



# Työohjeiden ja asetusten dokumentoinnin kehittäminen

Esa Yrjänä

OPINNÄYTETYÖ  
Huhtikuu 2023

Konetekniikan tutkinto-ohjelma  
Tuotantotekniikka

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Konetekniikan tutkinto-ohjelma  
Tuotantotekniikka

YRJÄNÄ, ESA:

Työohjeiden ja asetusten dokumentoinnin kehittäminen

Opinnäytetyö 24 sivua  
Huhtikuu 2023

---

Opinnäytetyö tehtiin Katsa Oy:lle, joka valmistaa erikoisvaihteistoja ja hammaspyöriä. Opinnäytetyön tavoitteena oli kartoittaa Katsalle sopivin ohjelmisto puuttuvien työohjeiden dokumentointiin. Katsalla käytössä olevat järjestelmät oli koettu epäsoviviksi tähän tarkoitukseen, ja siksi työohjeita ei juurikaan ole olemassa. Henkilöstön kokemuksen puute työohjeista ja työohjeiden dokumentoinnista loi oman haasteensa opinnäytetyölle.

Työ aloitettiin tutustumalla olemassa oleviin järjestelmiin. Järjestelmien ominaisuuksia ja puutteita selvitettiin kokeilemalla ja henkilöstöltä kyselemällä. Näiden pohjalta tehtiin vaatimusmäärittely järjestelmän valintaa varten. Järjestelmien ominaisuuksia selvitettiin nettisivuilta sekä kyselemällä toimittajilta sähköpostitse ja etäkokouksissa. Muutamia ohjelmia otettiin myös koekäyttäjäksi. Selvityksen perusteella vertailtiin eri toimittajien järjestelmiä vaatimusmäärittelyyn ja olemassa oleviin järjestelmiin.

Opinnäytetyön tavoite saavutettiin ja toimeksiantajalle saatiin valittua ohjelma työohjeiden tekoon. Järjestelmä otetaan aluksi käyttöön pariin työpisteeseen, joista kerätään palaute ja kehitysehdotukset ennen laajentamista muihin työpisteisiin.

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree programme in Mechanical Engineering  
Option of Production Engineering

YRJÄNÄ, ESA:  
Improving Documentation and Working Regulations

Bachelor's thesis 24 pages  
April 2023

---

This bachelor's thesis was made to Katsa Oy, which manufactures special gears and gearwheels. The objective was to find out the best possible solution for implementing the missing work instructions and regulations. The existing information systems at the time of this thesis were insufficient for that purpose and lacked the work instructions.

The work began by studying the company's systems and features. Information about existing and missing features was gathered by interviewing the Quality Manager and other employees. Information was used to create standard requirements where new software were compared. Features for the software were found from software providers websites and from discussing with the salesman. Demo versions of software were also used for a limited period.

The objective of the thesis was achieved and a software for implementing work instructions was and it is being tested at a few workstations to gather feedback for further development.

---

Key words: documentation, work instruction, regulation

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
1.1	Työn tausta .....	6
1.2	Työn tarkoitus.....	6
1.3	Toimeksiantaja .....	7
2	DOKUMENTOINTI.....	8
2.1	Dokumenttien hallinta.....	8
2.2	PDM/PLM.....	8
2.3	Palvelumuodot .....	9
2.3.1	On-Premise .....	9
2.3.2	SaaS.....	9
3	TYÖOHJE.....	11
4	SELVITYS JA HANKINTA .....	13
4.1	Katsan järjestelmät.....	13
4.1.1	Vertex Flow .....	13
4.1.2	IMS .....	14
4.1.3	Toyme HSEQ .....	14
4.2	Vaatusmäärittely.....	15
4.3	Järjestelmäkartoitus .....	15
4.3.1	Konepajamessut.....	16
4.3.2	Internet .....	17
4.4	Vertailu ja valinta.....	17
4.5	Valittu ohjelmisto .....	19
5	POHDINTA .....	22
	LÄHTEET.....	23

**LYHENTEET JA TERMIT**

5S	Lean-työkalu, (lajittele, järjestä, siivoa, standardisoi, ylläpidä)
HSEQ	Health, Safety, Environment and Quality, Terveys, Turvallisuus, Ympäristö ja Laatu
IMS	Arter Oy:n ohjelmisto, laatu-, johtamis- ja toimintajärjestelmä
ISO 9001	Laadunhallintastandardi
On-Premise	Paikallisesti tietokoneelle asennettu ohjelmisto
PDF	Portable Document Format, yleinen tiedostomuoto
PDM	Product Data Management, tuotetiedon hallinta
PLM	Product Lifecycle Management, tuotteen elinkaaren hallinta
SaaS	Software as a Service, palveluntarjoajan ylläpitämä sovellusohjelmisto

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Työn tausta

Opinnäytetyön aiheena on työohjeiden ja asetusten dokumentointitapojen kartoitus ja valinta. Työn lopputuloksen aiheuttamien kustannusten takia lopullisen päätöksen järjestelmän hankinnasta tekee toimeksiantaja. Selkeä tarve dokumentoinnille on todettu, eikä nykyisiä järjestelmiä ole koettu sopivina.

Opinnäytetyötä aloittaessa työohjeita ei ole kaikilla työpisteillä dokumentoitu järjestelmällisesti toimeksiantajalla oleviin järjestelmiin, vaan ne ovat hajallaan verkolevyillä ja paperisina sekä työntekijöiden omissa muistioissa, vihoissa ja puheelimissa. Työpisteillä ei siis ole yhtä selkeää työohjetta, jonka mukaan kaikki tekevät, vaan työntekijöillä saattaa olla omia ohjeita. Tämä aiheuttaa toisistaan poikkeavia työtapoja, sekä tarvikkeiden ja ohjeiden etsimistä.

## 1.2 Työn tarkoitus

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, mikä olisi toimeksiantajalle sopivin tapa tehdä työohjeiden dokumentointia. Tämä sisältää erilaisten dokumentointijärjestelmien ja -tapojen selvittämistä ja näiden vertailua tarpeiden ja toiveiden pohjalta. Toimeksiantajan tehtävänannossa oli muutamia vaatimuksia ja henkilöstön kanssa keskustelemalla saatiin laajempi käsitys, mitä työohjeilta ja dokumentointitavalta vaaditaan.

Työn lopputuloksena saadaan selvitettyä toimeksiantajalle sopivin järjestelmä dokumentointiin, jonne työntekijät voivat siirtää työohjeet muistioista ja muistista. Yhtenäisillä ohjeilla lisätään työn tehokkuutta ja parannetaan työn laatua. Samalla estetään tiedon katoaminen työntekijöiden lähtiessä yrityksestä. Helposti saatavilla olevat työohjeet ovat myös muistin tukena sekä apuna uusien työntekijöiden perehdytyksessä.

### 1.3 Toimeksiantaja

Toimeksiantajana opinnäytetyössä oli Tampereen Härmälässä sijaitseva Katsa Oy. Katsa Oy:n laadukkaita hammaspyöriä ja erikoisvaihteita käytetään ympäri maailmaa monissa erilaisissa kohteissa, kuten esimerkiksi laivamoottoreissa ja paperikoneissa (Katsa Oy 2022).

Alun perin vuonna 1955 Jouko Katteluksen ja Väinö Sallin, joiden sukunimistä yrityksen nimi tulee, perustama Katsa teki kaikenlaista alihankintakoneistusta. Vuonna 1967 ensimmäisen oman teollisuushallin valmistuttua Lakalaivaan, Katsa aloitti erikoistuotteiden valmistuksen. Vuonna 1973 Katsan toiminta laajeni Ikaalisiin ja ulkomaan kauppa käynnistyi viennillä Ruotsiin ja Brasiliaan. Nykyisin pääkonttorina toimiva Härmälän tehdas perustettiin 1983. Samoihin aikoihin Katsa aloitti isojen moottorihammaspyörien valmistuksen Vaasan moottoritehtaan ulkoistaessa hammaspyörien valmistuksen. (Katsa Oy 2022.)

2000-luvun alku on ollut Katsalle kasvun aikaa ja tuonut merkittäviä asiakkaita. Tämä taas edesauttoi Katsaa kehittämään ja laajentamaan omaa toimintaansa. Nykyään Katsalla onkin neljä toimipistettä, oma vaihdesuunnittelu ja asiakkaita ympäri maailmaa. (Katsa Oy 2022.)

## 2 DOKUMENTOINTI

### 2.1 Dokumenttien hallinta

Dokumenttien hallinta on olennainen osa yritysten toimintaa. Selkeällä ja yhtenäisellä dokumenttien hallintatavalla dokumentit ovat helppo pitää ajan tasalla. Onkin yhtenäisen toimintatavan kannalta erityisen tärkeää, että toiminta- ja työohjeista olisi saatavilla vain viimeisin versio. Tällöin ei myöskään toimita vanhentuneiden työohjeiden perusteella, mikä lisää työturvallisuutta ja laadun tasaisuutta.

Dokumentteja on alkujaan säilytetty tulosteina kansioissa tarvittavilla työpisteillä. Tämä tapa on ollut työlästä, sillä ohjeet on päivittämisen jälkeen pitänyt käydä vaihtamassa jokaiseen kansioon erikseen. Tällöin on myös ollut mahdollista, että jonnekin jää vahingossa vanhentunut versio. Ohjeiden etsiminen kansioista on työlästä ja hidasta.

Teknologian kehittyessä on ajan mittaan siirrytty sähköiseen dokumenttien hallintaan. Nykyisillä hallintajärjestelmillä ohjeet löytyvät hakukoneen avulla nopeasti ja vaivattomasti dokumentin nimen ja sisällön perusteella. Ohjeiden version päivittäminen käy myös helposti ja monissa tapauksissa yhdellä kertaa. Dokumentteja ei välttämättä tarvitse olla kuin yksi, joka on löydettävissä kaikilla työpisteillä.

### 2.2 PDM/PLM

PDM- eli tuotetiedon hallintajärjestelmää käytetään muun muassa piirustusten ja kokoonpanokuvien hallintaan. PDM-järjestelmä on yhteydessä mallinnusohjelmaan, josta kuvat tulevat muun tuotetiedon kanssa samaan paikkaan. PDM-järjestelmässä kuvat ovat myös katseltavissa helposti ilman erillistä mallinnusohjelmaa. (Autodesk 2022.) PDM-järjestelmä revisioi kuvat, eli se säilyttää aiemmat versiot ja näyttää muutokset, mikä on tuotekehityksen kannalta erittäin tärkeää (Oracle 2023).

Nykyiset PDM-järjestelmät alkavat olla PLM-järjestelmiä, eli tuotteen elinkaaren hallintajärjestelmiä. PLM-järjestelmiä käytetään hallinnoimaan tuotteeseen liittyviä tietoja alusta loppuun, ideasta hävittämiseen. PLM-järjestelmässä hallinnoidaan niin suunnittelu- ja valmistuskuvat, kuin tarjoukset ja laskut. Kaiken tuotteen elinkaareen liittyvän dokumentaation ollessa samassa paikassa, tuotteen matka suunnittelusta valmiiksi nopeutuu, kustannukset vähenevät ja laatu paranee. (Oracle 2023.)

## **2.3 Palvelumuodot**

### **2.3.1 On-Premise**

On-Premise-palveluna oleva ohjelmisto on asennettu yrityksen omalle palvelimelle. Yritys hallinnoi ja varastoi itse keräämänsä datan ja vastaa myös itse ylläpidosta ja huoltotoimenpiteistä aiheutuvista kustannuksista. Yritykselle jää myös vastuu tietoturvasta. (Ionos 2020.)

Alkujaan On-Premise-palvelu oli ainoa vaihtoehto, mutta teknologian kehittyessä tämä on alkanut menettää suosiotaan. Edelleen tämä muoto on erittäin hyvä ja suosittu etenkin arkaluontoisia ja salaisia tietoja käsittelevillä yrityksillä. (Efecte 2023.)

### **2.3.2 SaaS**

Software as a Service, eli SaaS on palveluntarjoajan ylläpitämä pilvipohjainen ohjelmisto. SaaS-ohjelmistoon ostetaan käyttöoikeuslisenssejä, joiden hinta vaihtelee tavallisesti oikeuksien laajuuden mukaan ja käyttäjämäärien mukaan. Ohjelmiston tarjoaja huolehtii lisenssimaksua vastaan palvelun ylläpidosta ja toiminnallisuudesta. Ohjelmiston tarjoajalla on myös oikeus kehittää palvelua haluamallaan tavalla, joskin järkevää on ottaa käyttäjien toiveet huomioon, jotta heidät saa pidettyä jatkossakin käyttäjinä. (IBM n.d.)

SaaS-palvelumuoto on suosittu sen käyttöönoton, käytön ja ylläpidon helppouden ansiosta. Käyttäjän ei tarvitse itse huolehtia muusta kuin tunnusten hallinnomisesta. Verkon yli toimivissa palveluissa on toki aina suurempi riski tietoturvariskeille, joten niihin syötettäviä tietoja kannattaa miettiä tarkkaan.

### 3 TYÖOHJE

Erilaisia ohjeita on lukemattomia, mutta todella moniin ohjeisiin pätee samat vinokit. Kotimaisten kielten keskuksen mukaan ohjeita suunniteltaessa kannattaa pitää mielessä ainakin kolme asiaa: käytä käskymuotoa, tunnista työn olennaiset vaiheet ja esitä ohjeet helposti hahmottuvassa muodossa (Kotimaisten kielten keskus n.d.). Kauppisen, Nummen ja Savolan (2010) näkemyksen mukaan hyvin laadittu runsas kuvitus kertoo enemmän kuin sanat. Esimerkiksi kokoonpanon ulkonäkö on selkeämpi esittää kuvana. (Kauppinen, Nummi & Savola 2010, 135.) Nykyään kuvat onkin helppo ottaa, sillä melkein kaikilla on älypuhelimet taskussa.

Työohjeet on kohdistettu työn tekijöille avuksi ja perehdytyksen tueksi. Kauppisen ym. (2010) mukaan lukijakuntana vaikein kohde ovat ohjeiden käyttäjät. Ohjetta tehtäessä ohjeen laatijan on pyrittävä pitämään kärsimättömänkin lukijan mielenkiintoa yllä. (Kauppinen ym. 2010, 134.)

Käskymuodon käyttäminen kertoo lukijalle suoraan ja selkeästi, mitä hänen tulee tehdä. Itse tehtävä erottuu samalla helposti muiden tehtävistä ja automaattisesti tapahtuvista kohdista. Työohjeissa käskymuoto ei myöskään herätä vastarintaa, sillä ohjeen noudattaminen on oman edun mukaista. (Kotimaisten kielten keskus n.d.)

Ohjetta laatiessa pitää pystyä purkamaan itselle itsestäänselvyydet muiden ymmärrettäväksi. Ohjeen lukija tai käyttäjä ei pidä samoja asioita itsestäänselvytenä. Olennaisissa vaiheissa pitää avata myös erityissanat ja -termit ymmärrettävään muotoon. (Kotimaisten kielten keskus n.d.) Filosofian maisteri ja HSO-sihtööri Tuija Metsäahon (2013) mukaan ohjeen lukijaa ei kuitenkaan saa aliarvioida tai pitää tyhmänä, mutta ohjeiden tulee silti olla täsmälliset (Metsäaho, T. 2013. 149, 152).

Työohjeen järjestys tulee miettiä tarkkaan. Monissa tapauksissa aikajärjestys toimii parhaiten, mutta joissakin tapauksissa voi olla parempi esittää ohje asiakokonaisuuksien mukaan. Tärkeintä on kuitenkin ohjeen selkeys, jolloin lukijalle on selvää, mitä tehdään ja missä järjestyksessä. (Kotimaisten kielten keskus n.d.)

Marja Sarkkinen (2021) kirjoittaa artikkelissaan, että ohjeiden tulisi olla myös samassa paikassa, päivitettyjä ja testattuja. Tällöin tuorein ohjeistus on löydettävissä helposti ja ilman turhaa etsimistä eri paikoista. Valmis ohje tulee myös testata ohjeen tulevalla käyttäjällä. Olennaista on, että kyseinen henkilö ei ole osallistunut ohjeen tekoon. Näin hän pystyy antamaan palautteen vain ohjeen perusteella. (Sarkkinen M. 2021.)

## 4 SELVITYS JA HANKINTA

### 4.1 Katsan järjestelmät

Opinnäytetyön alussa kartoitettiin, mitä järjestelmiä Katsalla oli käytössä jo valmiina. Samalla kartoitettiin, mitä ominaisuuksia kyseisissä järjestelmissä on ja mitä ominaisuuksia niistä puuttuu. Nämä kartoitukset tehtiin järjestelmiä kokeilemalla, sekä laatupäällikön ja muun henkilöstön kanssa juttelemalla.

Kartoituksessa selvisi, että Katsalla oli käytössä ennestään PDM/PLM-järjestelmä Vertex Flow ja toimintajärjestelmä IMS. Näiden järjestelmien soveltuvuus työohjeiden dokumentointiin oli koettu huonoksi. IMS on asennettu aikoinaan Katsan omalle palvelimelle, On-Premise- palveluna, joten siitä puuttuvat uusimmat ominaisuudet. Flowsta ja IMS:stä puuttuvat mm. mobiilikäytön mahdollisuus, dokumenttien suora muokkaaminen, tekeminen ja helppo kuvan lisääminen dokumenttiin. Katsalla oli käytössä myös Toyme HSEQ, jota pidettiin yhtenä vaihtoehtona työohjeiden dokumentoinnille.

#### 4.1.1 Vertex Flow

Vertex Flow on suomalaisen Vertex Systemsin tarjoama PDM/PLM- eli tuotetiedon hallintaan tehty järjestelmä. Vertex Flow mahdollistaa kaiken tuotteisiin liittyvän dokumentaation hallinnoinnin yhdessä paikassa. (Vertex Systems 2023.)

Katsalla Vertex Flowta käytetään piirustusten ja kokoonpanokuvien katseluun tuotannossa. Kuvat löytyvät helposti nimikkeellä Flown sisäisellä hakukoneella. Samalla aukeavat näkyviin myös nimikkeeseen liittyvät muut dokumentit, esimerkiksi kokoonpanon eri komponenttien valmistuskuvat.

Vertex Flowlla ei pysty suoraan tekemään työohjeita, mutta työohjeiden hallintaan sitä pidettiin hyvänä vaihtoehtona. Tällöin työohjeet löytyisivät samalla kertaa samalla nimikkeellä, kun haetaan esimerkiksi valmistuskuvaa kappaleelle.

Työohjeet tehtäisiin jollain muulla ohjelmalla ja valmiit ohjeet tuotaisiin esimerkiksi pdf-tiedostona luettavaksi.

#### **4.1.2 IMS**

Arterin tarjoama IMS on kotimainen laadunhallinta-, johtamis- ja toimintajärjestelmä, joka on nykyään saatavilla SaaS-palveluna. IMS-ohjelmisto täyttää ISO 9001-standardin vaatimukset yrityksen laatu järjestelmästä. Ohjelmistolla voi tehdä myös yrityksen prosessikaaviot ja linkittää eri prosesseihin niihin liittyvät dokumentaatiot. (Arter Oy 2023.)

Katsalla IMS-järjestelmää on käytetty dokumenttien hallintaan laajasti ja se soveltuisikin myös tulevien työohjeiden hallintaan, mutta niiden tekeminen vaatii kuitenkin erillisen alustan, yleensä Microsoft Wordin. Työohjeiden tekeminen Wordilla haluttiin välttää kuvien liittämisen vaikeuden takia.

#### **4.1.3 Toyme HSEQ**

Toyme HSEQ on Toyme Lab Oy:n pilvipalvelu aloite- ja 5S-toimintaan, työturvallisuuden johtamiseen sekä jatkuvaan parantamiseen (Arvostamalla kaikki mukaan kehittämään n.d.). Toymen ominaisuuksiin kuuluu mm. työturvallisuushavainnot, auditoinnit ja 5S-kierrokset, reklamaatiot ja kemikaalirekisteri. Näistä ominaisuuksista on mahdollisuus valita itselle tarpeelliset ja integroida ne osaksi yrityksen omaa tietojärjestelmäarkkitehtuuria (Toyme – Kotimainen ja tietoturvalinen palvelu n.d.). Toyme-palvelu mukautuu erinomaisesti mobiililaitteille ja tämä helpottaa monien kirjauksien tekoa. Esimerkiksi turvallisuushavaintojen teko helpottuu ja lisääntyy, kun havainnosta voi ottaa kuvan puhelimella suoraan ilmoitukseen. (Kirjaa tai valokuvaa kehitysehdotus n.d.)

Koska Katsalla oli Toyme jo ennestään, Toyme-palvelun käyttöä mietittiin työohjeiden dokumentointiin juuri helpon kuvien liittämisen takia. Toyme oli vaihtoehtona lopulliseen valintaan asti. Työohjeiden tekoa ajatellen Toymen huono puoli

on sen rakenne, jossa kuvat sijaitsevat vasta lomakkeen lopussa liitteinä. Lomakepohjat tulee Toyme Labilta joko valmispohjista tai yritykselle räätälöitynä, joten lomakepohjan lopullinen versio pitäisi ensin miettiä valmiiksi.

## **4.2 Vaatimusmäärittely**

Valittavan dokumentointialustan ominaisuuksia kartoitettiin keskustelemalla ennalta valittujen työpisteiden työntekijöiden, opinnäytetyön ohjaajan sekä satunnaisesti valikoituneen henkilöstön kanssa. Koska kokemusta vastaavista järjestelmistä ei juurikaan ollut, lähdettiin kartoitus tekemään miettimällä Katsan nykyisten järjestelmien soveltuvuutta sekä järjestelmien hyviä ja huonoja puolia.

Saadut ominaisuudet listattiin ylös ja näiden perusteella tehtiin vaatimusmäärittelyä:

- Ohjelmiston tulisi toimia mobiililaitteilla ja tietokoneilla.
- Ohjeiden teon tulisi olla helppoa ja selkeää molemmilla tavoilla.
- Selkeä rakenne, helppokäyttöisyys, toimiva hakukone. Tiedostot löydettävä nopeasti ja vaivattomasti.
- Tekstin, kuvien ja videoiden lisääminen myös puhelimelta suoraan dokumenttiin.
- Käyttäjäoikeuksien hallintamahdollisuus.
- Integroitavuus muihin järjestelmiin.
- Revisioiden mahdollisuus ja toimivuus.
- Laajennettavuus muihin dokumentaatioihin.
- Aloituskoko pienenä ja käytön lisääminen myöhemmin.

## **4.3 Järjestelmäkartoitus**

Järjestelmäkartoitusta aloitettiin suunnitelmasta poiketen heti opinnäytetyön alussa vaatimusmäärittelyn rinnalla Tampereen Messu- ja Urheilukeskuksessa järjestettävien Konepaja-, Nordic Welding Expo- sekä 3D & New Materials -mes-

sujuen takia. Tämä muutti opinnäytetyön suunniteltua etenemistä, mutta antoi toisaalta mahdollisuuden miettiä tarpeita myös sen pohjalta, millaisia ominaisuuksia ohjelmistoissa on.

### **4.3.1 Konepajamessut**

Tampereen Messu- ja Urheilukeskuksessa järjestettiin Konepaja-, Nordic Welding Expo- sekä 3D & New Materials -messut 29.11.–1.12 (Tampereen Messut Oy 2022). Messuilla oli muutama sopivia ohjelmistoja tarjoava yritys, joiden standeilla vierailtiin keskustelemassa lisää.

#### **Adminet**

Admicomilla on oma toiminnanohjausjärjestelmä Adminet, jossa on ominaisuuksina esimerkiksi tuotannonohjaus, ostot, varastonhallinta, tiedonhallinta ja mobiili (Admicom). Tästä ei ollut kuitenkaan otettavissa pienempää osaa esimerkiksi tiedonhallintaa, vaan Adminet on yksi paketti. Admicomilla oli kuitenkin tuoreena hankintana Kotopro -niminen mobiilikäyttöinen ohjelmisto, joka on tehty alun perin rakennuspuolelle dokumentoinnin avuksi. (Konepaja-, Nordic Welding Expo... 2022.)

#### **Kotopro**

Kotopro on edelleen vahvasti rakennusalan ohjelmisto, mutta suuntana on laajentua myös teollisuuden aloille. Konepajamessuilla otettiin Kotopro koekäyttöön ja koekäyttömahdollisuus annettiin myös työntekijöille. (Konepaja-, Nordic Welding Expo... 2022.) Kotoprossa asiakirjoille tehdään asiakirjapohjat, joiden täyttö on suunniteltu tehtäväksi mobiililaitteilla ja tämä onkin Kotopron ehdoton vahvuus. Revisiointi on tehtävä manuaalisesti kopiaimalla tiedosto, mikäli dokumenttien hallintaan ei ole toista järjestelmää rinnalla.

### 4.3.2 Internet

Soveltuvia järjestelmiä etsittiin internetin hakukoneita käyttäen. Hakusanoina käytettiin muun muassa työohje, work instructions, dokumentointi, document management ja PDM. Hakusanoja yhdisteltiin Boolean operaattoreilla haun tarkentamiseksi.

Hakutuloksina tulleet ohjelmistot liittyivät enimmäkseen dokumenttien hallintaan ilman haluttua muokkausominaisuutta. Rakenteelliseen dokumentointiin ja tekniseen kirjoittamiseen liittyviä ohjelmistoja oli myös jonkin verran. Rakennusosalalle työmaan raportointiin tehtyjä ohjelmistoja on hakutulosten perusteella jo aika paljon, mutta tähän tarkoitukseen ne eivät vaikuttaneet saadun tiedon perusteella taipuvan.

Löydettyjen ohjelmistojen ominaisuuksia tutkittiin ja verrattiin tehtyyn vaatimusmäärittelyyn. Lisäksi tutkittiin, löytyykö referensseistä vastaavia tarinoita tai muuten saman alan toimijoita. Tutkimusten perusteella lähempään tarkasteluun valikoitui:

- ArasPLM
- Aton PLM
- Comatec CMS
- Dox CMS
- Hoksu
- M-Files
- VariSuite

### 4.4 Vertailu ja valinta

Valituille ohjelmistotarjoajille lähetettiin sähköpostilla kyselyä ohjelmistosta ja koikeiluversion mahdollisuudesta. Sähköpostiviestissä oli myös tehty vaatimusmäärittely, johon pyydettiin vastaamaan vapaamuotoisesti. Vastausten perusteella jatkettiin keskustelua ja sovittiin tapaamiset sekä ohjelmistoesittelyt. Tapaamiset ja esittelyt pidettiin Microsoft Teams- palvelun välityksellä. Vastausten perusteella koottiin vertailutaulukko vaatimuksista ja ohjelmistoista (taulukko 1).

TAULUKKO 1. Ohjelmistojen vertailu vaatimusmäärittelyllä

		ArasPLM	Aton PLM	Comatec CMS	Dox CMS	Hoksu	Kotopro	M-Files	VariSuite
<b>Mobiili</b>	<b>- Mobiilikäyttö</b>					x	x	x	x
	<b>- Mobiilimuokkaus</b>					x	x		
	<b>Integrointi</b>	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>Laajennettavuus</b>	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>Revisiointi</b>	x	x	x	x	x		x	x
	<b>Oikeuksien hallinta</b>	x	x	x	x	x	x	x	x
	<b>Toimiva hakukone</b>	x	x	x	x	x	x	x	x

Saadun kuvauksen perusteella ohjelmistot täyttivät melko hyvin annetut vaatimukset. Suurimmaksi ongelmaksi muodostui mobiilikäyttö ja dokumenttien muokkaus mobiilisti. Ohjeiden tekemisen kannalta nämä todettiin tärkeimmiksi ominaisuuksiksi ja nämä ominaisuudet täyttivät vain Hoksu ja Kotopro sekä Katsalla jo ennestään ollut Toyme.

ArasPLM ja AtonPLM olivat kokonaisuutena turhan laajoja kokonaisuuksia pelkästään työhöiden hallinnointiin. Näissä ei myöskään ollut mobiilikäytön mahdollisuutta. Tämän projektin puitteissa ei ollut järkevää ottaa uutta tai uudistaa koko PLM-järjestelmää.

Dox CMS on tehty tekniseen kirjoittamiseen, eikä järjestelmän edustaja pitänyt Teams-palaverissa tätä sopivana työhöiden tekoon. Muiden uudistusten puitteissa järjestelmä voisi olla sopiva ja tarpeellinen. Comatec CMS pohjautuu Dox CMS-järjestelmään.

Variantumin kanssa pidetyssä Teams-tapaamisessa selvisi, että VariSuite on konfiguroitavien tuotteiden tiedonhallintajärjestelmä, joten tähän tarkoitukseen se ei sovellu. Vaihdeliiketoiminnan puolelle pidettiin samalla esitys ja sinne se voisi sopiaikin.

M-Filesin edustajan kanssa pidettiin pari Teams-tapaamista ja käytiin Katsan tarpeita ja M-Filesin tarjoamia mahdollisuuksia läpi. Tapaamisissa tuli ilmi, ettei M-Files omaa mahdollisuutta helppoon dokumenttien muokkaukseen mobiilisti,

mutta dokumenttien hallintaan se antaisi paljon hyötyä. M-Files myös löytäisi dokumentit verkkolevyiltä, sähköposteista ja melkein mistä tahansa muualta sisällön ja metatietojen perusteella. Tiedostot se järjestäisi perinteisen kansiorakenteen sijaan metatietojen perusteella.

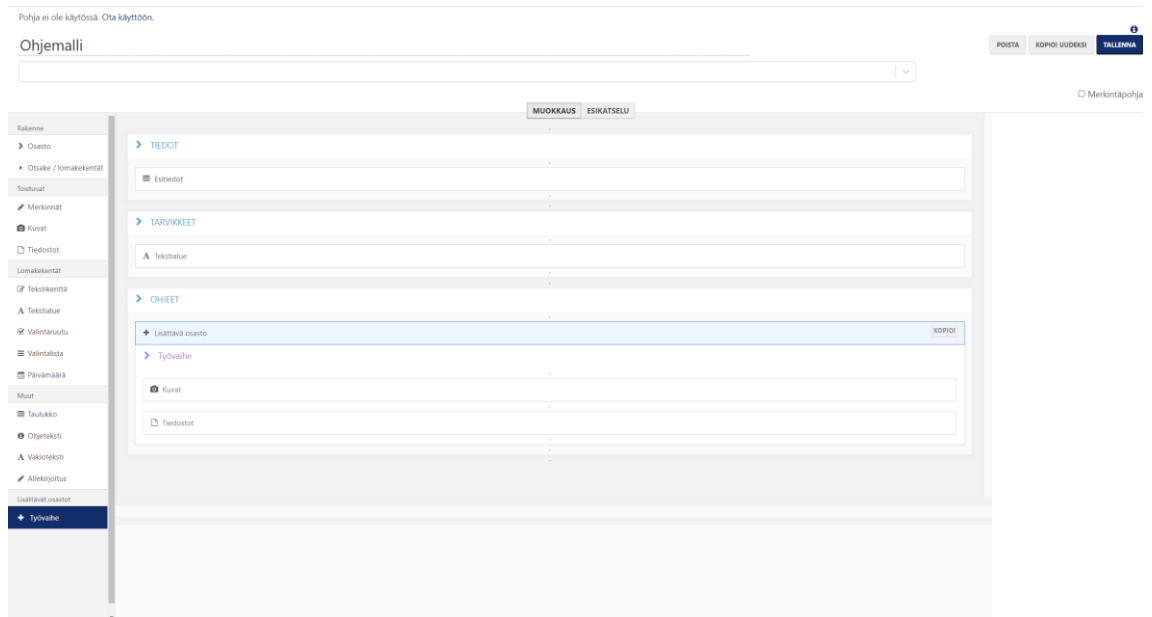
Hoksu saatiin kokeilujaksolle ja kokeilujakson alussa pidettiin Teams-tapaaminen, missä näytettiin toiminnallisuutta ja mietittiin sopivuutta Katsan käyttöön. Hoksun lomakepohjien muokkaaminen vaatii HTML5- koodaamisen osaamista, joten lomakepohjat pitäisi suunnitella hyvin etukäteen, eikä niitä voi muokata helposti itse. Kuvien lisääminen onnistuisi suoraan puhelimella, mutta kuvat olisivat aina liitteenä ohjeiden lopussa. Työohjeissa kuvien tulisi olla tekstin yhteydessä tekstin tukena, ettei ohjetta tarvitse selata edestakaisin etsien oikeaa kuvaa ja tekstikohtaa. Työohjeiden teon kannalta Hoksu muistuttaa hyvin pitkälti jo olemassa olevaa Toyme- palvelua, joten ei ollut järkevää ottaa toista samantyylistä ohjelmistoa rinnalle.

#### **4.5 Valittu ohjelmisto**

Ohjelmistotoimittajien antamien kuvausten, esittelyjen sekä kokeilujaksojen perusteella käyttöönotettavaksi ohjelmistoksi valikoitui Kotopro. Kotopro mahdollistaa ainoana ohjelmistona vaiheittaisen työohjeen teon päätelaitteesta riippumatta. Kotopron käyttöliittymä on myös selkeä ja sen käyttö helposti opittavissa.

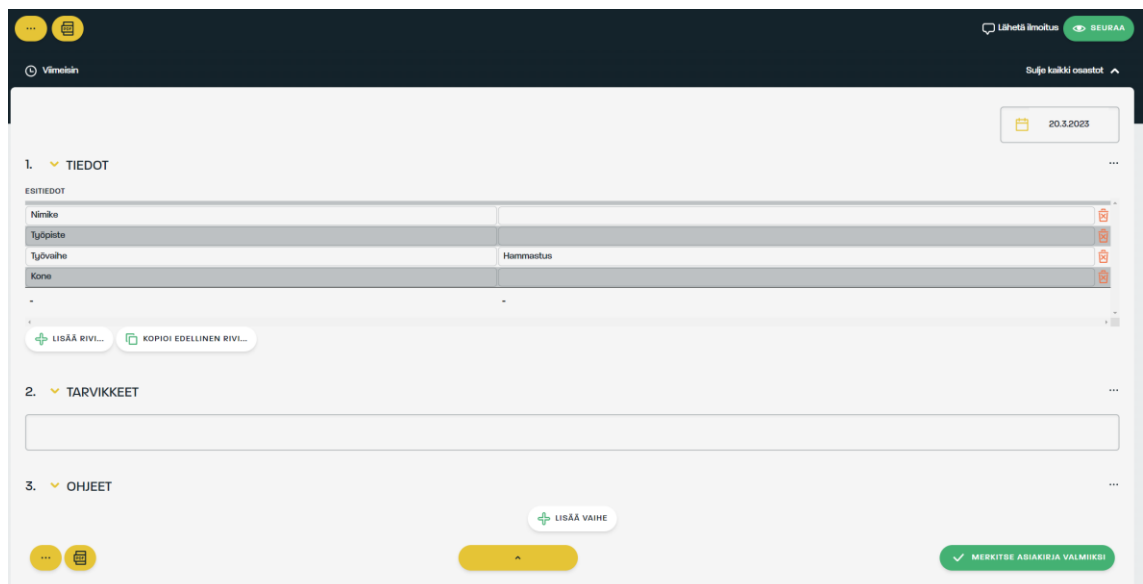
Kotopro otettiin kokeilujaksolle Konepaja-, Nordic Welding Expo- sekä 3D & New Materials -messuilla. Kotopron toiminnallisuuteen tutustuttiin Kotopron edustajan avustuksella sekä itse tutkiskelemalla ja kokeilemalla. Kotopron omilla ohjevideoilla pääsi hyvään alkuun pohjien rakentelussa, mutta vasta itse kokeilemalla sai todellisen käsityksen mihin ohjelmisto kykenee.

Kotoprossa asiakirjapohjat luodaan valmiiksi pohjaeditorilla (kuva 1), joka on yksinkertainen eikä vaadi erikoisosaamista.



KUVA 1. Pohjaeditori

Pohjaeditorissa valittavana on muun muassa osasto ja otsake, tekstikenttä, taulukko sekä kuvat- ja tiedostot-kentät, joiden avulla asiakirjapohjasta voi muokata halutunlaisen. Tehdystä pohjasta luodaan asiakirja täytettäväksi (kuva 2).



KUVA 2. Valmiista pohjasta luotu asiakirja

Lisättävillä osastoilla saa esimerkiksi halutun kuva, teksti, kuva, teksti jne. rakenteen (kuva 3). Tällä tavalla ei myöskään tarvitse etukäteen määrittää kuinka monta kuva- tai tekstikenttää asiakirjaan tulee.

20.3.2023

1. TIEDOT

ESITIEDOT

Nimi	Tyyppi	Tilavaihe	Hänneistus

LISÄÄ RIVIL... KOPIOI EDULLINEN RIVIL...

2. TARVIKKEET

3. OHJEET

Tilavaihe

RAAHAA KUVIA TÄMME

LISÄÄ KUVIA

RAAHAA TIEDOSTOJA TÄMME

LISÄÄ TIEDOSTOJA

LISÄÄ VAIHE

KUVA 3. Asiakirja lisätyllä työvaiheella

## 5 POHDINTA

Opinnäytetyön tärkeimpänä tavoitteena oli saada selvitettyä toimeksiantajalle soveltuvien työohjeiden dokumentointiin. Tämä tavoite sisälsi tarpeiden ja vaatimusten määrittelyn, dokumentointitapojen ja ohjelmistojen kartoitusta sekä vertailua. Dokumentointitapa saatiin selvitettyä ja ensimmäisiä työohjeita tehtiin jo kokeilujakson aikana. Tapa todettiin riittävän helpoksi ja yksinkertaiseksi.

Merkittävimpänä kriteerinä tässä työssä pidettiin mobiilikäyttöä, sillä työohjeet tulevat tekemään työntekijät työpisteillään. Tällöin esimerkiksi kuvien liittäminen tulisi olla mahdollisimman yksinkertaista, ettei ohjeet jää ilman kuvia tai kokonaan tekemättä. Mobiilikäyttö osoittautuikin melko rajoittavaksi tekijäksi. Etenkin suurimpien ja yleisimpien ohjelmistojen kohdalla todettiin merkittävä puute tämän osalta.

Jatkosuunnitelmana on tehdä työohjeita mahdollisimman paljon, jotta työntekijät saavat tuntumaa ohjelmistoon. Työntekijöiltä kerätään palautetta ja kehitysideoita ohjelmistosta ja työohjepohjista. Näiden perusteella pohjia kehitetään entistä paremmiksi ja valmiimmiksi. Ohjelmiston käyttö laajennetaan vaiheittain koko tehtaan laajuiseksi.

Kokonaisuutena työ onnistui hyvin ja tavoitteeseen päästiin. Työntekijälähtöisen työohjeiden tekotavan valinta on melkoisen haastavaa. Tekemisen tulee olla mahdollisimman helppoa, jotta ohjeet tulee tehtyä. Teollisuuteen suunnattua järjestelmää ohjeiden tekoon ei ole saatavilla, mikäli ei halua kuvien olevan vain liitteenä ohjeen lopussa tai liittää kuvia tietokoneen välityksellä. Dokumenttien hallintaan löytyy ohjelmistoja todella paljon, mutta mobiilimuokkaus on ominaisuutena vielä tänä päivänä harvinainen.

## LÄHTEET

- Admicom. Adminet Teollisuuteen. Verkkosivu. Viitattu 30.12.2022. <https://admicom.fi/teollisuuteen/>
- Arter Oy. 2023. IMS-ohjelmisto – toimintajärjestelmän alusta. Verkkosivu. Viitattu 18.03.2023. <https://www.arter.fi/ohjelmistot/ims-ohjelmisto/>
- Arvostamalla kaikki mukaan kehittämään. n.d. Toyme Lab Oy. Verkkosivu. Viitattu 28.1.2023. <https://toymelab.com/>
- Autodesk. 2022. Product Data Management (PDM). Verkkosivu. Viitattu 16.3.2023. <https://www.autodesk.com/solutions/pdm-product-data-management>
- Efecte. 2023. On-premises- ja pilvipalvelu eivät ole joko-tai-kysymys. Artikkel. Viitattu 18.3.2023. <https://www.tivi.fi/kumppanisisallot/efecte/on-premises-ja-pilvipalvelut-eivat-ole-joko-tai-kysymys/>
- IBM. n.d. IaaS vs. PaaS vs. SaaS. Verkkosivu. Viitattu 18.3.2023. <https://www.ibm.com/topics/iaas-paas-saas>
- Ionos. 2020. On-premises: the license model for served-based software. Artikkel. Viitattu 18.3.2023. <https://www.ionos.com/digitalguide/server/know-how/what-is-on-premises/>
- Katsa Oy. 2022. Historia. Verkkosivu. Viitattu 5.12.2022. <https://www.katsa.fi/fi/historia/>
- Kauppinen, A., Nummi, J. & Savola, T. 2010. Tekniikan viestintä: Kirjoittamisen ja puhumisen käsikirja. 10. uud. painos. Helsinki: Edita Publishing Oy.
- Kirjaa tai valokuvaa kehitysehdotus. n.d. Toyme Lab Oy. Verkkosivu. Viitattu 28.1.2023. <https://toymelab.com/jatkuva-parantaminen/>
- Konepaja-, Nordic Welding Expo- sekä 3D & New Materials -messut. Ständivierailut. Vierailtu 29.11. – 1.12.2022.
- Kotimaisten kielten keskus. n.d. Hyvän virkakielen ohjeita: Ohjeita ohjeiden tekijöille. Verkkosivu. Viitattu 7.3.2023. [https://www.kotus.fi/ohjeet/hyvan\\_virkakielen\\_ohjeita/millaisia\\_ovat\\_toimivat\\_ohjeet\\_ja\\_kysymykset/ohjeita\\_ohjeiden\\_tekijoille](https://www.kotus.fi/ohjeet/hyvan_virkakielen_ohjeita/millaisia_ovat_toimivat_ohjeet_ja_kysymykset/ohjeita_ohjeiden_tekijoille)
- Metsäaho, T. 2013. Työelämän toimivat tekstit. E-kirja. 1. painos. Helsinki: Suomen Yrityskirjat Oy. Viitattu 20.3.2023. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www.elibrary.com/fi/book/9789526601304>
- Oracle. 2023. What is PLM (Product Lifecycle Management)? Verkkosivu. Viitattu 16.3.2023. <https://www.oracle.com/scm/product-lifecycle-management/what-is-plm/>

Sarkkinen, M. 2021. Millainen on hyvä työohje? Kahdeksan vinkkiä ohjeiden tekemiseen työpaikalla. Työterveyslaitos. Artikkel. Viitattu 14.03.2023. <https://www.ttl.fi/tyopiste/millainen-on-hyva-ohje-kahdeksan-vinkkia-ohjeiden-tekemiseen-tyopaikalla>

Tampereen Messut Oy. 2022. Moderni konepaja Tampereella – Tapahtumassa koetaan, kehitetään ja kohdataan. Verkkosivu. Viitattu 30.11.2022. <https://www.konepajamessut.fi/fi/tiedote/moderni-konepaja-tampereella-tapahtumassa-koetaan-kehitetaan-ja-kohdataan/>

Toyme – Kotimainen ja tietoturvallinen palvelu. n.d. Toyme Lab Oy. Verkkosivu. Viitattu 28.1.2023. <https://toymelab.com/toyme-hseq-palvelu/>

Vertex Systems. 2023. Vertex Flow tuotetiedon hallinta (PDM/PLM). Verkkosivu. Viitattu 10.03.2023. <https://vertex.fi/flow/>