negatiivisen poistuman ja saatavuusongelmien sijaan. Tällöin laadullisen tutkimuksen suorittaminen palvelisi parhaiten selvitystyön sisältöä. Määrällinen tutkimus voisi tulla myös kyseeseen, mutta opinnäytetyön tarkoituksena ei ole mitata, miten obsolenssia havaitaan ja minkälaista prosessia sen ratkaiseminen vaatisi. Tarkoitus on selvittää ilmiötä, sen tunnettuutta ja löytää keinoja löytää sidosryhmien välisestä tiedonvaihdesta liiketoimintapotentiaalia.

Laadullista tutkimusta voi suorittaa hyvin erilaisin menetelmin. Yksittäisellä aineistonkeruulla tarkoitetaan yksittäisen tutkimusmetodin käyttöä, esimerkiksi teemahaastattelua tai kyselylomakkeella suoritettavaa tutkimusta. Toinen tapa on usean aineiston keruuseen perustuva menetelmä, jossa esimerkiksi käytetään ryhmähaastattelua tapaustutkimuksena, jolloin haastattelussa voidaan

lähestyä valittua ilmiötä tai tutkimuskohdetta tarkkailemalla sitä omassa toimintaympäristössään ja samalla analysoida mitä merkitystä tapauksella on, miten sitä selitetään ja ymmärtää miksi tätä tietoa tavoitellaan.

Yksittäisinä aineistonkeruumenetelminä mainittakoon ensin teemahaastattelut, joiden avulla halutaan selvittää haastateltavien ajatuksia kysytystä aiheesta. Ikkunoita tutkimusmetodeihin – kirjassa kirjoittajien toimesta (Valli, 2018) kannustetaan teemahaastattelua tehtäessä olemaan aktiivisesti vuorovaikutuksessa haastateltavan henkilön kanssa ja keskustelun kautta saamaan paras mahdollinen aineisto, välttämällä perinteistä kysymys-vastaus-haastattelua. Teemahaastattelu olisi paras tehdä kasvotusten, silloin vuorovaikutus onnistuu parhaiten ja haastattelija pystyy reagoimaan haastateltavan elekieleen ja ilmeisiin helpommin. Tällöin haastattelussa on mahdollista päästä kiinni syvempään sanattomaan tietoon, jos haastattelija vain onnistuu oikealla ajanhetkellä tunnistamaan ja tiedustelemaan haastateltavalta ehkä muutoin sanomatta jäävän asian, mikä voi vaikuttaa koko haastattelun kulkuun ja lopulta itse tutkimusaineistoon. Tietotekninen kehitys verkko välityksellä käytävistä haastatteluista mahdollistaa aikataulujen sovittamisen haastattelulle entistä helpommin ja voi motivoida haastateltavia osallistumaan herkemmin noin tunnin kestoiseen haastatteluun, kuin erillisen molemminpuolisia järjestelyitä vaativan tapaamisen järjestäminen. Tällöin tosin voi jäädä haastattelun aikana huomiotta elekieli, kun videokuvan välityksellä haastateltavan tarkkaileminen jää väistämättä vähemmälle huomiolle, vaikka haastattelu tallennettaisiin video -toiminnolla. Tallenteen hyviä puolia on, että tutkija voi myöhemmin palata tallenteeseen tarkistamaan litteroinnin aikana, jos jokin yksityiskohta jäi epäselväksi tai muistiinpanot eivät kattaneet muuten kiinnostavaa yksityiskohtaa.

Kyselytutkimus sähköisellä kyselylomakkeella verkossa on tehokas tapa tehdä tutkimusta, sillä tarkkaan rajattu aihe ja huolella valmisteltu kyselylomake, joka voidaan lähettää tutkimuksen kohderyhmälle, on tutkijan omaa työtä helpottava väline. Tutkija saa suoraan aineiston ja pystyy pitämään virhemarginaalin aineiston käsittelyssä hyvin pienenä, jolloin tutkimuksen luotettavuus paranee. Tutkimuksen otoksen saa rajattua hyvin täsmällisesti ja halutulla tavalla. Tutkija pystyy myös varmistamaan vastaajien määrän, sekä vastausten yksilöidyn määrän niin ettei sama vastaaja voi vastata useaan kertaan, kyeten kuitenkin säilyttämään vastaajien anonymiteetin. Tutkimuksen onnistumisen kannalta on tärkeää, että kyselyyn vastaisi mahdollisimman moni tutkimuskohde, jolloin aineistomassaa olisi riittävästi analysointia varten.

Tutkimusasetelmaksi voidaan valita poikkileikkausaineistolla tehty tutkimus tai seurantatutkimus. Poikkileikkausaineistolla, joka tunnetaan myös nimellä poikittaistutkimus, tehdään kysely yhtenä ajankohtana, jolloin vastaajilta kerätään kerralla koko aineisto. Myöhemmin poikittaistutkimuksen aineiston analyysien avulla voidaan kuvata eri ilmiöitä. Seurantatutkimuksessa eli pitkittäistutkimuksessa taas aineistoa kerätään samoilta vastaajilta vähintään kahdesti eri ajankohtana ja koehenkilölle tehdyt mittaukset tulee olla yhdistettävissä toisiinsa ja oikeaan henkilöön. Pitkittäistutkimuksella pyritään selittämään ilmiöitä. Suuri kyselyotanta voi muodostaa riskin, jos vastausprosentti jää alle tavoitteeksi asetetun marginaalin, jolloin tutkimuksesta saadun tiedon luotettavuus ja merkitys voidaan kyseenalaistaa aineiston vähyyden perusteella. Liian pieni otanta taas vääristää tutkimuksen luotettavuutta liian korkeana vastausprosenttina, joka myös heikentää tutkimuksen luotettavuutta sekä vähentää lomakekyselytutkimuksen merkitystä tutkimusmetodina.

Kyselytutkimus tämän opinnäytetyön tutkimusmetodina ei tule kyseeseen, johtuen tutkimusongelman suuntautumisesta vain yksittäisen ilmiön selvitystyöhön. Jos tutkimus aiheesta laajenee myöhemmin koskemaan useita teknologiateollisuuden kohteita, kyselytutkimus voi olla hyödyllinen väline, jos tutkimusongelmaa käsitellään suurempana ilmiönä ja sen seurattavuus kiinnostaa laajempaa yleisöä.

Tapaustutkimus on eri tutkimusmenetelmien moniottelija, se soveltuu moneen selvitystyön metodiksi. Tapaus voi olla fyysinen yksilöitävissä oleva kokonaisuus, kuten organisaatio, yritys, kaupunki, alue. Se voi olla myös toiminnallinen kokonaisuus kuten prosessinkuvaus, lineaarinen ajallinen tapahtuma tai tapahtumasarja, keskustelu, kuvaus tilanteesta, käsitteen avaaminen. Tapaus voi kuvata näiden molempien välisiä suhteita, esimerkiksi yrityksen sisäisen prosessin kehitystä eri vuosikymmeninä. Tätä tutkimusmetodia voi käyttää niin määrällisen kuin laadullisen tutkimuksen tekemisessä. Tosin aineistomäärä voi olla valtava ja sen rajaaminen oleellisen tutkimusongelman käsittelemiseksi vaatii tutkijalta perustelua, mikä on oleellista tutkimusaineistoa sekä tarkkaa rajausta ja ymmärrystä riittävästä aineistomäärästä kattamaan tutkimuksen. Tutkimuksen luotettavuus vaatii aineiston käytön perustelut, joiden on oltava läpi tutkimuksen läpinäkyviä. Siten tutkimuksen edetessä ja tiedon jalostuessa aineiston luotettavuutta ei menetetä.

Tutkimusmenetelmäpohdinnan perusteella teemahaastattelu on potentiaalisin tutkimusmetodi, sillä haastattelun avulla voidaan saada uutta tietoa ja useampia näkökulmia obsolenssin tunnistamisesta sen torjuntaan tai hyödyntämiseen teollisuudessa. Teemahaastattelu yksin ei kuitenkaan havaintojen perusteella anna keinoja obsolenssin kanssa toimimiseen elinkaariliiketoiminnassa. Tapaustutkimuksen havaintojen yhdistäminen teemahaastatteluun toisi tarkasteluun ilmiön merkityksen ja minkälaisen lineaarisen tapahtumasarjan se aiheuttaa, johtaen joko uuden potentiaalinen, tai muiden havaintojen kautta löytyvään teemaan obsolenssin vaikutuksesta elinkaariliiketoiminnassa.

Tutkimusmenetelmän avulla on tarkoitus saada tutkimusaineisto ja havainnot koottua analysointia varten. Analyysien perusteella voidaan päätellä, onko tutkimus ollut riittävä tavoitellun tiedon kattamiseksi. Onko tutkimustieto tarpeeksi luotettavaa, jotta sitä voidaan jalostaa jatkossa esimerkiksi prosessikuvauksiin sopivaksi lähdetiedoksi, ohjeistuksiksi ja jatkokehityksen kohteiksi?

4 Haastattelututkimukset

4.1 Haastattelututkimuksen suorittaminen

4.1.1 Haastateltavien valinta

Haastateltavien valinta kohdistuu teknologiateollisuuden toimialalla vaikuttaviin yrityksiin, joilla on joko yhteys suoraan opinnäytetyön toimeksiantajaan tai toimivat teknologiateollisuuden alalla valmistuen elinkaariliiketoiminnan piirissä olevia tuotteita. Tutkimuksen kannalta mielenkiinnon kohteina olevien toimijoiden piiristä pyritään löytämään obsolenssia työssään kohtaavia asiantuntijoita, joiden työpanokseen obsolenssi vaikuttaa suoraan tai välillisesti.

Haastateltavia pyritään saamaan kattava edustus, jotta saadaan kerrytettyä aineistomassaa uskottavan tutkimuksen toimittamiseksi. Haastattelua pyydetään Patrian toimittajakunnasta valituilta edustajilta. Edustettuina on sekä avaintoimittajia, että alihankintasuhteissa olevia toimijoita. Lisäksi haastattelua pyydetään myös toisilta teollisuuden alan yrityksiltä, jotka valmistavat ja toimittavat pitkän elinkaaren tuotteita sekä harjoittavat elinkaaripalveluliiketoimintaa. Osallistujien haastatteluvastauksista haetaan referenssiä obsolenssin hallinnan prosesseille ja hyvälle käytännölle, havaintoja sekä yhdistävistä, että erottavista tekijöistä obsolenssin hallinnassa.

4.1.2 Haastattelumetodin valinta

Laadullisen tutkimuksen haastattelumenetelmänä käytetään teemahaastattelua, joka alustavan arvion mukaan soveltuu parhaiten selvitystyötä tukemaan. Haastattelua voi tällöin ohjata ennakoon valmisteltujen kysymysten avulla, jolloin tutkimus on puolistrukturoitua. Haastattelu-aika on rajallinen, jolloin teemahaastattelussa tulee keskittyä lähinnä yksittäisen teeman, tässä tapauksessa obsolenssin hallinnan viitekehykseen. Kaikkien haastattelukysymysten ei tarvitse olla strukturoituja ja puoliavoimia, kuten teemahaastattelun teoriassa tuodaan ilmi (Tuomi & Sarajärvi, 2018). Haastattelussa voidaan myös esittää avoimia kysymyksiä, jos sen arvioidaan tuovan haastatteluun lisäarvoa, niin että haastateltava voi itse vaikuttaa haastatteluun oman näkemyksensä ja kokemuksensa nojalla.

4.1.3 Haastattelukysymykset

Tutkimuskysymykset, joihin työssä etsitään tietoa ja hyviä toimintatapoja koostuvat kuudesta (6) pääkysymyksestä, joista kolme ensimmäistä pureutuvat itse ilmiön ja asiakastarpeen tunnistamiseen. Kolmen jäljemmän kysymyksen avulla pyritään selvittämään mitä toimenpiteitä obsolenssin tunnistaminen aiheuttaa ja saavuttamaan ajankohtainen tilannekuva, miten obsolenssiin reagoidaan ja milloin on syytä reagoida. Pääkysymyksiin liittyy apukysymyksiä, joita voidaan tarvittaessa käyttää avaamaan aihetta paremmin haastatteluissa, jos keskustelu jää vähäiseksi tai vastaus lyhyeksi. Vain kuudes pääkysymys on jätetty avoimeksi kysymykseksi, sillä potentiaalinen tunnistaminen voi tapahtua eri tavoin yrityksissä tai jopa toimialan sisällä.

1. Onko obsolenssin hallintaan määritetty prosessia ja ohjeistusta liiketoiminnassa?
 - Mitä ohjeistuksia on käytössä?
 - Onko IEC 62402 standardi tunnettu ja käytössä?
 - Onko vielä muita tunnettuja ohjeistuksia käytössä?
2. Miten kommunikoidaan asiakaskunnalle muutoksista saatavuuden osalta?
 - Miten asiakkaille kommunikoidaan muutokset saatavuudessa?
 - Kuinka usein on tarvetta kommunikoida muutoksista tuotevalikoimassa asiakkaille?
3. Minkälaista kommunikaatiota tarvitaan ja vaaditaan sidosryhmiltä obsolenssin tunnistamiseen ja ratkaisemiseksi

- Miten sidosryhmät / toimittajat ja alihankkijat kommunikoivat muutoksista tuotteen saatavuudessa?
 - Lähestytäänkö asiakasta proaktiivisesti, reaktiivisesti, tarvittaessa?
 - Käydäänkö asiakkaan kanssa keskustelua, miten parantaa suorituskykyä
 - Tuleeko asiakkaalta aloitteita obsolenttien tuotteiden päivitystarpeista?
 - Ovatko toimittajat aloitteellisia obsolenssin tunnistamisessa ja kommunikoinnissa?
4. Miten huolto-/toimitusvarmuutta saadaan pidettyä yllä obsolenssi huomioiden?
- Onko huoltovarmuus tunnettu termi?
 - Miten yritys pitää huolto-/toimitusvarmuutta yllä?
5. Minkälaisen riskin obsolenssi voi tuottaa elinkaariliiketoiminnalle?
- Onko obsolenssi aiheuttanut elinkaariliiketoiminnassa merkittäviä tulonmenetyksiä?
 - Onko obsolenssi aiheuttanut tilanteita, jossa asiakas on ollut tyytymätön tilanteeseen, jolloin tuotetta ei ole enää ollut saatavilla ja tilanne tulisi ratkaista?
 - Miten obsolenssin aiheuttama tilanne ratkaistiin?
6. Mitä potentiaalista hyötyä obsolenssi voisi muodostaa elinkaariliiketoiminnalle ja miten?

Kysymykset pyritään esittämään haastattelun aikana yllä olevassa järjestyksessä yhdenmukaisuuden säilyttämiseksi. Tätä pyritään ohjaamaan pitämällä pääkysymykset haastateltavien nähtävissä koko haastattelun ajan.

4.2 Tutkimuksen toteutus

4.2.1 Laadullinen tutkimus

Laadullisessa tutkimuksessa johtavana ajatuksena on avoin asenne aineistoa kohtaan, josta voi löytää odottamatonta potentiaalia keskusteluanalyysin ja vuorovaikutuksen avulla. Keräämällä ensin aineistoa ja teoriaa kehittämällä vuorovaikutuksessa keskenään, tietoa voi jäsenellä ja palata tarkastelemaan joko teoreettisia näkökulmia tai jopa täydentää aineistonkeruuta tutkimuksen edetessä. Tutkija ensisijaisesti kerää aineistoa esimerkiksi haastatteluiden kautta, ja voi palata teoriaa tarkastelemaan saamiensa tietojen ohjaamana, mutta myös muu ympäristö ja yhteisö voi tarjota jokapäiväisten keskustelujen kautta uusia näkökulmaa tai vihjeitä aineistoista, joita ei aiemmin ole tutkimuksessa löytynyt. Tällöin jää tutkijan harkinnan varaan, kuinka paljon aineistoa voi kerätä ja

miten rajata kiinnostavaa, mutta tutkimuksen kannalta epäoleellista aineistoa pois. Tutkimuskysymykset ohjaavat pitkälti tutkimuksen etenemistä, vaikka laadullisen tutkimuksen ei ole tarkoitus testata valmiita oletuksia tai teorioita. (Valli, 2018).

4.2.2 Kooste haastattelun vastauksista

Obsolenssin hallinnan prosessien ja ohjeistuksen osalta obsolenssiprosessi määritelty yhden vastaajan yrityksessä. Muilla vastaajilla ei ole erikseen prosessia määritelty. Obsolenssia kuitenkin seurataan yrityksissä eri keinoin ja ratkaisuja hallinnoidaan joko tuotetietojärjestelmissä tai lisätauksin. Ohjeistuksista mainittiin erikseen AQAP 2110, joka on yleinen laatu prosessi sekä siihen liittyviä ISO-standardeja, joita seurataan soveltuvin osin tai mukaillaan liiketoiminnassa. Lisäksi yritykset noudattavat oman alansa keskeisiä standardeja ja lainsäädäntöä, jotka käsittelevät tai määrittelevät tuotteiden ominaisuuksia.

Useammassa haastatteluvastauksessa tuotiin ilmi, että yrityksillä voi olla omia sisäisiä prosesseja obsolenssin kohtaamiseen. Vastuuta obsolenssin hallinnasta voivat ottaa esimerkiksi tuotehallinta, tuotepäälliköt, elinkaari palvelut, huoltopäälliköt. Haastatteluvastauksissa mainittiin myös asiakasvaatimukset, joissa voidaan edellyttää toimittajan suunnitelmaa vastata obsolenssiin. Tällöin mainittiin erityisesti obsolenssin hallintasuunnitelma (Obsolescence Management Plan), joita voidaan edellyttää ja tehdä projekteissa, joissa on laaja tuotesisältö.

Kommunikointi saatavuuden muutoksista asiakkaille on tärkeää kaikkien haastatteluun osallistuneiden vastauksien perusteella. Kommunikointi voi tapahtua hyvin eri tavoin. Asiakas voi vaatia tietynlaista raportointia määräajoin, tai asiakkaalle ilmoitetaan tarvittaessa muutoksista saatavuudessa, kuten poikkeamat tuotteissa, väliaikaiset viiveet tai pysyvästi loppuneet tuotteet. Tällöin myynti mainittiin useammassa haastattelussa olevan kontaktipintana asiakkaiden suuntaan. Kun tuotteen konfiguraatiossa tapahtuu muutoksia, jotka vaikuttavat tuotteen muotoon, sovitukseen tai toimintaan (Form-Fit-Function) asiakasta informoidaan tästä. Jos muutoksesta aiheutuu muita päivitystarpeita, nekin tiedotetaan asiakkaalle. Tarvittaessa käydään neuvotteluita, jos muutos esikaloituu aiheuttaen muutoksia myös elinkaaren hallintaan. Elinkaari palveluiden puolella obsolenssiasioita yleensä hoitavat huollon henkilöstön edustajat, jotka työtehtävänsä puitteissa pitävät säännöllisesti yhteyttä asiakkaaseen.

Haastattelujen aikana myös tuli ilmi erot tuotannon ja elinkaariliiketoiminnan välillä. Tuotannon aikainen ja elinkaaripalveluissa kohdattu obsolenssi ajoittuvat eri ajankohtiin. Tuotannossa obsolenssi alkaa siitä, kun tuotteen valmistus loppuu, mutta varastoon voidaan varata vielä tuotteita asiakkaiden palvelua tai huollon tarpeita varten. Varastoitava määrä tuotetta ei välttämättä ole kovin suuri, sillä sen menekki voi olla vähäistä, ja varaston arvoa ei haluta kasvattaa liikaa valmiilla tuotteilla. Jos halutaan varmistaa, että tuotannon aikana tuotteen konfiguraatio ei muutu, silloin varastoihin voidaan keskeneräisenä tuotantona (KET) varata kriittisiä tai pitkän toimitusajan omaavia osia. Samoin voidaan toimia, jos obsolenssista saadaan tieto ajoissa ja varastoon hankitaan loppuerä valmistusta varten. Kyse on silloin kalliimmasta tai kriittisyydeltään korkeammasta tuotteesta. Tällöin myös asiakkaalle voidaan kommunikoida, kun obsolenssista tulee tieto, että vielä saatavilla olevia tuotteita kannattaisi varata omiin varastoihin kyseisen konfiguraation ylläpitoa varten.

Elinkaaripalveluissa obsolenssi yleensä tarkoittaa tuotteen tai sen osien lopullista saatavuuden päättymistä, ettei kyseistä tuotekonfiguraatiota ole enää saatavissa varaosavarastossa. Kun elinkaariliiketoiminnassa obsolenssista tulee ajankohtaista, käynnistetään keskustelut tuotevastaavien ja tuotesuunnittelun sekä hankinnan kanssa, mitä voidaan tarjota tilalle tai miten muuten asiakasta voidaan palvella ylläpidon osalta. Jos tuotteen elinikä on määritelty kestävän useamman vuosikymmenen ajan, on mahdollista myös toteuttaa tuotteen modernisointeja tai elinjakson päivityksiä. Näillä toimenpiteillä pystytään siirtämään obsolenssin alkamista pidemmälle tulevaisuuteen ja jatkaa tuotteen käyttöikä. Tällöin on asiakaskohtaista, onko alun perin asiakasvaatimuksissa määritelty tuotteen käyttöaika ja mahdollisia muutostöitä. Myös tuotteen valmistaja tai ylläpitäjä, elinkaaripalvelut, voivat suositella ja tarjota asiakkaalle tuotteen kunnossapitodatan analyysien perusteella toimenpiteitä tuotteen eliniän pidentämiseen tai suorituskyvyn parantamiseen. Siten myös voidaan parantaa tuottavuutta yleisellä tasolla tai tuotteesta saatavaa lisäarvoa.

Haastatteluissa ilmeni, että kommunikaatio toimittajakunnan kanssa voi olla kaksijakoista. Osa toimittajista ilmoittaa hyvissä ajoin, esimerkiksi muutosilmoituskäytännöllä, jos heidän toimittamansa osa tai laite on muuttumassa obsoliitiksi ja tarjoavat korvaavaa tuotetta tilalle. Ilmeni, että on myös toimittajia, jotka vasta tilausvaiheessa ilmoittavat saatavuuden loppumisesta. Useimmissa haastatteluissa myös mainittiin, että osalle tai laitteelle olisi hyvä olla useampi toimittajaehdokas, jotta voitaisiin välttää osan obsolentiksi muuttumisen tilanne. Jos yhdellä toimittajalla ei ole

tarjota vastaavuutta, toinen toimittaja saattaa pystyä tarjoamaan joko pyydetyn tai vastaavan osan. Tässä yrityksen hankintaorganisaatio toimii oleellisessa roolissa edistäen toimittajien kanssa tapahtuvaa kommunikointia, koordinoimalla tietoa eteenpäin oman yrityksen ja toimittajan myyntiorganisaation välillä.

Tuotteiden avainkomponentit nähtiin haastatteluissa niin oleellisiksi, että niiden suuremman erän hankintaa varastoon pidettiin hyvänä asiana silloin kun on tieto obsolenssista saadaan. Tällä toimenpiteellä voidaan pidentää asiakkaalle tarjottavaa saatavuutta, sillä välin kun korvaavan tai uuden tuotteen suunnittelu saadaan valmiiksi ja toimitukset käynnistettyä. Komponenttien hinta vaikuttaa varastoitavaan määrään, tässäkään suhteessa ei varaston arvoa välttämättä haluta kasvattaa kovin suureksi.

Useammassa haastattelussa mainittiin myös Suomen maantieteellinen sijainti yhtenä huomionarvoisena asiana. Kriisitilanteessa tavaralogistiikka Suomen ja manner-Euroopan välillä ei ole välttämättä jatkuvaa. Yhtenä erityisesti haastetta aiheuttavana tuotekategoriana mainittiin sähkökomponentit, joiden suurimmat toimittajat ovat Aasiassa. Kyseinen tuotekategoria on hyvin herkkä obsolenssille. Viime vuosina myös toimitusketjut Aasiasta ovat olleet häiriöherkkiä, johtuen ensin COVID19 -pandemian pysäyttämästä tavaraliikenteestä. Vuonna 2022 alkaneen Ukrainan sodan jäljiltä kysyntä on kasvanut ja hinnat nousseet. Näin ollen, mahdollisuuksien mukaan, useamman toimittajan kanssa asiointi edesauttaa huoltovarmuuden ylläpitoa.

Huolto- ja toimitusvarmuus käsitetään haastatteluiden perustella niin, että huoltovarmuus tarkoittaa varaosien riittävyyttä tuotteen koko elinkaaren ajalle. Tai tuote on tuotannon päättymisen jälkeen vielä aktiivisessa käytössä, sitä tuetaan elinkaarisuunnitelmien mukaisesti, sitä voidaan modifioida ja päivittää. Myös hankintakanavien ylläpitoa pidettiin huoltovarmuutena, samoin kuin valikoitujen aikakriittisten varaosien välivarastointia asiakasta lähellä, sillä esimerkiksi tavarantoimitusten tullaus joidenkin valtioiden rajoilla saattaa kestää pitkään aiheuttaen lisää viiveitä kunnossapitoon.

Toimitusvarmuutena pidettiin tuotteen toimitusaikojen mukaisia toimituksia. Jos asiakas on tilannut tuotteet hyvissä ajoin, toimittaja pääsee annettujen toimitusaikojen puitteissa valmistamaan

tilatut tuotteet. Toimitusvarmuuden piiriin kuuluu myös yrityksen mahdollinen valmius nopeutettuihin toimituksiin, jolloin valmistettavan tuotteen osia on oltava jo valmiiksi varastossa tuotantoa ja toimituksia varten. Tämä tuo myös haasteen, että valmistettavaan tuotteeseen tulisi valikoida jo tuotekehitysvaiheessa vakioituja osia, joilla olisi ainakin tuotannon ajan saatavuutta. Myös tuotevalikoimassa vakioitujen komponenttien käyttö myös edistää saatavuuden ylläpitoa ja vähentää varastoitavien nimikkeiden määrää.

Eniten haastatteluissa mainittu obsolenssista aiheutuva riski, oli kommunikation puutteen seurauksena ilmenneet odottamattomat varaosapuutteet tai tuotteen päivityksen tarve ja korvaavan tuotteen nopea saaminen tilalle tai uuden suunnittelun nopea käynnistys. Toisaalta liiallinen varaosien varastointi voi myös johtaa obsolenssiin varautumisen ja uuden tuotteen lanseerauksen jälkeen varastoitujen obsoliitiksi muuttuneiden tuotteiden alaskirjaukseen kirjanpidossa ja niiden romuttaminen voi aiheuttaa taloudellisia menetyksiä.

Lainsäädännön muuttuminen voi vaikuttaa tuotteen saatavuuden keskeyttämiseen, mutta yleensä siihen pystytään varautumaan jo ennalta asiakasvaatimuksissa. Jos pitkien sopimusten aikana tuotteen osia joudutaan muuttamaan obsolenssin vuoksi, tuotespesifikaatiot tulee uusia muuttunein tiedoin. Uusista osista voi koitua ennakoimatonta valmistushinnannousua tuotteen aiemmin sopimuksissa määritettyyn myyntihintaan nähden ja kate laskee.

Asiakas on voinut määritellä sopimuksissa sakkoja toimittajalle, jos tietyt ehdot palveluissa tai toimituksissa eivät täyty sovittuina ajankohtina. Pääasiassa koettiin riskien olevan hallittavissa hyvin tehtyjen elinkaarisuunnitelmien ansiosta tai pystytään tarjoamaan asiakkaalle muutostyöpalveluja.

Suurin osa haastateltavista koki, että vaikka obsolenssi on yleensä negatiivinen ilmiö, sillä voidaan kuitenkin edistää liiketoimintaa. Eniten potentiaalia nähtiin tuotekehitystyössä, jota obsolenssi väistämättä edistää, sillä suunnittelutyöllä voidaan liittää uusia ratkaisuja ja suorituskykyä parantavia tekijöitä uuteen tuotteeseen. Teknologioiden uusiminen mainittiin potentiaalina liiketoiminnalle. Retrofit ja Reverse Engineering -tyyppiset työt nähtiin potentiaalisena obsolenssin hyötyinä, jolloin asiakas saa päivitetyt ja paremman suorituskyvyn omaavan tuotteen käyttöön. Myös varaosamyynä nähtiin tuotannon näkökannasta obsolenssin tuotteen huoltovarmuutta edistävänä lii-

ketoimintana. Potentiaalia käsittelevän kysymyksen osalta oli selvästi havaittavissa jakaumaa vastaajien kesken, osa piti obsolenssia hyvänä mahdollisuutena lisätä liiketoimintaa, osa taas suhtautui asiaan vähemmän innokkaasti, mutta kuitenkin etsi siitä hyötyjä. Muutamat vastaajista suhtautuivat obsolenssiin negatiivisemmin eivätkä nähneet siitä saatavan mainittavaa hyötyä. Tässä haastateltavan työtehtävä saattoi vaikuttaa obsolenssiin suhtautumiseen, jos kohtasi enemmän obsolenssin negatiivisia puolia kuin hyötyjä.

Haastatteluiden aikana ilmeni muutamia erillisiä mainintoja, joita ei saa sijoitettua suoraan vastaamaan haastattelukysymyksiin. Obsolenssia esiintyy myös tiedonhallinnassa, varsinkin tietotaitoa katoaa, kun korkean tietotaidon omaavia työntekijöitä poistuu yritysten palveluksesta. Lisäksi ilmeni, että osa haastatteluun vastanneista oli havainnut teollisuudessa olevan yrityksiä, joissa obsolenssin vaikutuksia ei vielä ymmärretä, mitä sen riskiä se aiheuttaa ja miten voitaisiin vähentää sen aiheuttamia taloudellisia vaikutuksia.

5 Tutkimuksen tulokset

Tutkimuksen teorian ja analyysit osoittavat, ettei obsolenssin hallintaan ole mitään yksittäistä keinoja tai prosessia, joka ratkaisisi ongelman. Myös haastattelututkimus vahvistaa käsityksen, että obsolenssin hallinta on usean asian summa. Obsolenssi voi myös johtua useammasta kuin yhdestä tekijästä, jolloin sen huomiointi vain yhdeltä näkökannalta voi silti johtaa tilanteen eskaloitumiseen.

5.1 Analyysi tuloksista

Analyysin tavoitteena on tuoda esiin keskeisiä ilmiöitä, joita tutkittava aineisto sisältää. Analyysia voidaan pitää onnistuneena, jos tutkija itse yllättyy esiin nousevista ilmiöistä tai saa uusia oivalluksia analyysin kautta (Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2, Keskusteluanalyysi vuorovaikutuksen tutkimuksen menetelmänä, 2018).

Tutkimustyön alkaessa käsitys obsolenssin hallinnan tasosta prosesseineen eri yrityksissä perustui oletukseen, jos yrityksellä on elinkaariliiketoimintaa, he ovat myös kohdanneet obsolenssin il-

miönä. Obsolenssilla oli tutkijan käsityksen mukaan hyvin negatiivinen kaiku, että se aiheuttaa liiketoiminnalle lähinnä vain menetyksiä ja hallinta on lähinnä reagointia vasta obsolenssin tultua ilmi.

Johdannossa määriteltiin, että tutkimuksessa keskitytään palveluiden, tiedon ja materiaalin obsolenssiin. Näiden moodien määritelmät käsiteltiin jo teoriaosuudessa kappaleessa 2.2 Obsolenssin moodit. Tutkimushaastatteluisa etsittiin vastinetta, miten nämä nimetyt moodit ilmenevät yritysten liiketoiminnassa, erityisesti elinkaaren hallinnassa. Teemahaastattelut purettiin kysymyksittäin, litteroitiin ja koostettiin yhteenvedoksi, jota seurasi tiedon iterointi. Saatua tietoa iteroimalla poimittiin usein haastatteluissa esiintyvät vastaukset ja pääteltiin, tarkoittivatko haastateltavat samaa asiaa vai kuvattiinko samoin sanoin ja termein eri ilmiöitä. Haastatteluvastauksista poimittiin yhdistäviä tekijöitä aiemmin esitettyyn teoriaan, mutta lähinnä kyse oli teorialähtöisestä analyysistä. Tällöin siis ei testattu yhtä suurta teoriaa, vaan edettiin tutkimusoletuksen pohjalta ja yhdisteltiin siihen erilaisia teorioita, joita löytyi tutkimuksen aikana (Valli, 2018).

Kiinnostavin seikka, joka tuloksissa ilmeni, oli kommunikaation tarve. Kautta linjan vastauksissa tuli esiin, että kommunikaatio on avainasemassa, kun toimitaan tuotteiden kanssa, joilla on pitkä elinkaari. Tällöin säännöllinen yhteydenpito asiakkaiden kanssa koettiin hyvän tavan mukaisena ja edesauttavana asioiden selvittämisessä, tuottaen pitkällä tähtäimellä lisää liiketoimintaa. Pitkiä asiakassuhteita myös osattiin arvostaa, joten halu panostaa kommunikointiin heidän kanssaan oli asianmukaista. Asiakas saattoi myös haluta selkeitä suunnitelmia, miten poikkeustilanteita kuten obsolenssia ratkaistaan. Esimerkiksi asiakasvaatimukset suuremmissa projekteissa voivat edellyttää, että poikkeustilanteita varten olisi suunnitelma valmiina, jota noudatettaisiin. Tällaiseen tilanteeseen pystyisi siten vastaamaan obsolenssin hallintasuunnitelmalla.

Sidosryhmien kanssa kommunikointi oli kaksijakoista, toisaalta toimittajien kanssa asiointi oli sujuvaa ja asiallista. Toisaalta yllätyksiäkin oli koettu, kun vasta tilausvaiheessa toimittaja ilmoitti saatavuuden loppumisesta. Yleisesti ajatellen, jos kommunikaatio ei ole säännöllistä, myös muutoksista ilmoittaminen voi viivästyä. Tässä molemminpuolinen yhteydenpito olisi ratkaisun avain, mutta yrityksillä voi olla useita toimittajia, joiden kanssa kommunikoidaan vain tarpeen mukaan. Samoin toimittajilla voi olla useita asiakkaita, jotka eivät ole aktiivisia ja näin ollen saattavat jäädä

obsolenssitiedon ulkopuolelle tahtomattaan. Yritysten myynti- ja hankintaorganisaatiot ovat avainasemassa tiedon jakamisessa ja kommunikaatiosuunnitelmat oleellisia työkaluja.

Toinen kiinnostava seikka, joka tuli ilmi tutkimuksessa oli obsolenssin ajoittuminen. Tuotannollista toimintaa harjoittavat yritykset laskevat obsolenssin alkavan tuotannon päättymisestä kuten kuvassa 3, jolloin tuote siirtyy elinkaari liiketoiminnan pariin. Elinkaaripalveluille obsolenssi taas tarkoittaa tuotteen saatavuuden lopullista päättymistä, jolloin ei ole enää varaosia saatavana tai palvelun tuki loppuu ja ohjelmistot eivät enää toimi. Vastauksissa esimerkkinäkin käytetyn 3G -verkon purkaminen aiheuttaa kyseistä tekniikka käyttävien laitteiden alasajon tai päivittämisen, palvelun loppumisen ja siirtymisen uudemman tekniikan palveluiden piiriin. Vaikka laitteistot toimisivat moitteettomasti, silti palvelu on päätetty ajaa alas maailmanlaajuisesti verkko-operaattorien toimesta 4G -teknologian ohitettua 3G -tekniikan käyttäjämäärissä.

Tiedon obsolenssi ei varsinaisesti noussut suoraan aiheena esiin haastatteluissa, mutta sitä sivuttiin muun keskusteluissa. IEC 62402 -standardi ottaa kantaa myös tiedon obsolenssiin, mutta tietoisuus standardin olemassaolosta on hyvin vähäistä. Se voi tarkoittaa tiedon obsolenssin tunnistamisen olevan vähäistä, tai sitä ei mielletä yhtenä saatavuuden loppumisen muotona. Kun tiedon obsolenssin ilmenemistä selostettiin keskustelun aikana, tiedon poistumisen vaikutuksia kuitenkin tunnistettiin. Tietoa poistuu henkilöstömuutoksien myötä, kun tietotaitoa ei siirry riittävästi henkilövaihdosten myötä. Tieto voi olla kadota paperiarkistoihin ja vain harvat henkilöt osaavat sitä etsiä.

Tästä voi päätellä, että tiedon säilyminen on resursointiasia. Esimerkiksi pitkäaikaisen työntekijän eläköitymiseen varautuminen ja tiedon siirto jatkajalle vaatisi pitkän perehdytysajan ennen tehtävän siirtoa, mutta tällaista lähestymistapaa näkee käytettävän harvoin. Tällöin kyseessä on avainhenkilön tehtävien jatkaminen ja yritykselle todennäköisesti hyvin tärkeä ydintehtävä. Erilaiset tietojärjestelmämuutokset tai muutokset organisaatiossa ovat myös tiedon obsolenssille ominaisia, jolloin hiljainen tieto voi kadota. Myös tiedon siirto tuotannosta elinkaari palveluihin voi kohdata obsolenssia, jos kokemuksesta tietoa tuotannon aikaisista ei-dokumentoiduista ratkaisuista ei siirry elinkaari palveluihin. Esimerkiksi tuotteen tuotannon aikaiset työohjeet eivät päivitty, vaan kokeneet työntekijät muistinvaraisesti ja kokemuksen perusteella tekevät hyväksi havaittuja säätöjä

tuotteisiin, mutta niitä ei dokumentoida syystä tai toisesta. Näin voi käydä, jos oletetaan asian olevan yleisestä tietoa tai ”itsestään selvää”. Kyseessä on hiljainen tieto, joka hyvin todennäköisesti menetetään elinkaaripalveluihin edetessä, jos sitä ei saada dokumentoitua. Tämän vuoksi tulisi olla tiedon hallinnan suunnitelma, jota noudattamalla tiedon obsolenssia voitaisiin välttää.

Materiaaliobsolenssi tuli ilmi jokaisessa haastatteluissa. Se on helposti tunnistettavin obsolenssin muoto, sillä se on konkreettista ja näkyy suoraan tuotteen saatavuudessa. Mutta siinäkin ilmeni eri nyansseja, joiden perusteella tarvitaan selkeä konteksti, minkälaisesta materiaaliobsolenssista on kyse. Yleisimpiä ilmiöitä olivat tuotantoympäristössä syntyvät tuotteen materiaalin ja tuotteen konfiguraation obsolenssit. Jos tuotannon aikana syntyy poikkeamia materiaalin saatavuudessa tai havaitaan materiaalissa hylkäämisen aiheuttavia laatupoikkeamia, tuotanto viivästyy. Materiaalit voivat muuttua kesken tuotannon. Jos alkuperäistä materiaalia ei ole enää saatavana ja uudella materiaalilla tuotteen toimintaedellytykset (Form-Fit-Function, FFF) täyttyvät, se saattaa silti aiheuttaa tarkastuksissa hylkäyksen, jos ei ole asiakkaalle luvatus mukainen. Myöhemmin asiakas voi tilata elinkaaripalveluilta alkuperäistä materiaalia varaosaksi, mutta alkuperäistä ei ole enää saatavissa, koska tuotteeseen tehtiin muutos jo tuotantovaiheessa. Tällöin asiakkailla saattaa samaa tuotetta olla useampia eri revisioita käytössä, jää elinkaaripalveluiden sekä tuotehallinnan tehtäväksi selvittää, miten vastata asiakkaiden kyselyihin ja tarpeisiin.

Materiaaliobsolenssi saattaa myös tarkoittaa, että tuotetta on tuotettu varastoon yli kysynnän, sen menekki loppuu tai tuotteeseen tulee muutos pakotetusti. Esimerkiksi lainsäädännön muutos voi kieltää jonkin tuotteessa olevan materiaalin käytön, tai tuotteen määräaikainen sertifiointi voi päättyä. Tällöin varastoon jää valmista tuotetta, jota ei voida myydä laillisesti. Jäljelle jääneet tuotteet poistetaan kirjanpidosta tappioiden ja romutetaan, tai ne unohdetaan johonkin varaston takanurkkaan vähentämään varastointitilaa. Lopputulos on elinkaaripalveluiden osalta sama, alkuperäistä tuotetta ei saa enää asiakkaiden tarpeista ja kyselyistä huolimatta. Tällöin selvitetään, onko korvaavia vaihtoehtoja olemassa, tulisiko tuote suunnitella uudelleen uusin materiaalein vai olisiko kysyntää uudelle tuotteelle. Elinkaaripalveluiden keinovalikoimin voidaan hankkia asiakkaalle korvaavia tuotteita, uudet varaosat tai uudelleen suunnitteleamalla vanha tuote retrofitin muodossa. Tai tuotetta voi modifioida lisäämällä siihen uusia ominaisuuksia, parantaa käytettävyyttä tai muo-

kata käyttötarkoitusta asiakkaalle mieleisemmäksi. Päätös kokonaan uuden tuotteen valmistamisesta menee ennemmin tuotehallinnan harkittavaksi, ja jos siihen päädytään, alkaa tuotantovaihe uudelleen.

5.1.1 Tutkimuksen eettisyys

Tutkimuksen alussa tutkimuskysymysten asettelu ja laadullisen tutkimuksen valinta suoritustavaksi aiheutti pohdintaa, kokisivatko haastateltavat tämän kaltaisen tutkimuksen edustavan enemmän benchmarking -tyyppistä tutkimusta, kuin yleistä käsitystä edistävänä tutkimuksena ja tulosten jakamista aiheesta kiinnostuneille. Siksi haastattelupyynnöjä esitettäessä pyrittiin ilmaisemaan selkeästi, mihin tarkoitukseen haastatteluja tehtiin ja samalla haastattelukysymykset annettiin ennakoon tutustuttavaksi. Koska tutkimuksen on tarkoitus olla julkisesti saatavilla, tiedot esitetään yleistetyssä muodossa suojaten vastaajien henkilöllisyyttä ja liiketoimintoja.

Tutkimuksen aikana tutkimustoiminnassa käsiteltiin osin sensitiivistä tietoa, yritysten prosesseihin ja liiketoimintaan liittyviä asioita, joita ei kuitenkaan ole soveliasta julkaista kuin luvan kanssa. Henkilöitä haastateltaessa käytettiin teknologiaa tutkimuksen apuna. Tällöin tietoja käsiteltäessä on syytä olla huolellinen ja huomioida haastateltavien yksityisyyden suoja tietosuojasetuksen oikeuttamalla tavalla. Teknologia on tutkimuksissa asiallinen apuväline, esimerkiksi haastattelujen tallentamiseen sekä toimii tiedonkäsittelyn pohjana. Tutkijan tulee kuitenkin olla tietoinen ja tarkka, ettei tiedonkäsittely ja tulosten esitys vaaranna henkilöiden yksityisyyttä, varsinkin jos on sovittu ennen haastattelua, ettei henkilötietoja julkaista. Tutkimuksessa kerättyä tietoa tulee käsitellä puolueettomasti, mutta kuitenkin yrittää tulkita haastatteluvastauksia tietojen koostamisen ja iteronnin keinoin.

5.1.2 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimusta yleisellä tasolla pidetään luotettavana, jos sen voidaan todistaa olevan totuudenmukainen. Tällöin luotettavuuden lisäksi tutkimuksen tulisi otella myös puolueetonta. Tutkimuksen alkuvaiheessa aiheenvalinta vaikuttaa tutkijan näkemykseen totuudesta, samoin aiheen rajausta, mitä metodeja tutkimuksessa käytetään, millä tarkkuudella tutkimusongelmaa lähestytään ja mitä näkökulmaa siihen halutaan soveltaa. Tutkimuksen luotettavuuden arvioinnista ei ole olemassa yksiselitteisiä ohjeita, miten toimia oikein (Tuomi & Sarajärvi, 2018).

Haastattelupyyntö esitettiin 11 eri yritykselle, joista 6 vastasi pyyntöön myöntävästi siinä ajassa, kun haastatteluja oli määrä tehdä. Näin ollen vastauksia saatiin kohtuullinen määrä, vaikka tavoitteeksi oli asetettu kaikilta haastatteluun pyydettyjen tahoilta vastaus. Haastateltavat koostuivat johtavassa asemassa olevista henkilöistä, joilla kuitenkin oli kokemusta obsolenssin kanssa toimimisesta. Haastatteluista saatua tietomassaa voidaan kuitenkin pitää laadullisesti hyvätasoisena, sillä vastauksissa esiintyi hajontaa obsolenssin käsittelyssä, sekä suurempien, että pienempien toimijoiden kesken. Tämä viittaa kysymyksenasetannan onnistuneeseen, samoin kun valinnat haastatteluihin. Aihealueena obsolenssi on kuitenkin riittävän kapea, ettei vastausten hajonta muutu liian vaikeasti tulkittavaksi.

5.2 Liiketoimintapotentiaalin tunnistaminen

Haastatteluissa kysyttiin millaista potentiaalia obsolenssi voisi tuottaa elinkaariliiketoiminnalle. Vastauksissa ilmeni yhtenäinen kaava, jossa uusien ja olemassa olevien tuotteiden kehitys esiintyi johdonmukaisesti. Obsolenssi koettiin mahdollisuutena kehittää tuotetta enemmän asiakasta palvelevampaan suuntaan, oli se sitten uusi ominaisuus, toiminnallisuus, muotoilu, muuttuneiden vaatimusten mukaisuus. Tämä nähtiin jatkuvuuden rakentamisena asiakaspalvelusuhteissa, jotta voidaan tarjota asiakkaalle heitä pitkälle tulevaisuuteen palvelevia vaihtoehtoja ja parempaa tuotavuutta.

Toisena liiketoimintapotentiaalin kohteena esiintyi myös huoltovarmuuden tarjoaminen asiakkaille eli varaosatoimintojen ja elinkaari palveluiden tarjonta. Tämä myös myötäilee aiemmin esiteltyä kuvaa tuotteen elinkaaren vaiheista, jossa huipputuotannon saavuttamisen jälkeen on ennakoitavissa tuotteen valmistuksen väheneminen, kuten kuviossa 5 on esitetty.

Tämä on toimittajille ja käyttäjälle elinkaaren osalta selvä viite aloittaa varautuminen varaosavaraoston riiton ja huoltovarmuuden varmistamiseksi tuotteen suunnitellun käyttöajan ajalle. Tuotteen valmistajan on tällöin aika päättää jatkaako tuotteen elinkaarta päivitysten ja modifikaatioiden keinoin, tai keskittyä tuotteen uuden sukupolven markkinoille tuontiin. Molemmat vaihtoehdot ovat mahdollisia, jos valmistaja tarjoaa myös elinkaari palveluita tuotteen elinkaaren ylläpitoon.

Tuotteen elinkaarta jatkavat modifikaatiot ja muutokset nähtiin mahdollisuutena lisätä liiketoimintaa. Elinkaaren jatkaminen on hyvä keino torjua obsolenssia, koska modifikaatioiden yhteydessä

tarkastetaan, että tuotteeseen käytettäviä osia on saatavissa tulevaisuudessa. Tämä edistää edelleen varaosamyyntiä.

6 Pohdinnat ja ehdotukset

Obsolenssin aiheuttamat riskit haastatteluiden perusteella liittyivät kaikkiin kolmeen valittuun obsolenssin moodiin: palveluiden, tiedon ja materiaalin obsolensseihin. Haastatteluissa eniten mainittu riski, kommunikaation puute on universaali ilmiö. Kommunikaatiota voi olla liian vähän tai liikaa, se voidaan tulkita tai ymmärtää väärin. Kielimuuri eri kansallisuuksien, toisinaan jopa saman kansallisuuden tai saman kielisten henkilöiden välillä, tai kulttuuriset erot kommunikaatiossa voivat aiheuttaa väärinkäsityksiä. Liiketoimintaan eri kulttuurien kanssa toimimisen voi saada koulutusta esimerkiksi ulkoministeriön avustuksella, mutta se, että yrittää rakentaa kommunikaatiota ja luottamusta eri tahojen välillä on jo hyvä alku. Kommunikaation hallintasuunnitelman rakentaminen voi auttaa jäsentämään tietoa ja kommunikoimaan paremmin, sillä puhumalla asiat kuitenkin selviävät lopulta, kun maltaa myös kuunnella toista osapuolta.

Palveluiden obsolenssin riskit tulevat usein itse palvelun ulkopuolelta, käytössä olevat palvelut korvataan uudella palvelulla tai palvelukokonaisuudella. Varsinkin ohjelmistopuolella tämä on hyvin arkipäiväistä, elinkaaripalveluiden tulee vain huomioida asia ajoissa. Vanhentuneen palvelun syrjäyttävä uusi palvelu voidaan kokea toimittajan näkökulmasta hyvänä asiana ja asiakkaalle täytyy pystyä osoittamaan uuden palvelun edut. Tämä voidaan hoitaa hyvän kommunikaation avulla.

Tiedon obsolenssin riski on ehkä kommunikaation lisäksi paljon epätietoisuutta ja hämmennystä aiheuttava obsolenssin moodi. Sen jäsenteleminen eri osa-alueiksi auttaa hahmottamaan, miten hallinnoida tiedonhallinnallisia resursseja. Dokumenttien hallintaan on olemassa useita työkaluja eri kokoluokan toimijoille, jotta dokumenttien sisältämä tieto saadaan tallennettua ja löytyy oikeasta paikasta. Tämä vaatii tiedon ylläpitoa ja siihen tarvitaan tiedonhallinnan osaamista. Olisi hyvä tiedostaa, ettei tiedon ylläpitoa tule kokea rasitteena ja kertasuorituksena, jonka jälkeen se haudataan tietokoneen kovalevylle. Toimintajärjestelmät ja -prosessit edesauttavat dokumenttien ylläpitoa, sillä ne usein linkittyvät toimintajärjestelmän dokumentteihin, antaen osoitteen mistä tieto löytyy ja mihin sitä tulisi kohdentaa. Osaaminen ja tietotaito ovat oleellinen, mutta heikommin tiedostettu tiedon obsolenssin osa-alue. Aiemminkin mainittu osaava henkilöstö on yrityksen suurimpia voimavaroja. Jos osaavaa henkilöstöä poistuu yrityksen palveluksesta, suuri määrä tietotaitoa

katoaa samalla. Osaamisvajeen paikkaaminen työsuhteessa olevan henkilöstön toimesta vie taas resursseja toiselta osa-alueelta ja täysin uuden resurssin palkkaaminen korvaamaan poistumaa palauttaa osaamista vasta pidemmällä aikavälillä.

Kommunikaation merkitys nousi suurimmaksi tekijäksi, joten tästä tutkimuksesta suurimman hyödyn saamiseksi on koottu ohjeita obsolenssin hallinnan kehittämiseksi. Liite 1 sisältää ohjekirjan obsolenssin hallinnan keinoista. Ohjeen tai käsikirjan tulisi sisältää työkaluja, joiden avulla obsolenssin hallinnan työssä pääsee ainakin alkuun. Siihen sisältyy erilaisia menettely- ja toimenpide-ehdotuksia. Näistä mainittakoon vastuiden ja tiedonkulun matriisi (RACI), jossa kirjataan esimerkiksi tehtäville vastuulliset tekijät sekä konsultoitavat ja informoitavat tahot. Näin voidaan määrittää kontaktihenkilöt tehtävien hoitamiseksi.

Tällöin tulee selvittää yrityksen sisäisesti läpi koko organisaation, miten obsolenssiin vastataan, ketkä ovat vastuuhenkilöitä tai keitä kuuluu obsolenssin hallinnan organisaatioon, tulisiko luoda obsolenssin hallintasuunnitelma (sitä tulee myös noudattaa!) ja valita ratkaisutavat sekä ottaa ne käyttöön. Näiden tietojen perusteella muodostuu obsolenssinhallintaprosessi. Prosessin suorituskykyä tulisi pystyä mittaamaan, jotta tiedetään, toimenpiteiden riittävyys taso ja arvioida sitä tarvittaessa uudelleen. IEC 62402 -standardissa on esitetty ehdotuksia eri tavoista mitata obsolenssin hallinnan suorituskykyä, joten obsolenssinhallintasuunnitelmaa koostettaessa ja mitaustapaa valitessa siitä voi olla hyötyä. Oikoteitä obsolenssin hallinnassa ei ole, on vain määritettävä minkä suuruisen riskin voi hyväksyä.

Myös kommunikaatiosuunnitelmaa ja tiedonhallinnan suunnitelmaa käsitellään tässä yhteydessä. Obsolenssin hallintasuunnitelman koostaminen tuotteen elinkaarta suunnitellessa auttaa hallitsemaan myöhempiä obsolenssin riskejä ja ajankohtaa. Tuotteen elinkaaren aikaiset ratkaisut (Through-life Solution) käsitellään yhtenä vastauksena obsolenssiin sekä elinkaaren aikainen arvo (Whole Life Value). Myös riskienarviointiin ja menettelyihin esitetään erilaisia keinoja. Suurin osa esitetystä keinovalikoimasta löytyy varmasti jo useamman yrityksen käytöstä, mutta tarkoitus on osoittaa, että olemassa keinovalikoimaa löytyy ja menetelmät voivat olla sovellettavissa useammassa eri asiayhteydessä.

Tutkimuksessa ei mainittu obsolenssiin liittyviä prosesseja, ainoastaan riskin hallinnan prosessia esiteltiin lyhyesti. Syynä prosessien vähäiseen esiintymiseen oli tutkimuksen keskittyminen obsolenssin tunnistamiseen kolmen keskeisen tekijän: tiedon, palveluiden ja materiaaliobsolenssiin. Kuten edellä selvitettiin, näistä jokainen tuottaa oman prosessinsa, joita muut sivuavat. Näin ollen yhden yleisen tai pääprosessin määrittely Obsolenssiin ei tulisi ohjaamaan toimintaa, joka on prosessin perustarkoitus. Obsolenssin moodien perusteella kuitenkin voisi tunnistaa rajapintoja proaktiivisen tai reaktiivisen obsolenssin hallinnassa ja mitoittaa elinkaaren hallinnan toimenpiteitä.

Lopulta obsolenssi on kaikista sen aiheuttamasta menetyksistä huolimatta estettävissä. Keinovalikoimaa löytyy riskien hallinnan, sekä proaktiivisen seurannan ja toimenpiteiden avulla. Paras keino vastata obsolenssiin on tietoisuuden lisääminen selkeästi kommunikoimalla ja linjaamalla mikä on oman yrityksen kannalta paras toimintatapa.

7 Jatkokehityksaiheet

Tutkimuksessa pyrittiin selvittämään kuinka hyvin obsolenssi tunnistetaan teollisessa toiminnassa. Ensin oli selvitettävä, mitä obsolenssilla tarkoitetaan eri asiayhteyksissä. Tutkijalla voi olla omia mielenkiinnon kohteita, mutta usein tutkimuksen tekeminen on enemmän kiinni tutkimuksen teettäjän tarpeesta. Tässä tutkimuksessa haastatteluiden perusteella saattoi muodostaa yleiskuvan nykytilanteesta, mutta on myös todettava otannan olleen tällä erää pieni. Joten seuraavana askeleena voisi teettää laajemman kirjallisen kyselytutkimuksen teollisuudessa ja analysoida obsolenssin esiintymistä ja tunnistamista tilastollisin keinoin.

Obsolenssin moodeista ei löytynyt vielä tässä vaiheessa suomen kielistä kuvausta, joten selvitys moodien varsinaisista merkityksistä ja tunnistuskeinoista voisi auttaa ymmärtämään syitä miksi liiketoiminnassa osa tuotteista muuttuu obsoliitiksi nopeammalla syklillä ja käsitekartan teettäminen voisi tuottaa visuaalisen ohjeen, joka selvittäisi obsolenssimoodien välisiä suhteita. Tästä voisi myös johtaa ajatuksen obsolenssin hallinnan tuottavan lisäarvoa kestäväen kehityksen työhön. Obsolenssin hallinnan ympäristövaikutuksien selvitys voisi olla potentiaalinen kohde, jolla voisi perustella myös tuotteen elinkaarikustannuksia.

Potentiaalinen jatkotutkimuskohde voisi olla tuotteelle tai tuoteryhmälle tehtävä suunnitelma elinkaarenaikaisista ratkaisuista ja määrittellä elinkaaren aikaisen arvon. Obsolenssin ymmärtäminen ja määrittely on helpompaa rahallisen arvon avulla. Asiakas voi vaatia osana tuotehankintoja tehdessään elinkaarikustannuslaskelmat pitkän elinkaaren tuotteelle. Taustalla on halu varautua tuotteen käyttöajan haasteisiin, joten tuotteen suunnittelussa obsolenssi tulisi ottaa huomioon aina konseptivaiheesta elinkaaren päättymiseen, kuten kuviossa 5 (Eldridge, 19).

Tiedon obsolenssi osoittautui hyvin laajaksi kohteeksi tutkimuksessa, eikä sitä tässä yhteydessä voinut avata enää pidemmälle. Elinkaariliiketoiminta ja tuotetuki ovat tärkeitä tiedon ylläpitäjiä teollisessa toiminnassa, mutta tiedon obsolenssissa on myös kyse tiedon siirrosta, joka vaikuttaa niin tietojärjestelmissä kuin tietotaidon ylläpidossa. Siten obsolentiksi muuttuvan tai muuttuneen tiedon hallinta voisi olla myös hyvä jatkotutkimuskohde. Tutkimusta voisi suorittaa teknillistaloudellisten asiantuntijoiden lisäksi myös tietojärjestelmätieteen harjoittajat, kuin humanistiset resursseista vastaavat tahot.

Lähteet

Burns, B. 2021. Identifying useful modes of obsolescence in the development of life cycle analysis and the circular economy. 4th PLATE 2021 Virtual Conference Limerick, Ireland - 26-28 May 2021.

<https://hdl.handle.net/10344/10168>, luettu 7.5.2024.

Economic Analysis: Russia-Ukraine war impact on supply chains and inflation. 2022. KPMG.

<https://kpmg.com/kpmg-us/content/dam/kpmg/pdf/2022/economic-analysis-russia-ukraine-war-impact-supply-chains-inflation.pdf>, viitattu 1.12.2024.

Eldridge, N. 2021. Obsolescence Management As part of managing the lifecycle. White paper. International Institute of Obsolescence Management. <https://www.theiiom.org/common/Uploaded%20files/2021/Obsolescence%20management%20as%20part%20of%20managing%20the%20Lifecycle.pdf>, viitattu 18.9.2024.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2008. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Gaudeamus. E-kirja. Viitattu 8.10.2024. <https://janet.finna.fi>, Ellibs ebooks.

Hakala, J. Laadullisen tutkimuksen ABC. 2024. Jyväskylä: Gaudeamus. E-kirja. Viitattu 29.11.2024. <https://janet.finna.fi>, Ellibs ebooks.

How One of the World's Biggest Ships Jammed the Suez Canal. 2021. The New York Times.

<https://www.nytimes.com/2021/07/17/world/middleeast/suez-canal-stuck-ship-ever-given.html>, viitattu 1.12.2024.

Huoltovarmuuskeskus maksoi miljoonia hengityssuojaimista Jylhän ja Sarmasteen yrityksille – pahoittelee, ettei tarkistanut taustoja. 2020. Yle. <https://yle.fi/a/3-11302248>, viitattu 1.12.2024.

Kiina hallitsee harvinaisten maametallien tuotantoa. 2020. Ulkopoliitikka. <https://ulkopoliitikka.fi/kiina-hallitsee-harvinaisten-maametallien-tuotantoa>, viitattu 9.4.2024.

Lehtikangas. 2011. Ulkoistettujen toimintojen takaisinvento. Opinnäytetyö.

<https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2011112816012>, viitattu 18.5.2024.

Maailman elektroniikkapääkaupunki Sehnzhen pantiin sulkutilaan – Karu uutinen it-alalle. 2022. Tekniikka & Talous. <https://www.tekniikkatalous-fi.ezproxy.jamk.fi:2443/uutiset/maailman-elektroniikkapaakaupunki-shenzhen-pantiin-sulkutilaan-karu-uutinen-it-alalle/c5783b7f-547d-45e0-b4f6-abc7ab15aa>, viitattu 9.4.2024.

Natoon näköala-paikalle nouseva Tuija Karanko kertoo, mitä Suomella on yhä opittavanaan liitto-kunnan mahdollisuuksista. 2024. HS Talous. <https://www.hs.fi/talous/art-2000010313127.html>, viitattu 26.4.2024.

HS Sanakirja. <https://www.sanakirja.org/search.php?id=206639&l2=17>, viitattu 4.3.2024.

Huoltovarmuus Suomessa. N.d. Tietoa huoltovarmuudesta. Huoltovarmuuskeskus. <https://www.huoltovarmuuskeskus.fi/tietoa-huoltovarmuudesta/huoltovarmuus-suomessa>, viitattu 14.5.2024

Ilmavoimien komentaja lensi ensimmäisen Suomen Hornet-hävittäjistä eläkkeelle. N.d. Ruotuväki. <https://ruotuvaki.fi/-/ilmavoimien-komentaja-lensi-ensimmaisen-suomen-hornet-havittajista-elakkeelle>, viitattu 26.4.2024.

Käytöstä poistuvien palveluiden alasajo tulee tehdä huolella. 2020. Tietoturva Nyt! Traficom. Liikenne- ja viestintävirasto. Kyberturvallisuuskeskus. <https://www.kyberturvallisuuskeskus.fi/fi/ajankohtaista/kaytosta-poistuvien-palveluiden-alasajo-tulee-tehda-huolella>, viitattu 1.12.2024.

Lehti: Kiina hallitsee tuotetta, josta Euroopan puolustus on riippuvainen – varoitus tuli. 2024. Talouselämä. <https://www.talouselama.fi/uutiset/lehti-kiina-hallitsee-tuotetta-josta-euroopan-puolustus-on-riippuvainen-varoitus-tuli>, viitattu 9.4.2024.

Mäkelä, P. 2013. Johdatus eheyttävään kulutukseen. Jyväskylä: Atena Kustannus Oy.

Obsolescence. N.d. Merriam-Webster sanakirja. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/obsolescence#h1>, viitattu 4.3.2024.

Obsolescence management (IEC 62402:2019). 2019. SFS-EN IEC 62402. Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. Viitattu 17.9.2024. <https://online.sfs.fi>.

Patria lyhyesti. N.d. <https://www.patriagroup.com/fi/tietoa-meista/patria-lyhyesti>, viitattu 14.4.2024.

Securing the future of Mediakonserni Keskisuomalainen. 2024. Finnish Business Review. <https://verkkolehdet.jamk.fi/finnish-business-review/2024/02/01/securing-the-future-of-media-konserni-keskisuomalainen/>, Viitattu 8.4.2024.

Sibony, A. & Shmuel, B. 2021. Confronting Product Obsolescence. The Columbia Journal of European Law, Vol. 27, no.2, p.97-150. <http://hdl.handle.net/2078.1/254025>, viitattu 7.5.2024.

Six Days in Suez: The Inside Story of the Ship That Broke Global Trade. 2021. Bloomberg Businessweek. <https://www.bloomberg.com/news/features/2021-06-24/how-the-billion-dollar-ever-given-cargo-ship-got-stuck-in-the-suez-canal>, viitattu 1.12.2024.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällön analyysi. Uudistettu laitos. Helsinki: Tammi. E-kirja. Viitattu 29.11.2024. <https://janet.finna.fi>, Ellibslibrary.

Teknologia-ala käy läpi valtavaa murrosta – ”Kiinan teollisuusimperiumia ravistellaan”. 2022. Tivi. <https://www-tivi-fi.ezproxy.jamk.fi:2443/uutiset/teknologia-ala-kay-lapi-valtavaa-murrosta-kiinan-teollisuusimperiumia-ravistellaan/698437ad-2836-4eba-83fc-0aee8edbc3aa>, viitattu 9.4.2024.

Ukrainan sota on korostanut toimitusketjujen haasteita – kansainvälisillä markkinoilla riskejä voidaan hallinta kaupan rahoituksen ratkaisuilla. 2022. OP Media. <https://www.op-media.fi/yrittajyys/ukrainan-sodan-vaikutukset-suomalaisiin-yrityksiin/>, viitattu 1.12.2024.

Valli, R. 2018. Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle. 5 p. Jyväskylä: PS-kustannus. E-kirja. Viitattu 7.10.2024. <https://janet.finna.fi>, Ellibs ebooks.

Valli, R. & Aaltola, J. 2018. Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin. 5 p. Jyväskylä: PS-kustannus. E-kirja. Viitattu 8.10.2024. <https://janet.finna.fi>, Ellibs ebooks.

Vuosikatsaus. 2022. Huoltovarmuuskeskus. <https://www.huoltovarmuuskeskus.fi/files/54fb14a147bcebe9c73c6812a266727525540a3c/hvk-vuosikatsaus-2022.pdf>, viitattu 2.9.2024.

Liitteet

Liite 1. Obsolenssin ennakointi ja keinoja obsolenssin hallintaan - Ohjekirja

OBSOLENSSIN ENNAKOINTI JA KEINOJA OBSOLENSSIN HALLITAAN

Ohjekirja

JOHDANTO

Obsolenssin hallinta on pääasiassa liiketoiminnassa koituvien riskien hallintaa. Liiketoiminnot, jotka tuottavat tietoa, palveluita, tuotteita ovat obsolenssille alttiita, sillä sen parhaiten tunnettu merkitys on saatavuuden päättyminen joko määräaikaisesti tai pysyvästi. Obsolenssi yleensä tunnistetaan, kun riski saatavuuden päätymisestä on jo toteutumassa tai toteutunut ja toimet riskin hallintaan ja pienentämiseen tulisi käynnistää. Tällöin lopputulokseen vaikutta kuinka laajasti obsolenssin vaikutukset yltävät tuotteen tai palvelun hallintaan.

Obsolenssin hallinnan ei tarvitse olla pelkästään reaktiivista vastaamista tilanteen jo ollessa päällä. Myös proaktiivisen vaikuttamisen keinoja on, mutta pääasiassa ne ovat tilanteen ennakoitua ja obsolenssiin valmistautumista. Obsolenssi on vakio, se joka tapauksessa tulee ilmi tuotteiden ja palveluiden saatavuudessa aina jollakin aikavälillä. Proaktiivisilla toimilla voidaan vaikuttaa obsolenssin ilmenemisajankohtaan ja suunnitella tulevat toimet ennakkoon. Todennäköisimmät vaihtoehdot ovat jatkaa tuotteen/ palvelun elinkaarta ovat nykyisen tuotteen konfiguraation parantaminen, päivittäminen modernisoinnein tai muutostöiden keinoin tai suunnitellaan täysin uusi tuote korvaamaan obsolenttia tuotetta.

Ohjeen tarkoitus on:

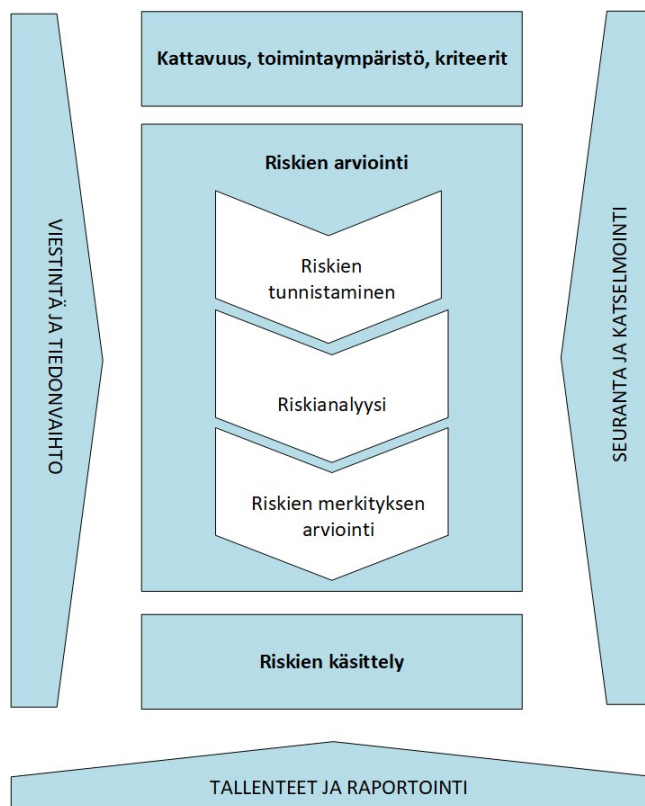
- Tarjota keinoja obsolenssin ennakointiin
- Esittää työkaluja, joilla voidaan hallita obsolenssiin liittyvää tietoa
- Ohjata riskinhallinnan keinoin obsolenssiprosessin rakentamiseen

OBSOLENSSIN HALLINNAN KEINOT

Johdannossa tuotiin ilmi obsolenssin hallinnan olevan riskien hallintaa. Keskeisimmät riskien hallinnan ohjeet kuvataan SFS-EN ISO 31000:2018-standardissa. Tämän lisäksi riskien hallinnan arviointimenetelmien standardi SFS-EN IEC 31010:2019 ohjaa riskien tunnistamisen ja arvioinnin menetelmien valinnassa. Obsolenssin hallintaan on myös luotu oma standardinsa SFS-EN IEC 62402:2019, joka selittää ilmiötä ja ohjaa obsolenssiin valmistautumista sekä reagointia eri keinoin.

Riskien hallinta

Riski tarkoittaa epävarmuutta asiasta. Epävarmuus voi johtua ennalta-arvaamattomista tekijöistä, ihmisen toiminnan ennustamattomuudesta, tiedon moniselitteisyydestä tai todenperäisyyden epäilyksestä. Siksi kommunikaatiosta huolehtiminen eri sidosryhmien välillä on tärkeää, kuten Riskien hallinnan pääprosessissa (alla) kuvataan. Riskin arviointiin tulee syötteitä eri viestinnän ja tiedonhallinnan alueilta, jolloin tiedon käsittelyn prosessi on jatkuvaa ja tiedon määrä lisääntyy kierros kierrokselta lisäten syötteitä päätöksentekoon.



Obsolenssin hallintasuunnitelma

Obsolenssin hallintasuunnitelma tulisi tehdä tuote- tai projektikohtaisesti. Sen tulisi sisältää ainakin seuraavat elementit:

1. Tuotteen tai palvelun nykytilakartoitus ja elinkaaristatukset
 - a. inventaarianalyysi
 - b. arviot varastoiduista osista, jotka muuttuvat obsoliiteiksi tulevaisuudessa
2. Riskianalyysi obsolenssin vaikutuksesta ja vakavuudesta
 - a. riskin tunnistaminen
 - b. vaikutusanalyysi
 - c. riskimatriisi todennäköisyydestä ja vaikutuksesta
3. Riskinhallintasuunnitelma
 - a. osien ja komponenttien varastoon osto ennen saatavuuden loppumista
 - b. vaihtoehtoiset toimittajat tai komponentit obsoliittien korvaamiseen
 - c. obsoliitin osan uudelleensuunnittelu saatavilla olevin osin
 - d. elinkaaren jatkamisen ohjelmat, joissa tuotteen elinkaarta ja käyttöikää jatketaan muutostöin ja päivityksin
4. Seuranta ja raportointi obsolenssiriskien osalta
 - a. jatkuvan seurannan status
 - b. obsolenssistatusten säännöllinen raportointiaikataulu
5. Kommunikaationhallintasuunnitelma
 - a. määritä sidosryhmät, joille välitetään tietoa
 - b. kuvaa roolien ja vastuiden jakaminen organisaation sisäisesti
 - c. määrittele sidosryhmille palautekanavat
6. Dokumentaatio obsolenssinhallinnan toimista ja seurantaraportit
 - a. määritä mittaristo obsolenssin hallintasuunnitelman ajantasaisuuden ja paikkaansa-pitävyyden mittaamisen
 - b. kuvaa suunnitelman tehokkuuden mittaamisen arviointiprosessi
7. Kriisinhallinta
 - a. laadi kriisinhallinta suunnitelma odottamattoman ja kriittisen obsolenssin varalle
 - b. laadi kriisiviestinnän suunnitelma

Yllä oleva lista on varsin kattava ja sitä kannattaa hyödyntää soveltuvin osin, jos kyseessä on yksittäinen osa tai komponentti. Jos tuote tai palvelu on moniulotteinen järjestelmä tai sisältää suuren tuotekokonaisuuden, siitä tulisi ainakin tunnistaa kriittisimmät osat, joille tulisi tehdä tarkasti määritelty suunnitelma obsolenssiin vastaamiseksi. Asiakas saattaa vaatia ennen tuotteen tai palvelun hankintaa obsolenssin hallintasuunnitelman ja määrittellä vaatimuksissaan tarkasti, mitä tietoa sen tulisi sisältää.

Kommunikaationhallintasuunnitelma

Tiedon määrän lisääntyminen ei tarkoita, että tieto olisi aina laadukasta. Oleellista on keneltä tai mistä tieto on saatu, ja kenelle tai mihin se osoitetaan. Jos organisaatiosta löytyy viestinnän ammattilaisia, kannattaisi heidän osaamistaan hyödyntää, varsinkin jos on kyse sensitiivisestä tiedosta tai kriisiviestinnästä. Myös ulkopuolista ammattimaista viestintäkonsulttia kannattaisi käyttää sellaisessa tapauksessa, kun on tärkeää saada viesti välitetyksi oikein, ja omassa organisaatiossa ei ole viestintäammattilaisia.

Kommunikaatiosuunnitelman avulla voidaan asettaa tavoitteet, mihin viestinnällä tähdätään. Sen pohjana toimivat peruskysymykset:

- Kuka
- Mitä
- Milloin
- Miten
- Miksi

Tiedon hallitsemiseksi olisi hyvä olla määritellyt kontaktihenkilöt, joiden kautta tieto kulkee, siinä tapauksessa, jos tieto ei ole tullut suoraan joltakin sidosryhmän edustajalta. Organisaatioiden kommunikaatiosuunnitelmissa tulisi olla nimettynä kenen vastuulla on ilmoittaa muutoksista.

Yksinkertaisimmillaan se voi olla esimerkiksi oheisen kaltainen taulukko:

Tehtävän kuvaus	Taajuus	Viestintäkanava	Osallistujat	Tiedon omistaja
Tiimipalaveri	Viikottain	Videopuhelu	Projektitiimi	Projektipäällikkö
Asiakaspalaveri	Tarvittaessa	Kokous	Ulkoiset sidosryhmät Projektin vastuuhenkilöt	Projektipäällikkö
Työn etenemän raportointi	Kuukausittain	Sähköposti	Ulkoiset sidosryhmät Projektin vastuuhenkilöt	Vastuusuunnittelija

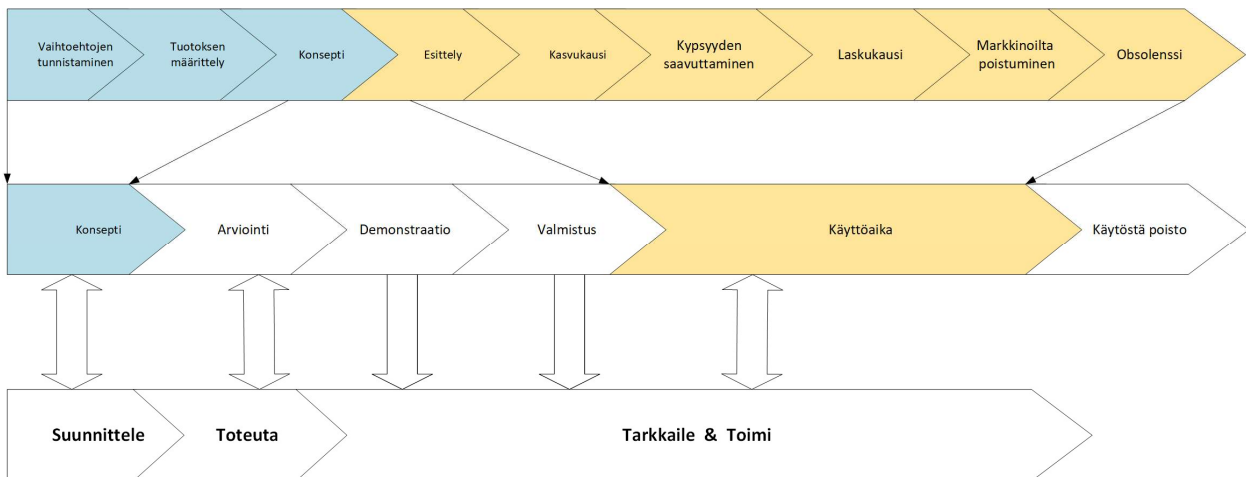
Tarkempia vastuuta voi määritellä esimerkiksi RACI matriisin avulla:

Tehtävä	Tekijä (Responsible)	Vastuullinen (Accountable)	Asiantuntija (Consulted)	Tiedotettava (Informed)
Suunnitelman päivitys	Projektipäällikkö	Toimitusjohtaja	Lakiasianhoitaja	Asiakas
Ostotilaus	Ostaja	Hankintapäällikkö	Suunnittelija	Projektipäällikkö

Kommunikaationhallintasuunnitelman tulisi olla omassa organisaatiossa yleisesti saatavissa oleva dokumentti, jonka avulla hallitaan viestintää yhtenäisesti niin sisäisesti kuin ulkoisten sidosryhmien suuntaan.

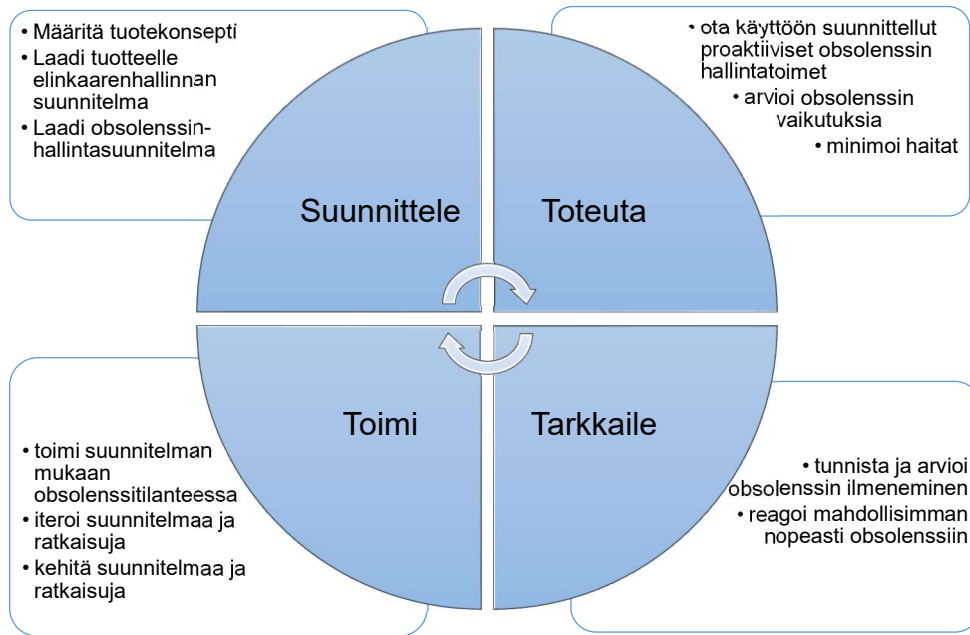
Elinkaaren aikaiset ratkaisut

Tuotteen elinkaari kuvataan alla olevan kuvion prosessina, jossa edetään potentiaalinn tunnistamisesta aina obsolesssiin. Elinkaaren hallintaan integroidut toimenpiteet kulkevat rinnalla, kuinka tuotetta tai palvelua arvioidaan, testataan, tuotetaan, otetaan käyttöön ja poistetaan käytöstä hallitusti. Toimenpiteitä voidaan suorittaa erilaisin tekniikoin, mutta hyvin yleinen tapa lähestymiseen on suunnittele-toteuta-tarkkaile-toimi (Plan-Do-Check-Act) -suunnitelma. Oheinen kuvio auttaa hahmottamaan vaiheet.

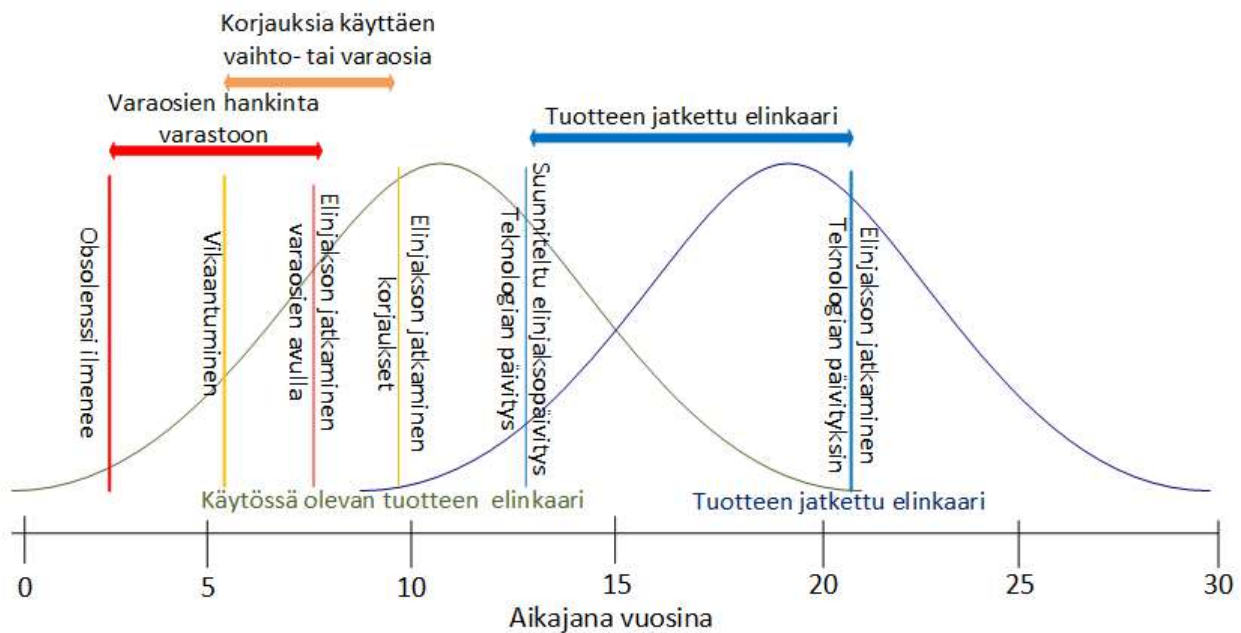


Obsolessin huomiointi tuotteen tai palvelun elinkaaren ajalle alkaa jo suunnitteluvaiheessa. Tällöin tulee huomioida vaatimukset, mitä tuotteelta tai palvelulta halutaan. Vaatimuksia voivat esittää asiakkaat, käyttäjät sekä tuotteen ylläpidosta vastaavat tahot.

Toteutusvaiheessa konseptin menestymisen mahdollisuutta arvioidaan ja suunnitellaan ennakoivat toimet elinkaaren ylläpitoon. Myös mahdolliset obsolessin haitat pyritään minimoimaan.



Obsolenssin tarkkailu ja siihen reagointi valmistus- ja käyttövaiheissa johtavat suunnitelman mukaisiin reaktiivisiin toimenpiteisiin, kun obsolenssia havaitaan ja esimerkiksi käynnistää osa- ja varaosa-hankinnat, jotta tuotetta voidaan ylläpitää parhaassa tapauksessa ennakoitun elinkaaren päätökseen asti. Samalla myös on hyvä iteroida obsolenssin hallintasuunnitelmaa ja tehdä kehitysehdotuksia tuotteen elinkaaren jatkamiseen, jos asiakkaan tahtotila on jatkaa tuotteen tai palvelun käyttöä.



Oheinen graafi esittää elinkaaren jatkamisen aikajanana avulla. Siitä on nähtävissä, miten tuotteen elinkaaren aikana obsolenssiin vastataan ja missä vaiheessa elinkaaren pidentämisen suunnittelu tulee aloittaa.

Tuotteen elinkaaren arvo

Tuotteen elinkaaren arvon (Whole Life Value) määrittäminen tarkoittaa käyttöomaisuuden tarkastelua, jolla mitataan tuotteen suorituskykyä rahallisessa arvossa. Tuotteen elinkaaren arvo voidaan sitten määrittää tuotteen kyvyllä vastata esitettyihin vaatimuksiin, ylläpitää haluttua laatua, tuottaa pyydettyä suorituskykyä, ja ylläpitää saatavuusaikaa ilman keskeytyksiä. Tähän voidaan joissain tapauksissa lisätä myös elinkaarikustannusten pysyminen hyväksyttävissä rajoissa. Jos tuotteen elinkaaren arvo ei täyty, on edessä todennäköisesti alkuperäisen tuotteen käytöstä poisto tai vastaavasti tuotteen päivitys, modernisointi, uudelleensuunnittelu tai muu arvoa lisää tuottava toimi.

Elinajan kustannusten (Whole Life Cost) laskennalla tarkoitetaan koko tuotteen elinaikana koostuneita kustannuksia.

Elinajan kustannuksia koostuu:

- suunnittelusta
- valmistuksesta
- testauksesta
- hyväksyntäproseduurit
- käyttöönotosta
- ylläpidosta
 - huolto
 - varaosat
- käytöstä poistosta

Elinajan arvioidut kustannukset voi kirjata esimerkiksi obsolenssin hallintasuunnitelmaan. Kustannustietoa voi päivittää tarpeen mukaan, kun obsolenssin hallintasuunnitelma päivittyy.

YHTEENVETO

Obsolenssin hallinta ei ole vain yksittäisen tahon vastuu, siihen osallistuvat kaikki osapuolet tuotteen määrittelystä aina käytöstä poistoon. Obsolenssi on suuri tekijä jokaisen tuotteen elinkaaren aikana, liittyen moneen osa-alueeseen, kuten graafeissa ja suunnitelmissa on esitetty. Lopulta obsolenssia ei voida välttää, on vain suunniteltava, kuinka pitkään siihen voidaan vastata. Kyse on riskin ottamisesta ja sen hallinnasta.

REFERENSSI DOKUMENTIT

Standardit

SFS-EN ISO 31000:2018 Riskien hallinta. Ohjeet

SFS-EN IEC 31010:2019 Riskienhallinta. Riskienarviointimenetelmät

SFS-EN IEC 62402:2019 Obsolescence Management