

Opinnäytetyö AMK

Konetekniikka

2019

Esa Nipala

# DROP TESTER DT2000S KOULUTUSMATERIAALIN KEHITTÄMINEN

Esa Nipala

# DROP TESTER DT2000S KOULUTUSMATERIAALIN KEHITTÄMINEN

Opinnäytetyö tehtiin toimeksiantona Konepaja-Heinä Oy:lle, joka valmistaa pudotus- ja kulutustestilaitteistoja lähinnä teknologia- ja lääketieteellisuuden käyttöön. Työn tavoitteena oli tuottaa koulutusmateriaali tukemaan ja yhtenäistämään Drop Tester DT2000s -pudotustesterin käyttökoulutusta. Materiaali koostuu kirjallisesta osuudesta ja sitä tukevista koulutusvideoista, joiden suunnittelu, käsikirjoitus ja ohjaus kuului opinnäytetyöhön. Tavoitteena oli myös tehdä huomioita yrityksen nykyisistä tiedonhallinnan toimintamalleista ja antaa niiden perusteella kehitysehdotuksia.

Työ toteutettiin kartoittamalla ensin yrityksen nykyiset toimintamallit koulutuksiin ja tiedonhallintaan liittyen. Teoriapohjaa haettiin lähinnä dokumentointiin liittyvistä standardeista. Yrityksen käyttöön tuotettiin mallipohja koulutusmateriaalia varten ja tämän mallin pohjalta luotiin varsinainen koulutusmateriaali ja kuvattiin tarvittavat videot. Lisäksi toimeksiantajalle koostettiin dokumenttien hallintajärjestelmän hankintaan liittyvän pohdinnan tueksi luettelo ominaisuuksista, joita laadukkaan ja monipuolisen järjestelmän tulisi sisältää.

Työn tuloksena saatiin Drop Tester DT2000s -pudotustesterin käyttökoulutusta hyvin tukeva materiaali, joka tullaan koulutuksen jälkeen luovuttamaan asiakkaan käyttöön koulutuksessa käytetyn tablet-tietokoneen mukana. Toimeksiantajalle esiteltiin myös tiedonhallintaan liittyviä kehitysehdotuksia, jotka voidaan toteuttaa ohjeistamalla käyttäjiä ja muuttamalla joitakin yrityksen sisäisiä käytänteitä.

Sisällöltään alkuperäistä rikkaampi koulutusmateriaali tulee jatkossa varmistamaan koulutusten yhteneväisyyden ja tasalaatuisuuden. Koulutuksen tueksi tuotettua videomateriaalia voidaan tulevaisuudessa hyödyntää myös markkinoinnissa, erityisesti tiettyjen lisälaitteiden osalta. Dokumenttien hallintajärjestelmän ominaisuusluettelo tullaan varmasti yrityksessä hyödyntämään, kun järjestelmän tarveselvitystä ja hankintaan liittyvää pohdintaa myöhemmin jatketaan.

## ASIASANAT:

dokumentti, dokumenttien hallinta, koulutusmateriaali, dokumentin suojausasetukset

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Mechanical and Production Engineering

2019 | 49 pages

Esa Nipala

# TRAINING MATERIAL DEVELOPMENT FOR THE DROP TESTER DT2000S

The thesis was commissioned by Konepaja-Heinä Oy, which manufactures drop and abrasion test equipment mainly for use by the technology and pharmaceutical industry. The aim of this work was to produce training material to support and standardize the Drop Tester DT2000s usage training. The material consists of a written part and supporting educational videos whose design, script and direction were part of the thesis. The goal was also to make comments on the company's current data management operating models and to make suggestions for development based on them.

The work was carried out by first mapping the company's current operating models for training and information management. Theoretical basis was sought mainly from documentation standards. A template for training material was produced for the company and based on this model, the actual training material was created and the necessary videos were recorded. In addition, a list of features that a high-quality and versatile document management system should include was compiled to support decision-making to invest in a document management system.

As a result of this work, a new consistent Drop Tester DT2000s training material was created to standardize training sessions. It will be handed over to the customer with the training tablet. Also a few operating model development suggestions were made, which can be implemented by guiding users and changing some of the company's internal practices.

A richer content than in the original training material will in future ensure uniformity and homogeneity for the training. In the future, the video material produced to support the training can also be used in marketing, especially for certain accessories. The compiled feature list of a versatile document management system will surely be utilized in the company when assessment of requirements and reflection on investment opportunities will continue later.

## KEYWORDS:

document, document management, training material, document security settings

# SISÄLTÖ

<b>KÄYTETYT LYHENTEET</b>	<b>6</b>
<b>1 JOHDANTO</b>	<b>7</b>
<b>2 KONEPAJA-HEINÄ OY</b>	<b>9</b>
<b>3 DOKUMENTTIEN HALLINNAN TEORIAA</b>	<b>10</b>
3.1 Dokumentin määritelmä	10
3.2 Dokumentointi ja dokumenttien hallinta	12
3.3 Koulutusmateriaaliin liittyviä vaatimuksia	15
3.4 GDPR tietosuojasetus	16
<b>4 KOULUTUSMATERIAALIN LAATIMINEN</b>	<b>17</b>
4.1 Työskentelymenetelmät ja välineet	17
4.2 Kirjalliset materiaalit	19
4.2.1 Paperista sähköiseen formaattiin	19
4.2.2 Tablet-tietokoneen konfigurointi koulutuskäyttöön	20
4.2.3 Aiheet ja rakenne	21
4.2.4 Yritysilmeen huomioiminen	23
4.2.5 Materiaalin suojaaminen	25
4.2.6 Metatietojen käsittely	29
4.3 Videomateriaalit	31
4.3.1 Videoiden suunnittelu ja toteutus	31
4.3.2 Videoiden käyttökohteet ja tekniset ominaisuudet	34
4.3.3 Videoiden suojaaminen	36
<b>5 NYKYISEN TOIMINTAMALLIN KARTOITUS</b>	<b>37</b>
5.1 Järjestelmän kuvaus	37
5.2 Käytössä olevat ohjelmistot	38
<b>6 POHDINTAA KEHITYSMAHDOLLISUUKSISTA</b>	<b>39</b>
6.1 Dokumentointiin liittyvien toimintamallien uudistaminen	39
6.1.1 Metatietojen lisääminen	39
6.1.2 Versionhallinta	40
6.1.3 Yhteiskäyttöiset dokumentit	41

6.2 QR-koodien käyttö	41
6.3 Vaihtoehtoisia dokumenttien hallintajärjestelmiä	42
6.4 Koulutettavien osallistaminen	46
<b>7 YHTEENVETO</b>	<b>47</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>49</b>

## **KUVAT**

Kuva 1. Dokumentin elinkaaren vaiheet (SFS-EN 82045-1:2002, 28–31).	13
Kuva 2. Tablet-tietokoneen käyttökuntoon saattamisen vaiheet.	20
Kuva 3. Esimerkkejä koulutusmateriaalissa käytetyistä huomiokuvakkeista.	23
Kuva 4. Esimerkki koulutusmateriaalin otsikkosivusta.	24
Kuva 5. Esimerkki koulutusmateriaalin jatkosivuista.	25
Kuva 6. PDF-editorin tarjoamia salasanasuojauksen asetuksia.	26
Kuva 7. Kooste PDF-tiedoston suojauksista Adobe Acrobat Reader -sovelluksessa.	28
Kuva 8. Automaattisesti avautuvaksi määritelty tiedostopaneeli PowerPointissa.	30
Kuva 9. Esimerkki PDF-dokumentin metatiedoista Windowsin resurssienhallinnassa.	30
Kuva 10. Yhden kohtauksen suunnitteluesimerkki.	33

## **TAULUKOT**

Taulukko 1. Elinkaaren vaiheisiin liittyviä toimintoja (SFS-EN 82045-1:2002, 32–47).	14
--	----

## KÄYTETYT LYHENTEET

EDM	Electronic Document Management (elektroninen dokumenttien hallinta)
EMC	Electromagnetic Compatibility (sähkömagneettinen yhteensopivuus)
ERP	Enterprise Resource Planning (toiminnanohjausjärjestelmä)
GDPR	General Data Protection Regulation (yleinen tietosuoja-asetus)
NAS	Network-attached storage (tietoverkkoon liitetty tallennusmedia)
OCR	Optical Character Recognition (tekstintunnistus)
PLM	Product Lifecycle Management (tuotteen elinkaaren hallinta)
WLAN	Wireless Local Area Network (langaton lähiverkko)

# 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön päätavoitteena oli suunnitella ja laatia koulutusmateriaali tukemaan ja yhtenäistämään Drop Tester DT2000s -pudotustesterin käyttökoulutusta. Koulutukseen liittyvänä lisätavoitteena oli pohtia miten koulutustilanteeseen saataisiin lisää interaktiivisuutta ja koulutettavia osallistettua koulutukseen entistä enemmän.

Pudotustestilaitteiston asennuksen yhteydessä testilaboratorion henkilökuntaa koulutetaan käyttämään pudotustesteriä ja siihen liittyviä lisälaitteita. Koulutustapahtuma on kestoltaan 2–5 tuntia riippuen osallistujamäärästä, koulutettavien kielitaidosta ja aktiivisuudesta, sekä pudotustesteriin hankituista lisälaitteista.

Lähtötilanteessa koulutusmateriaali ei ollut mitenkään yhtenäinen, vaan se kasattiin aina tapauskohtaisesti juuri ennen koulutusta. Koulutuksessa käytetty materiaali oli myös äärimmäisen niukka, käytännössä yksi A4-kokoinen muistilappu, johon oli kirjattu käsiteltävien aihepiirien otsikoita ja mm. joitakin kaikkein tärkeimpiä turvallisuuteen ja testaamiseen liittyviä asioita. Koska kouluttajakin on useita, tämä aiheutti automaattisesti sen, ettei koulutustapahtuma ollut milloinkaan yhdenmukainen eikä tasalaatuinen.

Koulutus tapahtuu käytännössä aina asiakkaan tiloissa asiakkaan laitteistolla. Pudotustesterin käyttökoulutus annetaan siis juuri siinä ympäristössä ja sillä laitteistolla, jota operaattorit tulevat jatkossa työssään käyttämään. Näin ollen koulutus on hyvinkin käytännönläheistä ja kouluttaja pääsee vastaamaan suoraan asiakkaan omiin testattaviin laitteisiin liittyviin kysymyksiin ja tarjoamaan konkreettisia ratkaisuja esitettyihin haasteisiin. Sisällöltään huomattavasti alkuperäistä muistilappua rikkaamman koulutusmateriaalin on tarkoitus varmistaa koulutusten yhdenmukaisuus ja tasalaatuisuus.

Tuotettava koulutusmateriaali oli tarkoitus koostaa perinteisestä asiakirjamuotoisesta dokumentaatiosta ja kirjallista materiaalia tukevista, havainnollisista koulutusvideoista. Kirjallisen materiaalin tuottaminen lähti liikkeelle dokumenttipohjan laatimisesta, ottaen huomioon käyttöön soveltuvat ohjelmistot ja tiedostotyypit, yritysilmmeen säilyminen, dokumenttien suojaaminen, halutut esitysmuodot kuvasuhteineen, sekä muut tämän tyyppiseen dokumentaatioon liittyvät vaatimukset. Kantava ajatus oli siirtyä muistilapun varassa tapahtuvasta koulutuksesta jotakin sähköistä mediaa hyödyntäväksi koulutustilaisuudeksi, jossa pystytään sujuvasti käyttämään havainnollisia esimerkkejä kuvien ja

lyhyiden videoesitysten muodossa. Koulutusmateriaali tullaan myös jatkossa luovuttamaan asiakkaalle koulutustilaisuuden jälkeen.

Yrityksessä ei ole myöskään käytössä mitään erillistä dokumenttien hallintajärjestelmää, vaan dokumentteja hallitaan Windows-käyttöjärjestelmän resurssienhallinnan kautta verkkolevyiltä, tietokoneiden kiintolevyiltä, ulkoisilta muisteilta, sekä sähköpostilla. Tässä opinnäytetyössä luodaan kevyt katsaus myös joihinkin dokumenttien hallintaa tarjoaviin ratkaisuihin ja listataan näiden tarkastelujen perusteella etuja, joita erillisen sovelluksen käyttäminen saattaisi tuoda mukanaan. Samalla tarkastellaan yrityksen käytössä olevia dokumenttien hallintaan liittyviä toimintamalleja ja annetaan suosituksia tai kehitysehdotuksia, joilla toimintaa voisi kehittää.

Kaikki opinnäytetyön liitteet ovat salaisia ja tarkoitettu vain yrityksen omaan käyttöön.



## 2 KONEPAJA-HEINÄ OY

Nykyisen toimitusjohtajan Ilkka Heinän isä, Pauli Heinä, perusti alihankintakonepajan vuonna 1988 Muurlaan, josta se muutti Halikkoon 1990-luvun puolessa välissä. Lähtötilanteessa yritys keskittyi paikallisten tuotantolaitosten alihankintaan ja remonttikoneistuksiin, myöhemmin 1990-luvulla toiminta laajeni erilaisten testilaitteistojen mekaniikkasuunnitteluun, valmistukseen ja muutostöihin. Tarpeet laajenivat vähitellen suurempiin kokonaisuuksiin, aihepiirin pysyessä kuitenkin koko ajan testauksessa ja siihen liittyvissä haasteissa. Mukaan tuli entistä laaja-alaisemmin robotiikkatyökalujen valmistusta, erityisesti monenlaisten tarraimien, kiinnittimien ja jigien suunnittelua. Noin kymmenen vuoden kuluttua yhtiön perustamisesta suunniteltiin ja valmistettiin ensimmäinen kokonainen testilaitte, Tumble Tester. Käytännössä heti perään kehitettiin ensimmäinen Drop Tester, josta muodostui myöhemmin yrityksen kärkituote. (Heinä 2019.)

Myös asiakaskunta laajeni melko nopeasti ensimmäisten testilaitteistojen toimitusten myötä. Tieto uusista testilaitteistoista ja testimahdollisuuksista levisi yhteistyöverkoston kautta ja työpaikkaa vaihtavat ihmiset veivät myös tietoa mukanaan uusiin yrityksiin. Kasvu oli loppujen lopuksi melko nopeaa ja ensimmäiset laitetoimitukset Suomen rajojen ulkopuolelle tehtiin jo vuonna 1998. Nykyään Heinän testilaitteistoja viedään yli 30 maahan ja kotimaan markkinat kattavat liiketoiminnasta vain muutaman prosentin. (Heinä 2019.)

Eniten testilaitteita käytetään teknologiateollisuudessa ja tälläkin hetkellä asiakaskuntaan kuuluvat kaikki johtavat matkapuhelinvalmistajat ja heidän alihankkijansa, erilaisten kädessä tai päässä pidettävien laitteiden valmistajat (esim. virtuaalilasit, suojakypärät, suojalasit), sekä lääketeollisuus (sokerimittarit, insuliinikynät, kuulolaitteet, jne.). (Heinä 2019.)

Tällä hetkellä yritys keskittyy testilaitteistojen valmistukseen, myyntiin ja markkinointiin, muun perinteisen konepajatyön jäädessä vähemmälle. Testilaitteistoja myös räätälöidään asiakaskohtaisesti, joko valmiita laiteoptioita hyödyntämällä tai suunnittelemalla kokonaan jotain uutta. Joissakin tapauksissa näistä yhdelle asiakkaalle suunnitelluista erikoistoiveista saattaa muodostua tuleville asiakkaille vakiotarjontaan lisättäviä optioita, mikäli kyseisen lisäominaisuuden epäillä herättävän mielenkiintoa ja tuovan asiakkaalle lisäarvoa myös tulevaisuudessa. (Heinä 2019.)

## 3 DOKUMENTTIEN HALLINNAN TEORIAA

### 3.1 Dokumentin määritelmä

Käytettävän terminologian selventämiseksi on syytä tarkastella, mitä dokumentilla itse asiassa tarkoitetaan ja mikä ero on dokumentilla ja asiakirjalla. Seuraavana on lainauksia kolmesta eri dokumenttien / asiakirjojen hallintaan liittyvistä standardeista:

SFS-ISO 15489-1:2017 (s. 11) mukaan *Asiakirjat ovat sekä todisteita liiketoiminnasta että tieto-omaisuutta. Mitä tahansa tietojoukkoa voidaan sen rakenteesta tai muodosta riippumatta hallita asiakirjana. Tähän sisältyy asiakirjan muodossa oleva tieto, tietokokoelma tai muuntyyppinen digitaalinen tai analoginen tieto, jota syntyy, otetaan talteen ja hallitaan liiketoiminnan ohessa. Asiakirjojen olisi niiden muodosta tai rakenteesta riippumatta oltava autenttisia, luotettavia, eheitä ja käytettäviä, jotta niitä voidaan pitää todistusvoimaisena näyttönä liiketoiminnasta tai liiketoimista ja jotta ne voivat täyttää kaikki liiketoiminnan vaatimukset.*

SFS-EN 61355-1:2008 (s. 16) mukaan *Dokumentit välittävät sellaista informaatiota, jota tarvitaan eri toimintojen suorittamiseen ja eri tarkoituksiin laitoksen, järjestelmän tai laitteen elinkaaren aikana. Termiä ”dokumentti” ei rajoiteta vain paperilla esitettyyn informaatioon. Se käsittää myös muut informaation tallenteet, esimerkiksi sähköisten tietovälineiden tai tietokantojen tiedostot. Informaatio on esitettävä sovitussa muodossa, jotta lukija voi ymmärtää sitä. Tällaisena muotona pidetään yleensä vain perinteistä paperipohjaista dokumenttia tai vastaavalaista esitystapaa. Muut visualisaation muodot, esimerkiksi videonäytöllä oleva esitys, rinnastetaan paperipohjaiseen esitykseen.*

SFS-EN 82045-1:2002 (s. 18) mukaan *Dokumentin käsitteeseen eivät kuulu vain perinteiset paperiin tukeutuvat dokumentit, vaan myös tietokoneeseen tukeutuva informaatio, jota käsitellään yksikkönä (suljettuna informaation säiliönä). Tämä yksikkö yksilöidään, jäsenellään, käsitellään, ohjataan, vaihdetaan ja välitetään.*

Standardi SFS-EN 82045-1:2002 (s. 18, 20) listaa myös seuraavat esimerkit dokumentin käsitteeseen kuuluvista informaatioyksiköistä:

- *tekstidokumentit, esim. tekstimuotoinen kuvaus tai sanoma*
- *graafinen dokumentti, esim. piirustus, kuva, kaavio, diagrammi*
- *luettelot, esim. osaluettelot*
- *hypertekstidokumentit, esim. SGML-, XML-, HTML-kieliin rakentuvat dokumentit*
- *multimedia-dokumentit, esim. yhdistelmät tekstiä, kuvaa, videotallennetta, ääntä*

- *sähköinen informaatiopaketti (väyläsanoma), esim. kyselysanoma, automaattinen kirjaussanoma*
- *CAx mallit, esim. CAE-, CAD-, CAM-, monen näkökannan malli.*

Edellä olevista standardien lainauksista käy ilmi kaikkein tärkein asiakirjan muista dokumenteista erottava kriteeri, joka on asiakirjan yhteys toimintaan ja siihen liittyvä asiakirjan todistusvoima (Arkistolaitos 2006, 16). Koska asiakirjojen tulisi olla autenttisia, luotettavia, eheitä ja käytettäviä, se asettaa myös tiettyjä vaatimuksia tämänkaltaisen tiedon käsittelylle. Yksinkertaistettuna dokumenttien ja asiakirjojen ero voidaan ilmaista toteamalla:

- Dokumenttien olevan periaatteessa mitä tahansa kirjoitettua, piirrettyä, kuvattua tai muilla tavoin taltioitua merkityksellistä, tallennusvälineestä riippumatonta informaatiota, jota voidaan käsitellä yksikkönä.
- Asiakirjojen olevan virallisia, todistusvoimaisia dokumentteja, joiden säilyttämiselle, jakamiselle ja tietosisällön vapaalle muuttamiselle asetetaan rajoituksia.

Kaikilla dokumenteilla on jokin asiasisältö, rakenne ja konteksti. Konteksti on se ympäristö, jossa asiasisältö on tuotettu ja jossa sitä on käsitelty. Sähköisissä järjestelmissä kontekstiin liittyviä tietoja, kuten mihin asiaan kyseinen dokumentti liittyy, kuka tai mikä organisaatio tiedon on tuottanut ja milloin dokumentti on luotu, tallennetaan yleensä erikseen määritettyihin metatietoihin. Mikäli metatieto on tallennettu irralleen varsinaisesta dokumentista, kyseessä on ns. ulkoinen metatieto tai metadata. Esimerkiksi dokumenttien hallintajärjestelmät tallentavat aina metatietoa dokumentista, mutta mikäli dokumentti siirretään tällaisen järjestelmän ulkopuolelle (lähetetään esimerkiksi sähköpostilla), tämä metatieto yleensä menetetään. Metatiedon voi myös tarvittaessa kirjoittaa osaksi dokumenttia, jolloin metatieto seuraa dokumenttia riippumatta dokumentin sijainnista tai olomuodosta (sähköinen tallenne tai paperinen tuloste). Tällöin puhutaan sisäisestä metatiedosta. (Arkistolaitos 2006, 73.) Joissakin EDM (Electronic Document Management) -järjestelmissä on toiminnallisuksia metatietojen automaattiseen lisäämiseen dokumenttiin, kun dokumenttia ollaan tulostamassa tai viemässä ulos järjestelmästä käyttämällä erillistä Vienti-toimintoa (Export). Näin halutut metatiedot saadaan pidettyä kytkettynä kyseiseen asiasisältöön.

Poikkeuksena väitteeseen ”Kaikilla dokumenteilla on jokin asiasisältö, rakenne ja konteksti” on ns. rakenteinen dokumentaatio, jossa itse tietosisältö on irrallaan dokumentin asettelutiedoista, eli ulkoasun määrittelevistä tiedoista (rakenteesta). Rakenteisen, eli

modulaarisen dokumentaation ominaispiirteenä on, että samaa, yhteen paikkaan tallennettua asiasisältöä voidaan julkaista useassa eri kohteessa eri tavoin jäsenneiltyä tarpeen mukaan. Näin esimerkiksi tuotekehityksen tuottamaa samaa asiasisältöä voidaan hyödyntää julkaisemalla sitä yrityksen tulostettavissa myyntimateriaaleissa, nettisivuilla, jälkimarkkinoinnin materiaaleissa ja ohjekirjoissa. Rakenteisen dokumentaation käyttö on erityisen suositeltavaa varsinkin silloin, mikäli samoista materiaaleista joudutaan tekemään useita eri kieliversiot. Modulaarinen dokumentointi vaatii toimiakseen rakenteiseen sisällöntuotantoon ja julkaisuun soveltuvat ohjelmistot. (Syrjänen 2017, 11.) Koska Konepaja-Heinä Oy ei rakenteista dokumentaatiota käytä, eikä näköpiirissä ole myöskään tarvetta sellaisen käyttöönotolle, ei tässä opinnäytetyössä käsitellä asiaa tämän laajemmin.

### 3.2 Dokumentointi ja dokumenttien hallinta

Tuotteen elinkaaren eri vaiheissa tuotetaan monenlaista informaatiota, jota halutaan tallentaa ja säilyttää liiketoiminnan mahdollistamiseksi tai vaaditaan säilytettäväksi oikeudellisten velvollisuuksien täyttämiseksi. Tällaista tiedon tallentamista kutsutaan dokumentoinniksi. Dokumentointia tehdään yrityksissä monin eri tavoin ja monille eri tallennusmedioille. Paperiseen kalenteriin asioiden kirjaaminen on dokumentointia, siinä missä tietokoneella kirjoitettu tekstitiedostokin on sitä. Näiden erilaisten ja eri medioille tallennettujen tietojen hallinta poikkeaa kuitenkin toisistaan. Molempia voidaan kyllä hallita, eli paperiset kalenterit voidaan esimerkiksi arkistoida kalenterivuoden vaihtumisen jälkeen ja niihin voidaan palata tarvittaessa vaikka vuosienkin jälkeen. Sähköisiin tallennusvälineisiin tallennettuja tietoja on kuitenkin yleensä helpompi hallita ja sähköinen ympäristö antaa enemmän vaihtoehtoja tiedon hallitsemiseen.

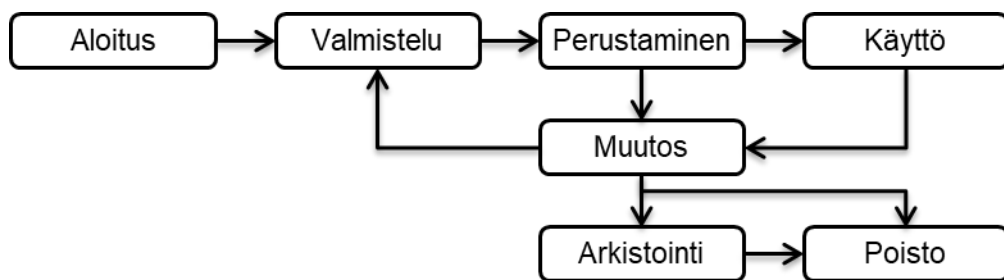
Sähköisen aineiston hallinta ei ole kuitenkaan ongelmaton, varsinkin jos sitä verratetaan paperiasiakirjoihin ja ajatellaan aineiston käytettävyyden varmistamista pitkällä aikavälillä. Tietoteknisten laitteistojen, ohjelmistojen ja tiedostoformaattien päivittyessä uudempiin versioihin, voi eteen tulla tilanne, jolloin joskus aikaisemmin tallennettua tiedostoa ei saadakaan enää avattua. Tiedostot voivat myös ajan mittaan korruptoitua, eli tallennettu tieto vioittuu joko kulumisen tai rappeutumisen aiheuttamien fyysisten vaurioiden tai sähkömagneettisten häiriöiden aiheuttamien vaurioiden takia. Sähköisen aineiston pitäminen käyttökelpoisena vaatii pitkällä aikavälillä erityisiä toimenpiteitä. Paperiasiakirja taas säilyy suotuisissa olosuhteissa käyttökelpoisena ja luettavana vuo-

sisatoja ilman erityisjärjestelyjä. Onkin todettu, että paperiasiakirja säilyy, ellei sitä erityisesti hävitetä, sähköinen asiakirja häviää (itsestään), ellei sitä erityisesti säilytetä. (Arkistolaitos 2006, 71.)

Dokumenttien hallinta tarkoittaa periaatteessa kaikkea yrityksen tuottaman tai hankkiman, käyttämän ja säilyttämän tiedon hallintaa ennalta sovittujen sääntöjen mukaan niiden koko elinkaaren ajan. Dokumenttien hallinnan periaatteisiin ja menetelmiin keskittyvässä standardissa SFS-EN 82045-1:2002 (s. 28) asia määritellään seuraavasti: ”Dokumentin hallinta tarkoittaa sääntöjen ja menettelytapojen perustamista käsittelemään dokumentteja niiden elinjakson aikana”.

Dokumentin elinkaaren katsotaan alkavan ensimmäisen idean kirjaamisesta mille tahansa tietovälineelle ja loppuvan tästä muodostettavan dokumentin hallittuun hävittämiseen tai pysyvään säilyttämiseen. Eri lähteet määrittelevät elinkaaren vaiheet hiekan toisistaan poikkeavasti, joten yhtä oikeaa määritelmää elinkaaren vaiheille ei ole.

Edellä mainitussa standardissa SFS-EN 82045-1:2002 luetellaan myös dokumentin elinkaaren vaiheita (kuva 1.) ja vaiheisiin liittyviä toimintoja (taulukko 1.), joita standardin mukaan saatetaan käyttää, mutta mitään ehdottomia vaatimuksia määrittelyille ei tälläkään standardi aseta.



Kuva 1. Dokumentin elinkaaren vaiheet (SFS-EN 82045-1:2002, 28–31).

Taulukko 1. Elinkaaren vaiheisiin liittyviä toimintoja (SFS-EN 82045-1:2002, 32–47).

VAIHEET	TOIMINNOT
Aloitus	Esivalmistelu, tarvittavan datan hankkiminen, tunnisteen antaminen, ”runko” dokumentille tai dokumenteille, luokittelu.
Valmistelu	Sisällön tuottaminen, uudelleenkäyttö (kopiointi).
Perustaminen	Hyväksyminen, julkistaminen (tallennus hyväksyttynä käyttöön).
Käyttö	Käyttöoikeuksien määrittäminen, jakelu, tiedottaminen, haku, katselu.
Muutos	Käytöstä poistaminen (peruuttaminen) tai versiointi.
Arkistointi	Dokumenttien sisältö, niiden metadatan ja rakennedatan varastoidaan pitkäaikaissäilytystä tukevaan tietovälineeseen (myös pysyvä säilytys).
Poisto	Dokumenttien sisältö, niiden metadatan ja rakennedatan poistetaan hallitusti ennalta määritettyjen sääntöjen mukaisesti.

Laadittava koulutusmateriaali tulee myös käymään läpi useita edellä mainittuja elinkaaren vaiheita ja näin ollen materiaalille tullaan tekemään myös useita eri vaiheisiin liittyviä toimintoja. Käytännössä ainoastaan arkistointi on sellainen vaihe, jonka toteutuminen on epävarmaa, jopa epätodennäköistä. Mikään säännös, standardi tai muu määräys ei velvoita koulutusmateriaalin arkistointia, eli pitkäaikaissäilytystä. Vaikka tämänkaltaisen koulutusmateriaalin säilytykselle ei virallisia vaatimuksia olekaan, niin periaatteellisenä minimisäilytysaikana voidaan pitää viimeisen valmistettavan laitteen toimitusaikaa, koska koulutukset järjestetään yleensä uuden laitteen toimituksen yhteydessä. Käytännössä tiettyä laitetta koskevia koulutusmateriaaleja kannattaa kuitenkin säilyttää huomattavasti kauemmin. Ohjeellisena säilytysaikana voi käyttää esimerkiksi laitteen mukana toimitettavien käyttöohjeiden veloitettua säilytysaikaa. Käyttöohjeiden laatimista koskevassa standardissa määritellään käyttöohjeiden säilytysajaksi tuotteen koko oletettu elinkaari, eli niin pitkä aika kuin kyseisiä laitteita on oletetusti käytössä (SFS-EN 82079-1:2012, 28).

### 3.3 Koulutusmateriaaliin liittyviä vaatimuksia

Tämän opinnäytetyön keskiössä on yritykselle tuotettava koulutusmateriaali. Kuten johdannossa todettiin, tämä materiaali tulee koostumaan kirjallisesta osuudesta, jonka tueksi tuotetaan vielä lyhyitä videoita tietyistä toiminnoista, säädöistä tai lisälaitteista.

Koostettava materiaali on osa tuotetta koskevaa informaatiota. Koska kaikkien valmistettujen tuotteiden suunnitteluun, tuotantoon, tukeen ja lopulliseen hävittämiseen liittyvien tietojen hallinta kuuluu tuotteen elinkaaren hallintaan (PLM, Product Lifecycle Management), myös koulutusmateriaali liittyy näin ollen olennaisesti PLM:n piiriin. Tässä yhteydessä koulutusmateriaali luokitellaan kuuluvaksi PLM:n niin sanottuun täydentävään dokumentaatioon, johon laitteen koulutukseen, käyttöön ja ylläpitoon liittyvä informaatio yleisesti luokitellaan (Product Lifecycle Management). Käyttöohjeiden laatimista koskevassa standardissa mainitaan myös erikseen, että käyttökoulutus ei korvaa käyttöohjetta vaan ainoastaan täydentää sitä (SFS-EN 82079-1:2012, 30), joten myös tästä voidaan tulkita koulutusmateriaalin olevan ns. täydentävää dokumentaatiota.

Konepaja-Heinän tuotteet suunnitellaan ja valmistetaan Konedirektiivin 2006/42/EY, Pienjännitedirektiivin 2014/35/EU, sekä EMC-direktiivin 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility, sähkömagneettinen yhteensopivuus) vaatimusten mukaan. Näiden direktiivien lisäksi noudatetaan Koneturvallisuusstandardia SFS-EN ISO 12100. Kaikissa näissä todetaan koneen käyttöönottoa ja käyttöä koskevien ohjeiden olevan pakollisia, mutta käyttäjien kouluttamista koskevat ohjeet eivät ole, vaan ne liitetään mukaan tarvittaessa. Koska pudotustesterin käyttöön ei edellytetä mitään erityistä pätevyyttä, joka pitäisi saada koulutuksen tai henkilösertifiointin kautta, ei myöskään koulutusmateriaalin toimittamista laitteen mukana vaadita.

Vaikka virallisia vaatimuksia ei koulutusmateriaaliin kohdistukaan, niin laadukkaan ja luotettavan yrityskuvan kannalta koulutusmateriaalin on kuitenkin syytä olla paikkansapitävä ja käyttökelpoinen. Etenkin terveyttä ja turvallisuutta koskevissa asioissa on varmistuttava siitä, ettei koulutusmateriaali ole ristiriidassa laitteen mukana toimitettavien käyttöohjeiden kanssa.

### 3.4 GDPR tietosuoja-asetus

GDPR (General Data Protection Regulation) on toukokuussa 2018 voimaan tullut EU:n yleinen tietosuoja-asetus, joka määrittelee milloin saa kerätä ja käsitellä henkilötietoja ja mitä velvollisuuksia henkilötietojen käsittelyyn liittyy. Käytännössä tietosuoja-asetus koskee kaikkia yrityksiä, koska yritykset käsittelevät henkilötietoja yleensä ainakin asiakkaidensa ja työntekijöidensä osalta. Henkilötiedolla tarkoitetaan luonnollista henkilöä, joten GDPR ei koske yritysten tietojen rekisteröintiä ja käsittelyä esimerkiksi laskutusta tms. tarkoitusta varten, mikäli yhteystiedoissa ei mainita henkilöiden nimiä. Henkilötietorekisteri voi olla mille tahansa medialle tallennettuja henkilötietoja, eikä niiden tarvitse olla edes mitenkään keskitetysti tallennettuja, vaan ne voivat sijaita usealla eri medially ja jopa eri maissa. Yhdistävä tekijä on siis itse rekisterinpitäjä, eli yritys, joka on henkilötietoja tallentanut ja voi määrätä niiden käytöstä. (Yrittäjän tietosuojaopas 2018, 4–5.)

Yrityksellä on kuitenkin lupa rekisteröidä ja käsitellä henkilötietoja liiketoimintaansa liittyen. Itse asiassa juuri sama asia, joka todennäköisimmin velvoittaa yrityksen noudattamaan tietosuoja-asetusta, antaa samalla perusteen henkilötietojen käsittelylle. Tietosuoja-asetuksessa puhutaan rekisterinpitäjän oikeutetusta edusta, joka täyttyy kun rekisteröidyn henkilön ja yrityksen välillä on niin sanottu merkityksellinen suhde. Sellaiseksi katsotaan esimerkiksi tilanne, jossa rekisteröity on rekisterinpitäjän asiakas tai alainen. (Tietosuojavaikuttetun toimisto 2019.)

Koulutusmateriaalin tekemiseen ja käyttöön ei normaalisti henkilötietoja yhdistetä, eikä tietosuoja-asetuksen vaatimukset niitä koske. Mikäli yhtenä koulutusmateriaalin luvattoman jakelun suojauskeinona halutaan käyttää vesileimausta, jossa asiakkaan tiedot tulostetaan vesileimauksella koulutusmateriaalin joka sivulle, niin silloin pitää huolehtia GDPR:n vaatimusten täyttymisestä. Yrityksen nimen saa vesileimaan tulostaa, mutta henkilötietojen käyttöön vaaditaan asianomaisen lupa, muuten kyseessä saattaa olla tietojen luvattomaan luovuttamiseen liittyvä tietoturvaloukkaus.



## 4 KOULUTUSMATERIAALIN LAATIMINEN

Toimeksiantajan kanssa todettiin koulutusmateriaalin olevan lähinnä apuväline laitteen toiminnot jo tuntevalle kouluttajalle. Käytännössä tämä tarkoitti sitä, ettei koulutusmateriaalista tarvinnut tehdä kovin yksityiskohtaista, vaan enemmänkin pääasioita painottava ja havainnollistava tuki kouluttajalle. Sisällön tuottamisessa oli kuitenkin huomioitava, että koulutusmateriaali luovutetaan koulutuksen jälkeen myös asiakkaalle. Tavoitteena oli siis löytää sopiva tasapaino, jossa koulutusmateriaali tarjoaa riittävän tietosisällön laitteen käyttökoulutukseen, olematta kuitenkaan suora kopio käyttöohjekirjasta. Asiakkaalla kyseinen materiaali toimii helppona ja nopeana muistilistana pudotustesteriä käyttäville operaattoreille, sekä asiakasyrityksen sisäisten koulutusten tukimateriaalina uusia operaattoreita koulutettaessa.

Koulutusmateriaalien kieleksi sovittiin englanti. Tämä on yleisesti ymmärrettävä kieli tulevien kouluttajien ja koulutettavien kesken. Myöhemmin kirjallinen materiaali saateetaan käännättää ja videomateriaali tekstittää myös joillekin muille kielille, esimerkiksi kiinaksi.

Materiaalin haluttiin ensisijaisesti olevan selkeä ja käyttökelpoinen kouluttajalle. Myös helppo muokattavuus nähtiin tärkeänä kriteerinä. Mikäli tuotteeseen tehdään päivityksiä, uusia lisälaitteita lisätään valikoimaan tai koulutuksissa tulee esille jotain sellaista, mitä halutaan ehdottomasti painottaa myös tulevissa koulutuksissa, päivitetyn koulutusmateriaalin saattaminen kouluttajien käyttöön riittävän nopeasti on tärkeää. Näiden vaatimuksien täyttämiseksi sovittiin, että koulutusmateriaali tuotetaan suoraan sähköisellä tietovälineellä käytettäväksi, eli koulutus tapahtuu jatkossa paperittomana.

### 4.1 Työskentelymenetelmät ja välineet

Työ lähti käyntiin valitsemalla itselle sopivimmat menetelmät ja työkalut tiedon keräämiseen. Tavoitteena oli mahdollistaa sujuva ja järjestelmällinen koulutusmateriaalin laatiminen kerätyn tiedon pohjalta. Ajatuksena oli myös se, että kerran kerrottua tai kysytyä asiaa ei tarvitse kysyä toista kertaa, vaan kyseinen tieto on löydettävissä ja hyödynnettävissä milloin tahansa myöhempänä ajankohtana. Näin työtä pystyi tekemään hyvin itsenäisesti, aiheuttamatta kohtuutonta häiriötä toimeksiantajan päivittäisiin työtehtäviin.

Paperi ja kynä toimivat pikaisten muistiinpanojen tekemiseen, mutta muistiinpanojen varsinaiseen tallentamiseen, säilyttämiseen ja jäsentelyyn käytin SimpleMind -miellekarttasovellusta. Kyseinen ohjelma sopi ominaisuuksiensa puolesta hyvin tehtävään, koska se salli useita miellekarttoja samalle sivulle ja mahdollisti käytön useilla eri laitteilla pilvipalvelun kautta tapahtuvan synkronoinnin avulla. Hallitsin siis samalla miellekarttapohjalla sekä koulutusmateriaalin että opinnäytetyön tekemiseen käyttämiäni muistiinpanoja ja pystyin joustavasti käyttämään kahta eri tietokonetta muistiinpanojen lukemiseen ja päivittämiseen.

Heti alkuvaiheessa pyysin yrityksen edustajaa toimittamaan käyttöni heillä jo olemassa olevaa kirjallista materiaalia, kuten pudotustesterin käyttöohjeen, kuvia ja piirustuksia laitteesta, sekä nykyisen koulutusmateriaalin (joka siis oli yhdelle sivulle luonnosteltu otsikkotasolla oleva muistilista). Näiden avulla pääsin hyvin tarkastelemaan minulle entuudestaan tuntemattoman laitteen käyttöä ja toimintoja. Työn edistyessä sain myös tarpeen mukaan kuvakaappauksia laitteen ohjauspaneelin eri näkymistä. Varastossa olevia laitteita pääsi myös tutkimaan ja kuvaamaan, mikäli jostakin erityisestä kohteesta piti saada yksityiskohtaisempaa tietoa koulutusmateriaaliin.

Yksi keino koulutusmateriaaliin sisällytettävien asioiden keräämiseen oli käydä kokeen kouluttajan kanssa yksi koulutustapahtuma läpi ja koostaa sen aikana kerrotuista asioista sisältöä koulutusmateriaaliin. Koulutustilanteessa käsiteltyjen asioiden taltioiminen oli helpointa tehdä videoimalla kyseinen koulutustapahtuma. Tähän tarkoitukseen oman matkapuhelimen videokuvausominaisuudet olivat täysin riittävät. Pääasiana oli saada kouluttajan ääni taltioitua ja tarpeen vaatiessa videokuvan kohdistaminen johonkin tiettyyn kohteeseen, esimerkiksi jonkin asetuksen tai säädön tekemiseen.

Koulutustilanteen demonstroinnissa kouluttaja pystyi myös helposti tuomaan esille hänen mielestään tärkeitä ja erikseen painotettavia asioita, jotka ovat esimerkiksi jääneet vähäiselle huomiolle muissa laitteen mukana toimitettavissa materiaaleissa, tai niitä ei ole mainittu niissä lainkaan.

Työn aikainen raportointi hoidettiin sovitusti puhelimen, sähköpostin ja satunnaisten tapaamisten kautta. Materiaalin valmistuminen eteni periaatteessa kronologisessa järjestyksessä, eli koulutusmateriaaliin lisättiin aiheita samassa järjestyksessä, kuin niitä käsiteltiin kuvatussa koulutustilanteen demonstraatiOSSakin. Joitakin muutoksia aiheiden käsittelyjärjestykseen tehtiin, jotta looginen asiakokonaisuus saatiin säilytettyä.

## 4.2 Kirjalliset materiaalit

Koulutuksen tarkoituksena on tuoda esiin painotettavia asioita ja varmistaa, että koulutuksessa olevat henkilöt oppivat laitteen käytön, mistä löytävät tarvittaessa lisätietoja ja mitkä ovat kaikkein tärkeimpiä turvallisuuteen tai mittausdatan vääristymiseen liittyviä tekijöitä. Koulutustilaisuuden jälkeen asiakkaan haltuun jätettävä koulutusmateriaali on myös tietynlainen yrityksen mainos, joka hyvin tehtynä antaa varmasti positiivisen ja ammattimaisen kuvan yrityksestä. Koulutusmateriaalia lähdettiin siis tuottamaan pitäen mielessä kaikkien kolmen osapuolen tarpeet: selkeys ja käyttökelpoisuus kouluttajan kannalta, asiasisällön riittävyys ja osuvuus koulutettavien kannalta, sekä muokattavuus ja hyvän yrityskuvan antaminen yrityksen kannalta.

### 4.2.1 Paperista sähköiseen formaattiin

Koska koulutusmateriaali sovittiin tuotettavan suoraan sähköisellä tietovälineellä käytettävään muotoon, piti valita myös koulutuskäyttöön sopivin tietoväline. Tällä hetkellä markkinoilla olevista laitteista loogisimmalta vaihtoehdolta tuntui tablet-tietokone. Tablet, johon on valmiiksi ladattu kaikki tarpeelliset materiaalit sähköisessä muodossa, on käytettävyydeltään huomattavasti paperia tehokkaampi koulutusväline. Sen lisäksi, että tabletille saa muitakin tarvittavia materiaaleja helposti saataville, sillä onnistuu myös koulutukseen liittyvien videoiden näyttäminen koulutustapahtuman aikana. Koulutukseen osallistuvien ryhmien koko on käytännössä aina niin pieni, että kaikki varmasti näkevät tabletin näytöltä havainnollistettavan asian, oli se sitten kuva tai video. Koska yrityksellä ei ollut aikaisempaa kokemusta tablet-tietokoneista, niiden kevyt vertailu ja sopivan laitteen ehdottaminen kuului myös koulutusmateriaalin valmisteluihin. Sallituksi kustannustasoksi sovittiin noin 300 EUR, jonka tulisi sisältää tablet ja siihen sopiva suojakuori. Valittu tablet-malli määrittää myös tiettyjä huomioitavia asioita tuotettavalle koulutusmateriaalille, kuten kappaleessa 4.2.3 tuodaan esille.

Päätös tabletin käyttämisestä koulutuksessa antoi myös kehitysideoita asiakkaalle tarjottavasta lisäedusta. Yrityksessä tehtiin periaatepäätös, jonka myötä koulutuksessa käytetty tablet-tietokone tullaan luovuttamaan materiaaleineen asiakkaan käyttöön. Näin koulutuksen tilanneet asiakkaat saavat lisäarvoa hankinnalleen ja yritys antaa hyvän ja ammattimaisen kuvan tuotteistaan ja palveluistaan.

#### 4.2.2 Tablet-tietokoneen konfigurointi koulutuskäyttöön

Yksi työn alkuvaiheessa esille nousseista ideoista oli tehdä tabletille ns. oma käyttöliittymä, eli laittaa tarpeelliset materiaalit helposti saataville tabletin työpöydälle. Asiaa tarkemmin selvitettyä tällaista todettiin vaativan melko paljon ennakkovalmisteluja ja toimenpiteitä, joita on lueteltu kuvassa 2. Esimerkiksi PDF-tiedostojen lukemiseen käytettävää Adobe Acrobat Reader -sovellusta ei yleensä löydy esiasennettuna tableteilta. Sovellusten lataaminen ja asentaminen taas vaatii Google-tilin käyttöönottoa laitteella, johon sovelluksia halutaan asentaa. Koska tablet halutaan luovuttaa koulutuksen jälkeen asiakkaalle, laitteesta pitää sovellusten asentamisen jälkeen poistaa kaikki tili- ym. tiedot, joita ei haluta luovuttaa laitteen mukana asiakkaalle.



Kuva 2. Tablet-tietokoneen käyttökuntoon saattamisen vaiheet.

Mitään asiakaskohtaista materiaalia ei kannata tabletille tallentaa. Näin voidaan konfiguroida useita laitteita valmiiksi jo ennakoon asiakkaille toimitusta varten, mikäli useampia laitteita hankitaan yhdellä kertaa varastoon. Videoiden kopioiminen tabletille on välttämätöntä, koska koulutustilanteessa tablettia ei ole tarkoitus kytkeä langattomaan lähiverkkoon (WLAN, Wireless Local Area Network), eikä myöskään matkapuhelinverkkoon, joten koulutusvideoita ei voida katsoa esim. suoraan mistään Internetin videopalvelusta. Konepaja-Heinän oman taustakuvan vaihtaminen tabletin työpöydän taustakuvaksi lisää osaltaan ammattimaista ilmettä kokonaisuuteen.

Kaikki Android-käyttöjärjestelmäversiot eivät suoraan tarjoa vastaavaa pikakuvakkeiden hallintaa, kuin esim. tietokoneiden Windows-käyttöjärjestelmä. Mikäli tämä ominaisuus hankitusta tabletista puuttuu, pikakuvakkeiden luomiseen ja hallintaan tarvittava sovellus pitää erikseen asentaa tabletille. Google Play -sisältöpalvelussa on ladattavissa useita eri sovelluksia tähän tarkoitukseen. Koulutusmateriaalia tuotettaessa testi-käyttöön valikoitui Shortcut Creator -ohjelma, jonka ilmaisversio tarjosi tarvittavat toiminnallisuudet. Pdf-tiedostojen lukemiseen haluttiin Adobe Acrobat Reader -sovellus, joten mikäli sitä ei tabletista löydy esiasennettuna, se pitää ladata Google Play -sisältöpalvelusta. Tabletissa saattaa olla jo esiasennettuna jokin muu ohjelma, jolla pdf-tiedostoja voi lukea, mutta Adoben sovellusta käyttämällä voidaan ainakin varmistaa dokumentin sisäisten linkkien toimivuus (esim. sisällysluettelosta siirtyminen suoraan valittuun aiheeseen) ja haluttu sivunvaihto yksi sivu kerrallaan (ei vieritystä). Shortcut Creator antaa myös mahdollisuuden määrittää millä ohjelmalla pikakuvakkeen tiedosto avataan, ohittaen laitteeseen mahdollisesti määritellyt oletussovellusasetukset.

#### 4.2.3 Aiheet ja rakenne

Koulutusmateriaalin suunnitteluun liittyy tiettyjä asioita, jotka osaltaan määrittelevät esimerkiksi missä muodossa materiaali kannattaa tuottaa ja millä työvälineillä. Ensimmäiseksi täytyy selvittää mitä sähköisen materiaalin tuottamiseen soveltuvia ohjelmia yrityksellä on jo käytössään. Mikäli sopiva ohjelmisto löytyy, vältetään uusien ohjelmien hankkimiselta. Konepaja-Heinällä on käytössään Microsoft Office toimisto-ohjelmistopaketti. Tämän perusteella koulutusmateriaalin muokattavien tiedostojen tekemiseen valittiin Office-pakettiin kuuluva PowerPoint-esitysgraafiikkaohjelma. Materiaalin julkaisu-/jakelumuodoksi haluttiin yleisesti käytössä oleva PDF-tiedostomuoto. Tämä siksi, että PDF-tiedostoja pystyy lukemaan ilmaiseksi saatavilla olevilla ohjelmil-

la, eli laitteesta ei tarvitse löytyä PowerPoint-ohjelmaa koulutusmateriaalin käyttämiseksi. PDF-tiedostomuoto säilyttää myös alkuperäisen tiedoston fontit, muotoilun, kuvat ja hyperlinkit, joten materiaalin asettelu säilyy muuttumattomana ja esitys näyttää samalta miltä tahansa laitteelta katsottuna. Nykyiset Office-sovellukset pitävät sisällään mahdollisuuden tallentaa niillä luotuja tiedostoja suoraan PDF-muotoon, joten erillistä ohjelmaa ei tätä muutosta varten tarvitse hankkia.

Toiseksi pitää selvittää valitun tietovälineen (tässä tapauksessa tablet-tietokoneen) näytön kuvasuhde. Valitussa tablet-mallissa kuvasuhde on 16:10, joten näytön kuva-alan maksimaalisen hyödyntämisen kannalta koulutusmateriaalikin kannattaa tehdä käyttäen tätä samaa 16:10 kuvasuhdetta.

Koulutuksen sisältöön ei ollut tarkoitus tehdä mitään suuria muutoksia. Koulutusmateriaalin haluttiin kattavan kaikki varsinaisen pudotustesterin ja myös kaikkien siihen saatavilla olevien lisälaitteiden käytön ohjeistuksen. Koulutustilanteessa kouluttaja käy aina läpi pudotustesterin käytön kokonaisuudessaan ja lisälaitteiden osalta ne, jotka asiakas on pudotustesteriinsä Konepaja-Heinältä hankkinut. Koulutusmateriaalin rakenteeseen tämä vaikuttaa siten, että jokaisesta lisälaitteesta löytyy oma osionsa materiaalista ja sujuva siirtyminen eri osioiden välillä hoidetaan dokumentin sisäisten hyperlinkkien avulla. Asiakkaalle luovutettavaan koulutusmateriaaliin saattaa näin jäädä näkyviin ohjeita lisälaitteista, joita asiakas ei ole pudotustesteriinsä hankkinut. Tämä nähtiin kuitenkin tietynlaisena mainoksena mahdollista myöhempää ostopäätöstä tukemaan.

Koulutusmateriaalin sisältö jaoteltiin asiakokonaisuuksien mukaan seuraavasti:

- Laitteen yleisesittely ja kytkennät
- Turvallisuus
- Perustyökierto yleisimmin käytetyllä pudotustavalla
- Käyttöikkuna ja työkierron näyttäminen ilman tuotetta
- Työkierto tuotteella
- Imupään säätö ja vaihto
- Pudotusalusta
- Muiden pudotustapojen esittely
- Asetukset
- Asiakasharjoitukset
- Lopputoimet ja huolto
- Lisälaitteet

Koulutusmateriaalin informatiivisuutta lisättiin käyttämällä tiettyjä huomiota herättäviä kuvakkeita kohdissa, joita haluttiin erityisesti painottaa. Nämä kuvakkeet olivat myös värikoodattuja. Sininen i-kirjaimen sisältävä ympyrä kuvasi jotakin yleistä, mutta kuitenkin huomionarvoista mainintaa, keltainen varoituskolmio tärkeämpiä johonkin vaaraan tai virheeseen liittyvää informaatiota ja punainen seis-merkki kaikkein tärkeimpiä turvallisuuteen liittyviä ehdottomia vaatimuksia (VistaICO.com 2010). Näitä seuraamalla kouluttajan on helppo muistaa koulutuksissa painottaa erityisen tarkasti kaikkia niitä asioita, jotka on koulutusta suunniteltaessa nähty oleellisiksi. (Kuva 3.)



Kuva 3. Esimerkkejä koulutusmateriaalissa käytetyistä huomiokuvakkeista.

#### 4.2.4 Yritysilmeen huomioiminen

Yritysilmeellä tarkoitetaan kaikkea sitä visuaalista vaikutelmaa, jonka yritys antaa ihmisille. Sen pääasiallinen tarkoitus on saada asiakas muistamaan ja tunnistamaan yritys erilaisissa yhteyksissä. (Terävä & Orpana 2015). Esimerkiksi yrityksen käyttämät yritystunnus (logo + liikemerkki), värimaailma ja fontit ovat osa yritysilmettä (DuckSoft 2019). Konepaja-Heinän käyttämiä yritysilmeen elementtejä haluttiin tuoda esille myös koulutusmateriaalissa.

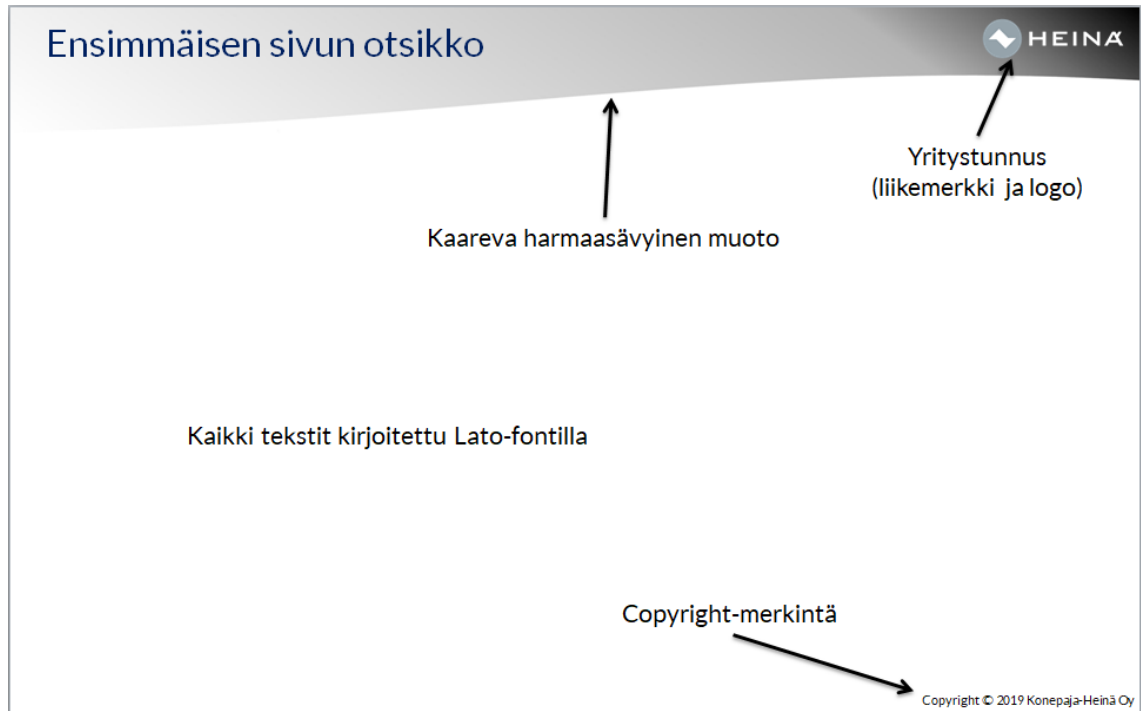
Yritysilmeen elementtien tehokas ja yhdenmukainen käyttö vaatii käytännössä asiakirjamallin suunnittelun ja tekemisen kirjallisen koulutusmateriaalin tuottamisen helpottamiseksi. PowerPointilla oma asiakirjamalli luodaan muokkaamalla dian perustyyliä ja tallentamalla tiedosto muodossa PowerPoint-malli (.potx). Mallipohjan luominen yrityksen käyttöön mahdollistaa myös jatkossa yhtenäisten koulutusmateriaalien tekemisen esimerkiksi muille yrityksen myymille laitteille. Dian perustyylin muokkauksen tarkoituksena oli tehdä mallipohja, jossa määriteltiin miten koulutusmateriaalin ensimmäisen sivun, eli niin sanotun otsikkodian (kuva 4) haluttiin eroavan sitä seuraavista dioista

(kuva 5). Tähän liittyi olennaisesti myös se, mitä yritysilmmeen elementtejä haluttiin näyttää milläkin sivulla. Mallipohjan käyttämisen etuna on se, että varsinaista koulutusmateriaalia tuotettaessa samat dian perustyyliin määritellyt elementit toistuvat automaattisesti joka sivulla, eikä niitä pysty vahingossa poistamaan.



Kuva 4. Esimerkki koulutusmateriaalin otsikkosivusta.





Kuva 5. Esimerkki koulutusmateriaalin jatkosivuista.

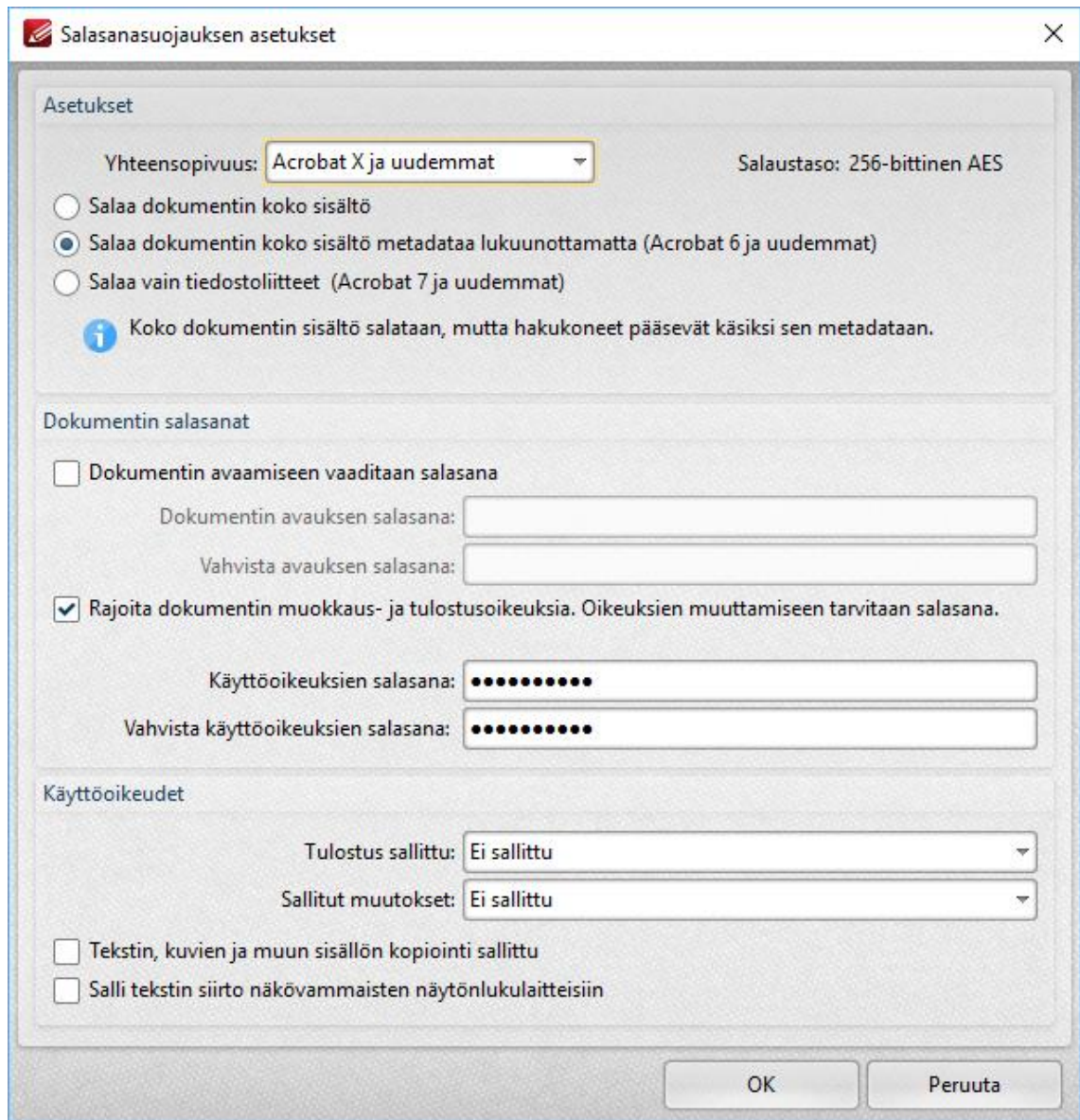
Koulutusmateriaalissa käytettäviä Konepaja-Heinän yritysilmmeen elementtejä olivat yritystunnus, värimaailma, fontti ja muotokieli. Värimaailmassa mukailtiin yrityksen kotisivuilla näkyvää harmaata sävyä, samoin aaltomaista kaarevaa muotoa. (Konepaja-Heinä Oy 2019.) Sivustolla käytetty fontti on nimeltään Lato, joka kuuluu Sans Serif -kirjasintyyppiin (Google Fonts 2019). (Kuva 5.)

#### 4.2.5 Materiaalin suojaaminen

Suojausta pohdittaessa periaatteellinen ajatus oli, että vaikka pudotustesterin koulutusmateriaali lähtisi kiertämään hallitsemattomasti maailmaa, se ei sisällä mitään salassa pidettävää tietoa, vaan sen voidaan jopa ajatella toimivan tietynlaisena mainosmateriaalina potentiaalisille asiakkaille. Sisällön tahatonta ja tahallista muuttamista, sekä tekstin suoraa kopioimista haluttiin kuitenkin vaikeuttaa ja samalla myös korostaa tekijänoikeuksien kuuluvan Konepaja-Heinä Oy:lle.

Tekijänoikeuksista ilmoitetaan koulutusmateriaalin kaikille muille sivuille paitsi otsikosivulle lisätyllä Copyright © 2019 Konepaja-Heinä Oy -merkinnällä. Sisällön suojaamiseen käytettiin yritykselle hankitun PDF-editorin sisältämiä suojausasetuksia, joilla

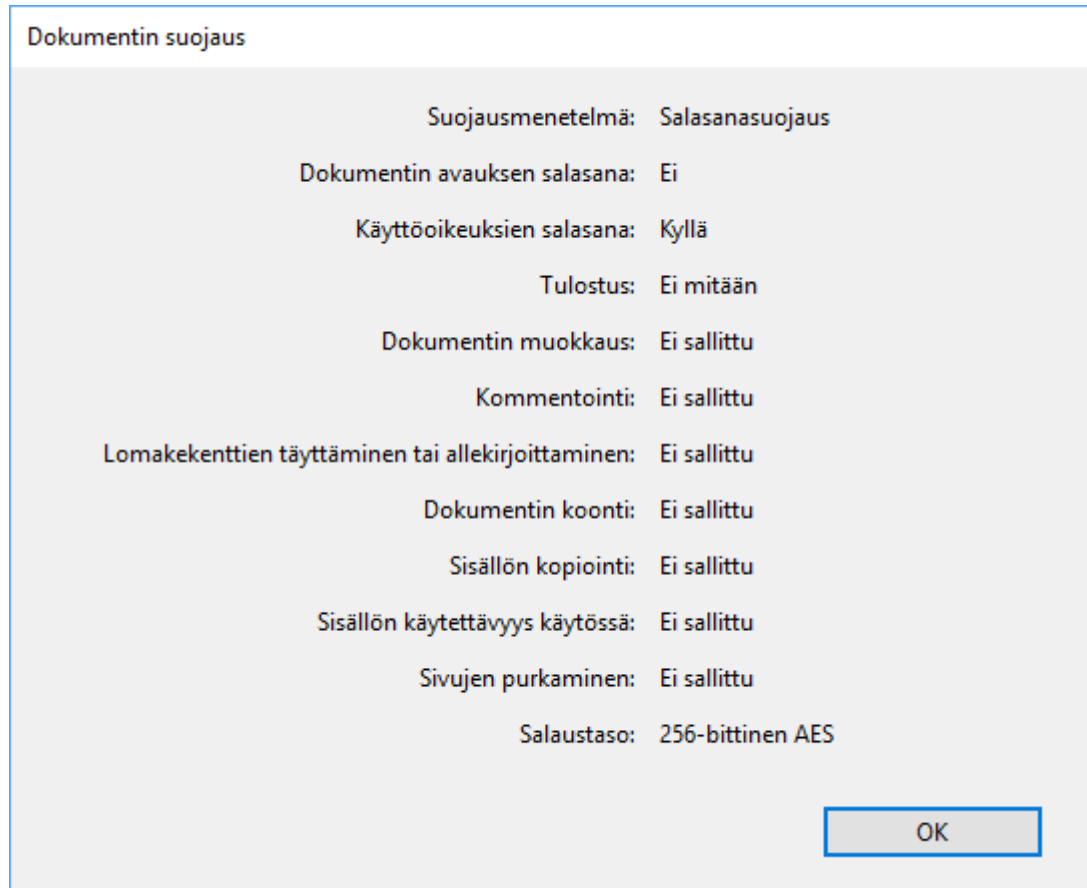
rajoitettiin dokumentin muokkaus- ja tulostusoikeuksia. Dokumentin avaamiseen ei vaadita salasanaa, mutta muokkaukseen ja tulostukseen salasana vaaditaan. (Kuva 6.)



Kuva 6. PDF-editorin tarjoamia salanasuojauksen asetuksia.

Aikomuksena oli ensin sallia koulutusmateriaalin tulostaminen, mutta käytännössä tämän salliminen vaarantaa sisällön muokkaamiseen ja kopiointiin liittyvät suojausasetukset. Näin siksi, että tulostusmahdollisuus sallii suojatun PDF-tiedoston tulostamisen myös uudelleen PDF-tiedostoksi, jonka sisältö ei olekaan enää suojattu. Tämä onnistuu erittäin helposti esim. nykyisillä selaimilla, kuten Google Chromella. Suojattu PDF-tiedosto avataan suoraan Chromeen Windowsin resurssienhallinnan komennolla Avaa sovelluksessa --> Google Chrome. Tämän jälkeen käytetään Chromen normaalia tulos-

tustoimintoa ja tulostetaan tiedosto käyttäen komentoa Tallenna PDF-muodossa. Tallennettu PDF-tiedosto näyttää aivan samalta kuin alkuperäinen, mutta siinä ei ole enää mitään suojuuksia päällä. Mikäli tiedoston avaa tämän jälkeen PDF-editorissa, sen sisältöä pääsee täysin vapaasti muokkaamaan. Ainoa käytännön ero alkuperäisen ja uudelleen PDF:ksi tulostetun tiedoston välillä on se, etteivät dokumenttiin upotetut linkit enää toimi. Editorilla voi tietenkin tehdä taas uusia ja toimivia linkkejä, joten tiedostosta on mahdollista tehdä periaatteessa täysin alkuperäistä vastaava, mutta ilman suojuuksia. Näin ollen koulutusmateriaalin tulostaminen päätettiin salanasuojauksella estää. Valinta estää tulostamisen Adobe Acrobat Readerilla ja Google Chromella, mutta käytännön testit kuitenkin osoittivat, että Mozilla Firefox -selaimella tulostus onnistuu tästä asetuksesta huolimatta. Firefoxilla tulostettu tiedosto sisältää tosin jonkin verran virheitä, eikä näin ollen vastaa niin hyvin alkuperäistä suojattua materiaalia, mutta se antaa kuitenkin mahdollisuuden muokata PDF-editorilla materiaalin sisältöä. Myös tekstin kopiointi onnistuu suoraan Firefoxissa avatusta tiedostosta, vaikka sisällön kopiointi pitäisi suojausasetusten mukaan olla estetty. Kuvassa 7 esitetään kooste PDF-tiedoston suojausasetuksista, kun ne tehdään kuvan 6 mukaisilla asetuksilla.



Kuva 7. Kooste PDF-tiedoston suojauksista Adobe Acrobat Reader -sovelluksessa.

Myös vesileimauksen käyttöä harkittiin ja teknisiä ratkaisuja tutkittiin koulutusmateriaalin suojaamiseksi. Vesileimalla jollekin tietylle asiakasyritykselle nimikoitu materiaali ei ehkä päädy niin helposti yleiseen jakoon, mutta koska tätä ei nähty varsinaisesti ongelmaksi, ei yrityskohtaista vesileimausta otettu käyttöön. Käytössä ollut PDF-editori sisälsi mahdollisuuden tiedostojen vesileimaukseen, joten mitään erillistä ohjelmaa ei tätä varten olisi tarvinnut hankkia. Tämä olisi tuonut kuitenkin tabletin valmisteluun yhden ylimääräisen vaiheen ja samalla estänyt tablettien massakonfiguroinnin, koska jokainen asiakas olisi pitänyt olla tiedossa ennen koulutusmateriaalin valmistelua ja sen kopiointia tabletille. Nyt koulutusmateriaalin suojaus täytyy tehdä vain kerran, toki jokaisen materiaalin päivityksen jälkeen, mutta ei siis jokaiselle asiakkaalle erikseen. Vesileimauksen toiminnallisuus on joka tapauksessa nyt valmiiksi testattu ja voidaan koska tahansa ottaa yrityksessä käyttöön, mikäli sille ilmenee myöhemmin tarvetta.

PDF-tiedostoja ja niiden suojausasetuksia testattiin keväällä 2019 käyttäen seuraavia ohjelmia ja selainversioita:

- Adobe Acrobat Reader DC 2019.012.20034.328841
- Google Chrome 74.0.3729.169
- Mozilla Firefox 67.0
- PDF-XChange Editor Plus 8.0 build 331.0

Näitä samoja suojaustapoja voi helposti hyödyntää jatkossa myös muissa vastaavissa sähköisessä muodossa jaettavissa dokumenteissa, kuten käyttöohjeissa. Vaikka nämä suojausasetukset eivät käytännössä täysin estäkään materiaalin sisällön luvaton kopiointia tai muokkausta, niin ainakin ne antavat normaalille käyttäjälle varmasti sen kuvan, ettei materiaalia ole tarkoitettu vapaasti kopioitavaksi tai muokattavaksi.

#### 4.2.6 Metatietojen käsittely

Yrityksessä ei ole käytössä erillistä dokumenttien hallintajärjestelmää. Dokumentteja hallitaan Windows-käyttöjärjestelmän resurssienhallinnan kautta verkkolevyiltä, tietokoneiden kiintolevyiltä, ulkoisilta muisteilta ja sähköpostin välityksellä. Näin ollen mitään automaattista metatietojen tallennusta tai käsittelyä ei ollut tarjolla, mutta tulevaisuutta ajatellen joitakin metatietoja haluttiin kuitenkin koulutusmateriaalin yhteyteen tallentaa. Vaihtoehtojen rajallisuudesta johtuen metatietojen käsittely rajoittui tiedoston ominaisuuksien määrittelyyn PowerPointissa. Metatietojen lisäämisen helpottamiseksi tiedostopaneelin (kuva 8) automaattinen avaaminen otettiin käyttöön koulutusmateriaalin mallipohjassa. Tiedostopaneelissa voidaan suoraan määritellä joitakin dokumenttiin liittyviä metatietoja, jotka myös periytyvät PowerPointista tehtyyn PDF-muunnokseen. Tiedostopaneelissa määritetyt metatiedot näkyvät esimerkiksi Windowsin resurssienhallinnassa dokumentin tiedoissa (kuva 9).

Asiakirjan ominaisuudet ▾ Sijainti: G:\Training Material.pptx

Tekijä: Esa Nipala Otsikko: Heina Drop Tester DT2000s

Aihe: Training Material Avainsanat: Drop Tester, Training, Koulutus

Luokka: Tila:

Kommentit:

Kuva 8. Automaattisesti avautuvaksi määritelty tiedostopaneeli PowerPointissa.

Nimi

TEMP

Training Material.pdf

Training Material.pdf  
Adobe Acrobat Document

Heina Drop Tester DT2000s

Tekijät:	Esa Nipala
Otsikko:	Heina Drop Tester DT2000s
Tunnisteet:	Drop Tester, Training, Koulutus
Aihe:	Training Material
Producer:	Microsoft® PowerPoint® 2010
Creator:	Microsoft® PowerPoint® 2010
PDF Specification:	1.5
Sivumäärä:	18
Koko:	1,10 Mt
Kansion polku:	G:\
Luontipäivä:	26.5.2019 12:03
Encrypted:	Kyllä
Encryption Level:	256-bit AES
Printing:	Not allowed
Changing:	Not allowed
Copying:	Not allowed
Commenting:	Not allowed
Form Filling:	Not allowed
Content Accessibility:	Not allowed
Document Assembly:	Not allowed

Kuva 9. Esimerkki PDF-dokumentin metatiedoista Windowsin resurssienhallinnassa.

Vaikka tiedostopaneelin metatietovaihtoehdot eivät olekaan kovin kattavia, näin saadaan edes osa metatiedoista hallittua helposti, koska metatietolomake (tiedostopaneeli) avautuu aina kun dokumentin avaa muokattavaksi. Erityisesti avainsanat, eli tunnisteet, ovat tiedon löytämisen kannalta avainasemassa, kun tietoa halutaan kategorisoida tunnisteiden avulla. Mikäli yritys siirtyy joskus tulevaisuudessa käyttämään jotakin EDM-järjestelmää, näitä tallennettuja metatietoja pystytään todennäköisesti hyödyntämään suoraan myös uudessa järjestelmässä. Windowsin resurssienhallinnassa voi myös hakea tiedostoja käyttämällä niiden metatietoihin tallennettuja tunnisteita.

### 4.3 Videomateriaalit

Videoiden tarkoituksena on tukea kirjallista koulutusmateriaalia ja helpottaa tiettyjen toimintojen ja säätöjen näyttämistä koulutustilaisuudessa. Hyvänä esimerkkinä voi mainita tilanteet, joissa kouluttaja joutuisi peittämään omalla kehollaan näytettävän kohteen, tai asian esittäminen on muuten huomattavasti helpompaa ja nopeampaa videolta näytettäessä, kuten esimerkiksi lisälaitteiden asentaminen. Tiettyjä asioita ei edes pysty näyttämään tai tuomaan esiin ilman videokuvan hyödyntämistä, erityisesti kun kyseessä on suurnopeuskameralla kuvattu video. Koulutuksen tukimateriaalina toimimisen lisäksi videoita voidaan käyttää myös omina itsenäisinä ”muistinvirkistäjinä” operaattoreille, jotka käyttävät pudotinta tai sen lisälaitteita vain harvoin.

Videoissa on myös se hyvä puoli, että vaikka ne niissä käytetäänkin englantia, videokuva kertoo silti oleellisen kieltä ymmärtämättömällekin. Videot on myös mahdollista tekstittää toisille kielille ja tätä vaihtoehtoa tullaan yrityksessä myös jatkossa harkitsemaan.

#### 4.3.1 Videoiden suunnittelu ja toteutus

Tarvittavat videot ja niiden aiheet päätettiin yhdessä toimeksiantajan kanssa. Ensimmäisen pohdinnan tuloksena päädyimme neljään videoon, mutta videoiden tarkemmassa suunnittelussa totesimme tarvitsevamme vielä yhden lisää, koska yksi lisälaitte oli loogisinta erottaa omaksi erilliseksi videokseen. Videoita kuvatessa tuli vielä yksi ylimääräinen aihe mieleen, jota ei edes käsitellä missään muussa materiaalissa. Koska kyseessä oli suhteellisen yksinkertainen asia kuvattavaksi ja sen kuvaaminen onnistui muiden videoiden kuvaamisen ohessa ilman sen suurempia valmisteluja, se kannatti

ottaa mukaan. Aihe palveli myös hyvin kokonaisuutta. Näin ollen päädyimme lopulta kuvaamaan kuusi erillistä videota, joiden aiheet olivat:


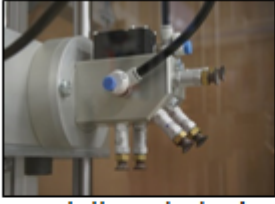



- Alipaineen ja puhalluksen säätö
- Imupään irrotus ja asennus (+80 mm jatkeella)
- Paineilmatoimisen tarttujan asennus ja säätö
- Korotusjalustan (+110 mm) ja imupään siirtokiinnittimen käyttö (+130 mm)
- Testikappaleen asemointijigin toimintaperiaate
- Imukuppien vaihto

Videoiden kuvaamiseen käytettiin tuttua ammattilaista, joka on aikaisemminkin kuvannut toimeksiantajalle videomateriaalia yrityksen nettisivuille ja YouTube-kanavalla käytettäväksi. Kamera (Canon EOS 80D), objektiivit, valot, jalustat, kaapelit, sekä tietokone ja monitori live-kuvan ja tallennetun materiaalin katsomista varten tulivat kuvaajalta.

Videoiden suunnittelu ja käsikirjoitus kuului kuitenkin opinnäytetyön tekemiseen. Ammattikuvaaja ehdotti tapaa, jolla kuvauksia ja kohtauksia on hyvä suunnitella. Ehdotetussa tavassa kohtaukset suunniteltiin kolmeen osaan jaettujen ruutujen avulla. Kuvassa 10 havainnollistetaan yhden kohtauksen suunnitteluun käytettyä mallia, jossa numeroitujen osien on tarkoitus sisältää seuraavia asioita:

1. Kerrotaan yleisellä tasolla mitä kuvassa pitäisi näkyä, jotta kuvaajan on helppompaa hahmottaa mikä on kohtauksen pääkohde ja idea.
2. Tarkentavia tietoja kuvaukseen liittyen, esim. tarvitaanko lähikuvia, halutaanko jokin tietty kuvakulma, käytetäänkö kuva kuvassa -tehostetta, tms.
3. Videon ääniraidalle jälkikäteen äänitettävä selostus kohtauksessa näkyvistä tapahtumista. Tämän ei tarvitse olla ehdottoman tarkka vielä suunnittelu- tai kuvausvaiheessa, kunhan selostuksen ajallinen kesto säilyy suunnilleen samana.



		Picture-in-picture:
<p>Isossa kuvassa edelleen koko imupää, testikappale ja kämmen näkyvissä. PIP näyttää lähikuvassa säädön samalla, kun isossa kuvassa kappale tipahtaa käteen. Sen jälkeen PIP pois ja pelkässä isossa kuvassa näytetään alipaineen nosto pykälällä.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lift blue lock knob up and adjust vacuum high enough, so it securely holds test item in the vacuum nozzles.</li> <li>- Reduce vacuum until the test item drops from vacuum head.</li> <li>- Adjust vacuum level one step up from the point when it dropped.</li> <li>- Push down the blue lock knob.</li> <li>- Verify sufficient vacuum level using the same test item and check that it does not fall from the vacuum head unintentionally.</li> <li>- Vacuum level is now adjusted properly for that particular test item.</li> <li>- If test item's weight varies a lot, vacuum level needs to be adjusted accordingly.</li> </ul>		<p>Säätöarvo pitää näkyä kunnolla.</p>  

Kuva 10. Yhden kohtauksen suunnitteluesimerkki.

Käsikirjoituksia tehtiin siis viittä eri videota varten, koska yksi (imukuppien vaihto) kuvattiin ns. lennosta ilman ennakkosuunnittelua. Edellisen sivun esimerkin mukaisia kohtauksia suunniteltiin videoita varten yhteensä 22 kpl.

Toteutusvaiheeseen kuului myös käsikirjoituksen mukaan etenevä kuvausten ohjaaminen. Mielenkiintoiseksi tilanteen teki se, että kuvauksia ei suoritettu käsikirjoituksen mukaan kronologisessa järjestyksessä, vaan sen mukaan mikä kohtaus oli milloinkin järkevää kuvata. Järkevyys perustui lähinnä siihen, mitä osia tai lisälaitteita pudottimessa oli milloinkin kiinni, tai oliko esim. kamera asetettu kuvaamaan jostakin tietystä kuvakulmasta. Kuvausten ohjaamiseen liittyi siis vahvasti kokonaisuuden hahmottaminen, jotta pysyi tilanteen tasalla jo kuvatuista ja vielä kuvaamattomista kohtauksista. Vaikka kuvauksiin liittyi myös käsikirjoittamattomia kohtauksia, niin kaikki saatiin kuitenkin kerralla kuvattua, eikä mitään suunniteltua jäänyt pois tai jouduttu kuvaamaan

myöhemmin uudelleen. Kuvaukset suunniteltiin tehtävän yhden päivän aikana ja tässä myös onnistuttiin, vaikka kuvauspäivä venyikin vähän yli normaalin työpäivän.

Jälkituotanto, eli videoiden saattaminen lopulliseen muotoonsa kuului myös kuvauksen hoitaneelle yritykselle. Tässä tapauksessa jälkituotantoon kuuluivat seuraavat tehtävät:

- editointi (kuvattujen kohtausten liittäminen yhdeksi kokonaisuudeksi)
- animointi (tekstiruutujen ja muiden tehosteiden, kuten nuolien lisääminen)
- enkoodaus (videon muuttaminen/pakkaaminen haluttuun muotoon)
- selostuksen jälkiäänityksen järjestäminen ja toteutus

Jälkituotannon aikana järjestettiin katselmointitapaamisia ja kommentteja kerättiin sähköpostin välityksellä ennen valmiiden videoiden luovuttamista toimeksiantajalle.

Videomateriaalissa käytettiin vain yhtä yritysilmmeen elementtiä, yritystunnusta, jonka tarkoituksena oli saada asiakas yhdistämään videolla näkyvät laitteet kyseiseen yritykseen. Yritystunnus lisättiin videoiden alanurkkaan editointivaiheessa ja tämän lisäksi kuvauksissa pyrittiin pitämään laitteessa näkyvät yritystunnukset näkyvillä aina kun se oli mahdollista.

#### 4.3.2 Videoiden käyttökohteet ja tekniset ominaisuudet

Koulutusta tukevien videoiden pääasiallinen käyttötapa on katsoa niitä tabletin tai puhelimen ruudulta, joten esim. Ultra HD -tarkkuus (3840 x 2160 pikseliä) ei oletettavasti tuo mainittavaa lisäetua, koska harvat mobiililaitteet tukevat näin suurta tarkkuutta. Koulutuskäyttöön suunniteltujen tablettien näyttöresoluutio on 1920 x 1200 pikseliä, jolloin kuvasuhteeksi muodostuu 16:10. Riittävän tarkkuuden ja kuvanlaadun saavuttamiseksi päädyimme käyttämään kuvauksissa Full HD -resoluutiota, jossa kuvatarkkuus on 1920 x 1080 pikseliä, kuvasuhteen ollessa näin 16:9. Tämä tuntui parhaalta vaihtoehdolta ottaen huomioon tämänhetkiset mobiililaitteiden tekniset kyvykkyydet. Näin saatiin myös videoiden tiedostokoko säilymään kohtuullisella tasolla verrattuna Ultra HD -tarkkuuteen, koska resoluution kaksinkertaistuessa pikselimäärä ja samalla myös tiedostokoko nelinkertaistuvat. Pienempi tiedostokoko nopeuttaa esimerkiksi videoiden suoratoistoa Internetin yli ja helpottaa videoiden jälkituotantoon liittyviä tehtäviä, koska niihin käytettävän tietokoneen suoritusnopeus ei tarvitse olla niin suuri. (Digikuva 2018; DPReview 2015.)

Koulutusvideoiden teknisiä tietoja:

- Pakkausmuoto (videokoodekki): MPEG-4 AVC/H.264
- Kuvan leveys: 1920 pikseliä
- Kuvan korkeus: 1080 pikseliä
- Kuvasuhde: 16:9
- Kuvanopeus: 25 kuvaa sekunnissa
- Videokuva: Progressiivinen (lomittamaton)
- Pakkausmuoto (äänikoodekki): AAC
- Äänikanavat: 2, stereo
- Näytteenottotaajuus: 44,1 kHz

Videoita on tarkoitus jakaa ja tuoda käyttäjien tietoisuuteen koulutusmateriaalin kautta, sekä yrityksen YouTube-kanavalla. Koska tablet-tietokone ei ole verkossa koulutuksen aikana, kaikki videot pitää olla ladattuina valmiiksi tabletille. Android-käyttöjärjestelmä ei kuitenkaan tarjoa yksinkertaisia keinoja PDF-muotoiseen esitysmateriaaliin upotettujen tiedostolinkkien hallintaan ja tarkka polku tabletin sisäiseen tallennuskansioon voi myös vaihdella eri valmistajien laitteiden ja Android-versioiden välillä. Koska koulutukseen hankittavat tablet-mallit ja niissä olevat Android-versiot tulevat varmasti jatkossa muuttumaan, ei upotettuja tiedostolinkkejä kannattanut koulutusmateriaalissa käyttää.

Adobe Acrobat Pro DC -ohjelmistolla videoita voi upottaa suoraan PDF-tiedoston sisään, mutta yrityksen käyttämällä PDF-editorilla videotiedostoja sai lisättyä ainoastaan PDF-tiedoston liitteeksi. Nämä liitetiedostotkin ovat kyllä PDF:ään upotettuja objekteja, eli sisältyvät PDF-tiedostoon ja kulkevat sen mukana, mutta niiden käyttö ei ole yhtä sujuvaa kuin Acrobat Pro:n avulla suoraan tekstin yhteyteen lisättyjen medialeikkeiden käyttäminen. PowerPoint-tiedostoon voi myös upottaa suoraan videoleikkeitä, mutta ne eivät siirry PDF-tiedostoon, kun PowerPointilla tehty materiaali tallennetaan PDF-muotoon. Koulutusmateriaalin tiedostokoko kasvaa huomattavan paljon upotettuja videoita käytettäessä, mikä voi taas hankaloittaa koulutusmateriaalin sujuvaa käyttöä. Näiden selvitysten perusteella koulutusmateriaaliin ei upotettu videoita, eikä myöskään tekstiin lisätty suoria linkkejä videotiedostoihin, vaan videoiden näyttäminen oikeassa kohdassa koulutusta ohjeistetaan koulutusmateriaalissa ja kouluttaja avaa videot tabletin työpöydälle tallennetuista pikakuvakkeista.

### 4.3.3 Videoiden suojaaminen

Vaikka koulutuskäyttöön suunnitellut videot eivät mitään salaista materiaalia sisällikään, niin niitä ei kuitenkaan haluttu laittaa julkisesti tarjolle Internetiin. Koulutustilaisuudessa käytetään tabletille kopioituja videoita, joten näiden videoiden käyttö rajoittuu kyseisen tabletin käyttäjiin. Toisena videoiden jakokanavana on tarkoitus käyttää yrityksen YouTube-kanavaa, johon käyttäjiä ohjataan tarpeen mukaan, eli videoita ei löydy suoraan Internetin tai YouTuben hakukoneita käyttämällä. Asiakas voidaan ohjata katsomaan tiettyä videota esimerkiksi silloin, jos asiakkaalla ei vielä ole jotain lisälaitetta ja hän haluaisi siitä lisätietoja. Tällaisissa tapauksissa videot toimivat oikein hyvin myös markkinoinnin tukimateriaalina.

YouTuben tietosuojasetuksista voi videoita palveluun tallentaessa määritellä kolme eri näkyvyystasoa videoilleen. Nämä tasot ovat julkinen, yksityinen ja piilotettu. Julkiset ovat nimensäkin puolesta julkisia, eli ne näkyvät kaikille ja ovat myös hakupalveluiden löydettävissä. Yksityiset videot näkyvät vain valituille käyttäjille ja käyttöoikeudet määritellään sähköpostiosoitteiden mukaan. Nämä videot eivät näy missään hakutuloksissa. Piilotettuja videoita ei myöskään näytetä hakutuloksissa, mutta niille ei tarvitse myöntää henkilökohtaisia käyttöoikeuksia, vaan halutuille käyttäjille voi jakaa pelkän verkkoosoitteen, eli suoran linkin kyseiseen videoon. Videoiden katselu ei edellytä Google-tiliä, joten kuka tahansa linkin saanut voi katsoa videon. (Google 2019.)

Näistä vaihtoehtoista tarkoitukseen sopivimman näkyvyystason tarjosi piilotetut videot, eli videot eivät ole suuren yleisön löydettävissä, mutta ne on helppo jakaa linkkien avulla halutuille käyttäjille.

Mikään ei tietenkään estä käyttäjiä kopioimasta tarjolla olevia videoita uudelleen johonkin avoimeen suoratoistovideopalveluun tai jakamasta samaansa linkkiä eteenpäin kenelle tahansa. Samoin kuin kirjallisenkin materiaalin suojausta pohdittaessa, myös videoiden osalta todettiin, että vaikka videot leviäisivät hallitsemattomasti maailmalle, siitä tuskin aiheutuu taloudellista vahinkoa, maineen tai asiakkuuksien menetyksiä, tai mitään muitakaan häiriöitä liiketoimintaan. Kuten kirjallisen materiaalinkin, myös näiden videoiden voidaan ajatella toimivan tietynlaisena mainosmateriaalina potentiaalisille asiakkaille, erityisesti niissä esiteltävien lisälaitteiden osalta.

## 5 NYKYISEN TOIMINTAMALLIN KARTOITUS

Asiakkaille toimitettavan laitteen mukana lähetetään aina myös niin sanottu asiakaskansio, joka sisältää mm. tulostetun käyttöohjeen, joitakin lisälaitteisiin liittyviä ohjeita, mittapiirustuksia, piirikaavioita ja vaatimustenmukaisuusvakuutuksen. Mitään koulutukseen liittyvää materiaalia kansio ei sisällä. Asiakaskansio kootaan aina jokaiselle asiakkaalle erikseen, kun asiakkaan tilaama laite on valmis toimitettavaksi. Samalla periaatteella toimitettiin myös muistilappumuotoisen koulutusmateriaalin kanssa. Kaikkien edellä mainittujen dokumenttien hallinta tapahtuu ilman mitään erillistä dokumenttien hallintajärjestelmää, lähinnä käyttäen Windowsin resurssienhallinnan kautta verkkolevyjä ja tietokoneiden kiintolevyjä. Koska mitään EDM-ohjelmistoa ei ole käytössä, ei dokumentteihin lisätä automaattisesti mitään metadataa, niitä ei identifioida koodeilla, eikä systemaattista versiohallintaa, hyväksyntäkiertoja tai dokumenttien tyyppitystä ole käytössä. Kansioden ja tiedostojen nimissä saatetaan satunnaisesti käyttää laitteeseen liittyvää koodia, kuten DT2000 ja joidenkin tiedostojen nimien perässä voi olla myös joko versionumero tai editointipäivämäärä. Näiden käyttö on kuitenkin aina käyttäjistä riippuvainen, eikä mikään järjestelmä ohjaa tai pakota niitä käyttämään.

Tässä opinnäytetyössä ei ollut tarkoitus ottaa syvällisesti kantaa yrityksen käyttämiin järjestelmiin ja työvälineisiin, eikä lähteä niitä uudistamaan, mutta näihin liittyviä huomioita ja pieniä kehitysehdotuksia oli tarkoitus työn edetessä kerätä ja esittää. Tästä syystä pintapuolinen selvitys yrityksen tietoteknisestä ympäristöstä myös tehtiin.

### 5.1 Järjestelmäinfran kuvaus

Yrityksen tietotekninen ympäristö muodostuu yksinkertaisesti kuvattuna käyttäjien tietokoneista, lähiverkosta ja lähiverkkoon yhdistetystä NAS-levystä (Network-attached storage), eli verkkolevystä, joka sisältää eri tarkoituksiin luotuja jaettuja kansioita. Käyttöoikeudet kansioihin on jaettu tarpeen mukaan, eli kaikki kansiot eivät ole kaikkien käyttäjien käytettävissä. Kansioden käyttöoikeuksia käytetään myös joidenkin tietojen muokkausoikeuden rajoittamiseen vain tietylle henkilölle. Yhtenä tällaisena esimerkkinä voi mainita kaikista toimitetuista laitteista koostetun sarjanumerolistan, jonka päivitysoikeus on ainoastaan yhdellä henkilöllä. Jaetuista kansioista löytyy mm. mekaniikkakuvat, logiikkaohjelmointiin liittyvät tiedot, piiri- ja kytkentäkaaviot, ohjeet, ym. laitteisiin ja

muuhun liiketoimintaan liittyviä dokumentteja. Osa dokumenteista, joita ei ole tarkoitettu missään vaiheessa yhteiskäyttöisiksi, on tallennettu ainoastaan käyttäjien omien tietokoneiden kiintolevyille.

Verkkolevyn yhteiseen osioon pääsy on mahdollistettu lähiverkon lisäksi myös Internetin kautta, eli osaa verkkolevyllä sijaitsevasta tiedosta on mahdollista käyttää myös talon ulkopuolelta, esim. asiakastapaamisissa ollessa. Mitään varsinaista tiedostojen jakamiseen tarkoitettua pilvipalvelua, kuten OneDrivea tai Dropboxia, ei ole käytössä. Yritys käyttää kyllä Nexetic Shield Backup -pilvivarmistuspalvelua, jonka avulla määritellyt tiedostot ja kansiot varmuuskopioidaan ko. pilvipalveluun, mutta tätä ei luonnollisestikaan käytetä aktiiviseen tiedostojen jakoon, vaan ainoastaan varmuuskopiointiin. Paikallinen varmuuskopiointi verkkolevyn kansioista ulkoiselle kiintolevyille hoidetaan Cobian Backup -ohjelmalla.

## 5.2 Käytössä olevat ohjelmistot

Konepaja-Heinä käyttää toimisto-ohjelmistona Microsoft Office 2013:a, jolla tuotetaan suuri osa myytäviin tuotteisiin liittyvästä kirjallisesta dokumentaatiosta, esim. ohjeet, esitteet, koulutusmateriaalit, todistukset ja sopimukset. Tekniset piirustukset tehdään Kyndata Oy:n kehittämällä suomalaisella ja suomenkielisellä CAD-ohjelmalla CADS, johon saa hankittua lisämoduuleja tarpeen mukaan, kuten CADS Electric sähkö- ja automaatiosuunnitteluun, sekä CADS Hepac LVIA suunnitteluun. Lisämoduuleille ei ole kuitenkaan nähty tarvetta, joten yrityksen käytössä on perustoiminnoilla varustettu CADS. Kaikki yrityksen tuotekuvat piirretään 2D:nä, eikä 3D-ominaisuuksilla varustetun suunnitteluohjelmiston hankinta ole näköpiirissä.

Dokumentteja ei siis hallita EDM-järjestelmässä, mutta joitakin toiminnanohjausjärjestelmään (ERP, Enterprise Resource Planning) liittyviä sovelluksia yrityksen käytössä on. Varsinaisesta toiminnanohjausjärjestelmän käytöstä tai sellaisen järjestelmän kokonaisvaltaisesta hyödyntämisestä ei kuitenkaan voida puhua, koska käytössä on ainoastaan asiakaskortisto- ja laskutusmoduulit Visma Nova toiminnanohjausjärjestelmästä. Tämän opinnäytetyön tuloksena syntyvää koulutusmateriaalia tullaan siis hallinnoimaan samassa ympäristössä, samoilla välineillä ja samoin menetelmin, kuin muitakin yrityksen dokumentteja tähän asti. Tarkoituksena on jatkossa arvioida mitä kappaleessa 6 esitetyistä kehitysehdotuksista voidaan yrityksessä ottaa käyttöön ja näin edistää dokumenttien hallintaan liittyviä käytänteitä.

## 6 POHDINTAA KEHITYSMAHDOLLISUUKSISTA

Opinnäytetyön päätavoitteena oli suunnitella ja laatia koulutusmateriaali tukemaan pudotustesterin käyttökoulutusta. Tämän tavoitteen rinnalla oli myös tarkoitus tarkastella yrityksen dokumenttien hallintaan liittyviä käytänteitä ja samalla pohtia olisiko niissä mahdollisesti jotain parannettavaa. Ideana oli tuoda esille potentiaalisia muutoskohteita ja lisätä tietoisuutta siitä, mitä etuja esimerkiksi uuden dokumenttien hallintajärjestelmän käyttöönotto yrityksessä toisi mukanaan. Tässä opinnäytetyössä listataan joitakin dokumenttien hallintaan liittyviä periaatteita ja järjestelmien tarjoamia toiminnallisuuksia, sekä annetaan kehitysehdotuksia, joilla toimintaa voisi kehittää. Toimeksiantajalle toimitettiin eri lähteistä koostettu kattavampi infopaketti vaihtoehtoisista dokumenttien hallintajärjestelmistä, niiden ominaisuuksista ja mahdollisista erityispiirteistä, jotka kannattaa huomioida mahdollista investointia harkitessa. Näitä käsitellään lyhyesti kappaleessa 6.3. Myös itse koulutustilaisuuteen liittyviä kehityskohteita selvitettiin ja pyrittiin löytämään uusia tapoja lisätä interaktiivisuutta koulutustapahtumaan.

### 6.1 Dokumentointiin liittyvien toimintamallien uudistaminen

Vaikka osa laitteen mukana toimitettavasta dokumentaatiosta tullaankin jatkossa jakamaan sähköisessä muodossa koulutuksessa käytetyn tabletin mukana, fyysinen asiakaskansio laitetaan silti sellaisenaan laitteen mukaan. Paperi säilyy ja kansio pidetään yleensä saatavilla laitteen läheisyydessä, kun taas sähköiset versiot eivät välttämättä aina ole käsillä, kun laitetta käytetään. Asiakaskansion sisältö on joka tapauksessa hyvä lähtökohta identifioida niitä dokumentteja, joiden hallinnointiin kannattaa ensimmäisenä kiinnittää huomiota. Tällä hetkellä mikään järjestelmä ei automatisoi mitään dokumentointiin liittyviä käytänteitä, mutta silti jotain pystytään tekemään manuaalisesti, mikäli yrityksessä näin päätetään ja halutut toimintamallit kirjataan yhteisiksi ohjeiksi.

#### 6.1.1 Metatietojen lisääminen

Yksi mahdollisuus kehittää dokumenttien hallintaa, käyttäen jo olemassa olevia välineitä, on hyödyntää tiedostopaneelin automaattista avaamista, kuten koulutusmateriaalin kanssa meneteltiin. Tässä mallissa on tosin heikkouksia, jotka tekevät ratkaisusta käy-

tännössä vain väliaikaisen. Yksi hankaluus on siinä, että tiedostopaneelin automaattisen avaamisen määrittäminen tehdään aina dokumenttikohtaisesti. Näin ollen tämä asetus pitää kytkeä päälle yksitellen kaikkiin dokumentteihin, joissa metadatan halutaan käsitellä tällä tavalla.

Toinen suurempi ongelma liittyy Microsoftin päätökseen poistaa tiedostopaneelin käyttö kokonaan Office 2016:sta ja sitä uudemmissa versioissa (Microsoft 2019). Konepaja-Heinän käytössä ollut Office 2013 tukee siis vielä tiedostopaneelin käyttöä, mutta erittäin todennäköisesti yrityksen Office-paketti tullaan jossakin vaiheessa päivittämään uudempaan versioon, jolloin tämän toiminnallisuuden käyttömahdollisuus häviää. Periaatteessa näitä dokumentin ominaisuuksia, eli samoja metatietokenttiä mitä tiedostopaneelissa näytetään, voidaan lisätä dokumenttiin omiksi täytettäviksi kentikseen valikkomennoilla Lisää – Pikaosat – Asiakirjan ominaisuus. Tämä ratkaisu olisi kuitenkin erittäin työläs toteuttaa ja toiseksi tämä toiminnallisuus on tarjolla ainoastaan Word-tiedostoille, ei muille Office-tiedostoille.

Huomattavasti yksinkertaisempaa on ohjeistaa käyttäjä editoimaan dokumentin ominaisuuksia etsien ne suoraan Tiedosto-valikon kautta (Tiedosto – Tiedot – Näytä kaikki ominaisuudet). Hyvä puoli tässä mallissa on se, että tämä ohje näyttäisi pätevän Office-versiosta ja käytettävästä sovelluksesta (Word, PowerPoint, Excel) riippumatta. Huonona puolena on luonnollisesti se, että näin ominaisuuksien päivittäminen jää käyttäjän muistin ja viitseliäisyyden varaan, koska ominaisuuksia ei enää näytetä suoraan dokumenttia avatessa, kuten tiedostopaneelia käytettäessä pystyi tekemään.

### 6.1.2 Versionhallinta

Dokumentteja voi versioda myös ilman EDM-järjestelmän tuomaa automatiikkaa. Dokumenttien versioinnin pääasiallinen tarkoitus on varmistaa, että muutoksia edeltävät tiedot jäävät talteen edellisiin versioihin ja näin muutoksia pystytään myöhemmin tarpeen mukaan jäljittämään. Dokumenttiin voi tarvittaessa lisätä myös erillisen taulukon versiohistoriasta, josta näkyy selitys oleellisimmista muutoksista, kuka päivityksen on tehnyt ja päivämäärä, milloin dokumentti on päivitetty.

Konepaja-Heinä käyttää jo osassa dokumentaatiota tiedoston nimen perässä versio-numeroa, mutta versiointi ei ole mitenkään säännönmukaista. Vanhoja versioita ei tuhota, vaan kaikki versiot säilytetään. Näiden jo aikaisemmin tärkeiksi todettujen doku-



menttien osalta toimintaa voi kehittää lisäämällä dokumentteihin vielä edellä kuvaillun mukaisen versiohistoriataulukon, jonka avulla dokumentin kehitystä ja muutoshistoriaa olisi vielä helpompi seurata. Samalla dokumenttien versioinnista voi laatia yrityksen sisäiset ohjeet miten versiointia yrityksessä tulee noudattaa.

### 6.1.3 Yhteiskäyttöiset dokumentit

Pelkkä versiointi ei kuitenkaan poista riskiä väärän/vanhentuneen version käytöstä. Riski on aina olemassa, mikäli käyttäjän tekemiä ja oman tietokoneen kiintolevylle tallentamia tiedostoja on tarkoitus kopioida manuaalisesti yhteiseen jakokansioon verkkolevylle. Jos tiedoston kopiointi unohtuu, tai jostain muusta syystä viivästyy, muut käyttäjät saattavat käyttää vanhaa päivittämätöntä tietoa. Tätä tiedostojen kopiointiprosessia ei ole mitenkään konepajalla automatisoitu. Tältä osin toimintaa voi kehittää esim. sopimalla dokumenttien primääriksi tallennuspaikaksi verkkolevyn. Tämä ei kuitenkaan ole kaikissa tapauksissa mahdollista, koska jotkin sovellukset saattavat pystyä tallentamaan tiedostoja ainoastaan paikalliselle kiintolevylle, ei suoraan verkkolevylle. Mikäli tiedostoja halutaan jatkossakin tallentaa omalle kiintolevylle ja kopioida sieltä verkkolevylle, kopiointiprosessi kannattaa automatisoida. Tarjolla on ilmaisia ohjelmia, joilla tämänkaltaisen automatisoinnin voi toteuttaa. Itse asiassa yrityksen paikalliseen varmuuskopiointiin käyttämä Cobian Backup -ohjelma soveltuu suoraan tällaisen toiminnan automatisointiin, joten mitään ohjelmistohankintoja ei tarvitsisi tämän toteuttamiseksi tehdä.

## 6.2 QR-koodien käyttö

Koulutusmateriaalia kehitettäessä pohdittiin myös muita mahdollisuuksia hyödyntää projektin aikana luotua materiaalia. Koulutustilaisuudessa materiaalia toki käytetään, mutta toisi varmasti lisäarvoa käyttäjille, jos esimerkiksi materiaalin sisältämiä pieniä vinkkejä laitteiston käytöstä saataisiin helposti näkyviin juuri silloin kun ollaan kyseistä toimintoa suorittamassa. Sama koskee myös esim. lisälaitteiden asennusta, säätöä, yms., joista kuvattiin useita videoita havainnollistamaan juuri näitä toimenpiteitä. Tästä ajatuksesta syntyi idea lisätä pieniä QR-koodeja pudotustesterin rakenteisiin ja lisälaitteisiin, joista halutaan näyttää joko tekstimuotoisia vinkkejä tai johdattaa käyttäjä katsomaan aiheeseen liittyvän videon.

Valitettavasti QR-koodiin ei saa molempia samanaikaisesti niin, että tekstin yhteyteen lisätyn hyperlinkin kautta pääsisi suoraan siirtymään kyseiselle sivustolle, koska linkki näkyy silloin vain pelkkänä tekstinä, ei hyperlinkkinä. Käytännössä pitää siis valita jompikumpi, joko tekstimuotoisen vinkin näyttäminen, tai jollekin verkkosivulle (kuten YouTube) ohjaaminen. Tätä ei nähty suurena ongelmana, joten tämän ideointia tullaan yrityksessä jatkamaan ja jossakin vaiheessa QR-koodien lisäämistä laitteisiin testataan joko itse tulostettavilla tarroilla tai mahdollisesti lasermerkintää käyttäen. Kuka tahansa pystyy helposti tekemään QR-koodeja, koska Internetistä löytyy huomattava määrä erilaisia ilmaisia palveluja, joiden kautta QR-koodien tekeminen onnistuu. Konepajan käytössä ollut PDF-editori sisälsi myös toiminnallisuuden QR-koodien tekemiseen, joten välineet tämän edistysaskeleen ottamiseen olivat jo olemassa ja sitäkin varten päätös asian eteenpäin viemisestä oli helppo tehdä.

### 6.3 Vaihtoehtoisia dokumenttien hallintajärjestelmiä

Selvitettäessä dokumenttien hallintajärjestelmien yleisesti tarjoamia ominaisuuksia, otettiin pohjaksi Gartnerin 25. lokakuuta 2018 julkaisemasta raportista "Magic Quadrant for Content Services Platforms" heidän listaamansa 15 kriittisintä toiminnallisuutta, joiden mukaan Gartner itse eri järjestelmiä luokittelee (Gartner 2018). Listattuja ominaisuuksia käytettiin myös perustana keskusteluissa ja pohdintoissa, kun toimeksiantajan kanssa käytiin infopakettia vaihtoehtoisista dokumenttien hallintajärjestelmistä läpi. Gartnerin raportti toimitettiin infopaketin mukana Konepaja-Heinän käyttöön.

Seuraavassa listauksessa on Gartnerin (2018) määrittelemät 15 kriittisintä EDM-järjestelmän ominaisuutta otsikkotasolla ja niiden yhteydessä pohdintaa, miten kyseinen ominaisuus uuden EDM-järjestelmän käyttöönoton myötä mahdollisesti kehittäisi yrityksen toimintaa verrattuna nykytilaan. Ominaisuudet eivät ole tärkeysjärjestyksessä.

#### 1. Järjestelmän hallinnointi

- Pitää sisällään koko EDM-järjestelmän hallinnoinnin serveri- ja käyttäjätasolla. Pienen yrityksen kannattaa ainakin harkita tämänkaltaisten palvelujen ostamista talon ulkopuolelta, koska sopivia resursseja ei välttämättä löydy talon sisäältä.

#### 2. Analytiikka ja raportointi

- Yleisimmin yrityksen johtoa hyödyttävä toiminnallisuus, joka helpottaa päätöksentekoa, kun ajantasaista tietoa on helposti saatavilla järjestelmästä.

### 3. Integrointimahdollisuudet

- Mikäli EDM-järjestelmä on helposti integroitavissa yrityksen muihin liiketoimintaa tukeviin järjestelmiin, se todennäköisesti säästää kustannuksissa, tekee niihin liittyvistä prosesseista jouhevampia ja parantaa varmasti myös järjestelmän raportointimahdollisuuksia.

### 4. Tietojen digitalisointi

- Tarkoittaa lähinnä yritykselle paperimuodossa tulevan informaation muuttamista sähköiseen muotoon, jonka jälkeen kyseistä tietoa on mahdollista hallita järjestelmän sisällä kuten muitakin dokumentteja. Tähän liittyy usein myös OCR (Optical Character Recognition), eli tekstintunnistus, jonka avulla skannatuissa dokumenteissa oleva teksti muutetaan järjestelmän ymmärtämään muotoon ja näin tekstistä voidaan hakea sanoja normaalia hakutoimintoa käyttäen. Erittäin hyödyllinen toiminnallisuus, mikäli tällaista paperimuotoista tietoa yritykseen paljon tulee. Satunnaisessa käytössä toimii esimerkiksi allekirjoitettujen, skannattujen ja sen jälkeen järjestelmään tallennettujen sopimusten kanssa.

### 5. Yhteiskäyttö

- Tarkoittaa sekä talon sisäistä dokumenttien yhteiskäyttöä, että talon ulkopuolelle lähetettäviä dokumentteja. Erittäin tärkeä ominaisuus EMS-järjestelmässä ja hyvin toimiessaan tämä vähentää myös tiedon tuplaantumista. Dokumentteja ei välttämättä tarvitse lähettää sähköpostin välityksellä asiakkaille tai alihankkijoille, vaan lukuoikeuksia voi määritellä myös talon ulkopuolisille henkilöille ja he pääsevät hallitusti käyttämään tarvitsemiaan dokumentteja suoraan järjestelmästä. Parhaimmillaan käyttöoikeuksia voidaan määritellä roolien mukaan tai dokumentin metatietoihin perustuen. Toiminnallisuuksiin kuuluu myös dokumenttien lukitus muokkausta varten, sekä dokumenttien hyväksyntään ja kommentointiin liittyvät ominaisuudet.

### 6. Sisällönhallinta

- Tarkoittaa periaatteessa kaikkia ns. perustoimintoja, joita ilman ei oikein voi edes puhua EDM-järjestelmästä. Näitä toimintoja ovat esim. tiedon luominen, tuominen ja vieminen (mahdollisesti useissa formaateissa),

editointi, katselu ja versiointi. Nämä ovat kaikki ehdottoman tarpeellisia toimintoja ja löytyvät varmasti jokaisesta varteenotettavasta EDM-järjestelmästä. Eroja voi toki olla siinä miten toiminnot on käytännössä toteutettu. Näiden osalta käyttäjäystävällisyys nousee usein isoon rooliin, kun järjestelmiä vertaillaan toisiinsa.

#### 7. Sisällön suojaus

- Käyttöoikeuksien hallinta ja suojautuminen tiedon menettämistä vastaan. Tähän sisältyy esimerkiksi virustorjunta, tahattomien tietovuotojen estäminen ja tärkeiden tietojen tahattoman poistamisen estäminen. Järjestelmällä, jossa luku-, kirjoitus- ja poisto-oikeuksia hallitaan tiedostotasolla, voidaan varmasti paremmin välttää ongelmia ainakin tahattoman tiedon poistamisen osalta, kuin nykyisellä verkkolevyllä sijaitsevien jakokansioiden kanssa. Tahattomien tietovuotojen estämiseen vaaditaan myös tiedon luokittelua, joiden mukaan voidaan määritellä sääntöjä miten tiettyjä tietoja saa käsitellä. Antaisi varmasti lisäturvaa nykykäytäntöihin verrattuna.

#### 8. Järjestelmän toimitusmalli

- Toimitusmalli kertoo onko EDM-järjestelmä mahdollista asentaa omalle palvelimelle vai onko se käytössä ainoastaan pilvipalveluna. Parhaimmillaan järjestelmä voidaan tarjota ns. hybridimallina, jossa voidaan käyttää molempia palvelualueita samanaikaisesti ja hallita niitä yhden käyttöliittymän kautta. Varsinkin hybridimalli alentaa kynnystä siirtyä käyttämään uutta EDM-järjestelmää, koska olemassa olevia tiedostoja ei tarvitse välttämättä lähteä siirtämään kokonaisuudessaan pilvipalveluun. Pilvipalvelun käyttöönoton voi näin tehdä vähitellen, sitä mukaan kun esimerkiksi tiedon jakaminen talon ulkopuolisille tahoille lisääntyy.

#### 9. Yhteensopivuus lakien ja määräysten kanssa

- Sisältää tiedon ja työnkulkujen hallinnoinnin lakien ja säädösten asettamien vaatimusten mukaisesti. Sen lisäksi järjestelmästä löytyy mahdollisuus hallita asiakirjoja niiden vaatimalla tavalla, eli erilliset säännöt tiedon säilyttämiselle, jakamiselle ja tietosisällön vapaalle muuttamiselle. Käytännössä voi sanoa, että jokainen yritys tuottaa ainakin jonkin verran asiakirjoja joiden asianmukainen hallinta olisi suotavaa, joten EDM-järjestelmä, joka avustaa tai jopa automatisoi asiakirjoihin liittyviä prosesseja, on varmasti hyödyllinen.

## 10. Metatietojen hallinta ja tiedon luokittelu

- Näitä molempia tarvitaan esimerkiksi oikean tiedon löytämiseen ja järjestelmän sisäisten sääntöjen ja työnkulkujen ohjaamiseen. Välttämättömiä toiminnallisuuksia.

## 11. Tekninen arkkitehtuuri

- Määrittää osaltaan järjestelmän kykyjä integroitua muihin järjestelmiin. Vaikuttaa myös siihen, voidaanko järjestelmää tarjota paikalliselle palvelimelle asennettuna, pilvipalveluna vai näiden hybridinä.

## 12. Tuottavuus

- Tähän sisältyy tärkeitä liikkuvuuteen ja laiteriippumattomuuteen liittyviä toiminnallisuuksia. Tuottavuus lisääntyy huomattavasti, mikäli tarvittavaan tietoon pääsee aina käsiksi ajasta ja paikasta riippumatta. Tiedon käsittely mobiililaitteella yrityksen sisäverkon ulottumattomissa saattaa joskus nopeuttaa hyvinkin paljon prosesseja, kun tietoa ei tarvitse erikseen lähettää vastaanottajalle tai dokumentteja pääsee tarvittaessa hyväksymään nopeasti mobiilisovelluksella. Nykypäivänä erittäin käytännöllinen ja lähes välttämätön ominaisuus erityisesti yritykselle, jonka henkilöstö matkustelee paljon.

## 13. Hakutoiminnot

- Sinänsä itsestään selvä ominaisuus, mutta tämän toteutukseen kannattaa kiinnittää huomiota. Eroja saattaa löytyä esimerkiksi siitä, kuinka hyvin hakukone integroituu muihin yrityksen järjestelmiin, eli kuinka monesta eri paikasta tietoa voi samaa käyttöliittymää käyttäen hakea. Hakutulosten suodattamiseen ja tarkennettujen hakujen tekemiseen liittyvät toiminnallisuudet saattavat vaihdella hyvinkin paljon. Nämä vaikuttavat merkittävästi oikean tiedon nopeaan löytämiseen, joten ovat siksi erittäin tärkeitä ominaisuuksia ja tuovat varmasti lisäarvoa nykyiseen toimintamalliin verrattuna.

## 14. Järjestelmän turvallisuus

- Tähän liittyy käyttäjien todennus (autentikointi), identiteettien hallinta ja käyttäjäaktiiviteettien kirjaaminen ja seuranta. Ehdottoman tarpeellinen ominaisuus, varsinkin jos yhteistyökumppaneita ja asiakkaita on tarkoitus päästää käsittelemään tiedostoja suoraan EDM-järjestelmästä.

## 15. Työnkulkujen ja prosessien hallinta

- Työnkuluilla voidaan määritellä erilaisia järjestelmän ohjaavia toimintoja tiedon käsittelyyn liittyen, kuten esimerkiksi katselmointi- ja hyväksyntäkierrot. Sen lisäksi, että järjestelmä ohjaa ja valvoo toimintojen suorittamista, se voi myös lähettää ilmoituksia ja muistutuksia käyttäjille heiltä odotettavista toimenpiteistä. Näiden toiminnallisuuksien käyttö vaatii yleensä perehtyneisyyttä yrityksessä käytettäviin prosesseihin ja siihen, miten niiden kautta kulkevaa tietomassaa halutaan ohjata järjestelmän avulla. Sen mukaan järjestelmään voidaan määritellä tarvittavia työnkuluja, unohtamatta tietenkään niiden ylläpitoa. Vaatii siis jonkin verran määrittelytyötä, ennen kuin näistä ominaisuuksista saa hyödyn irti, mutta määrittelyjen jälkeen automatisointi helpottaa varmasti toimintaa.

EDM-järjestelmältä vaadittujen toiminnallisuuksien lisäksi, toimeksiantajan kanssa käytävien keskustelujen pohjaksi kategorisoitiin kolme erilaista EDM-järjestelmäalustaa sen mukaan, onko kyseessä täysin uusi ilmainen tai maksullinen järjestelmä, vai jonkin jo yrityksessä käytössä olevan sovelluksen lisämoduuli.

#### 6.4 Koulutettavien osallistaminen

Kouluttaja ohjeistetaan koulutusmateriaalissa teettämään tiettyjä harjoituksia koulutuksen yhteydessä. Käytössä voi olla testikappale tai pudotinta voidaan käyttää myös ilman kappaleen kiinnittämistä pudottimeen. Näitä harjoitteita voi periaatteessa teettää koulutettavilla niin paljon kuin kouluttaja itse haluaa ja niitä voi myös teettää useassa eri vaiheessa koulutusta. Muutosta normaaliin koulutusrutiiniin tuo myös koulutuksen yhteydessä katsottavat välivideot.

Kysely- ja äänestystyökalujen käyttöä koulutuksessa tullaan myös jatkossa selvittämään. Huono puoli näiden välineiden käytössä on pääsyvaatimus Internetiin, koska kaikki ovat ns. online-työkaluja. Sekä kouluttajan että koulutettavien pitää päästä käyttämään samaa verkkopalvelua, jossa kyseinen kysely- tai äänestystyökalu toimii. Kopnepaja-Heinälle on jo luotu testikäyttöä varten tili Socrative-palveluun. Palvelun tarjoamia mahdollisuuksia lisätä koulustilaisuuden interaktiivisuutta tullaan testaamaan tulevaisuudessa koulutuksissa ja niiden perusteella päätetään halutaanko käytäntöä jatkaa.

## 7 YHTEENVETO

Tarkoituksena oli varmistaa Konepaja-Heinä Oy:n valmistaman Drop Tester DT2000s -pudotustesterin käyttökoulutuksen tasalaatuisuus kehittämällä tätä tukeva koulutusmateriaali yrityksen käyttöön. Koulutusmateriaalin oli tarkoitus koostua kirjallisesta osuudesta ja sitä tukevista videoista. Materiaalia laadittaessa piti ottaa huomioon haasteet, jotka aiheutuvat koulutuksen pitämisestä asiakkaan omissa tiloissa asiakkaan omalla pudotustesterillä. Samalla piti pohtia keinoja, joilla koulutuksen interaktiivisuutta saataisiin lisättyä. Koulutusmateriaalissa haluttiin myös vaalia yritysilmettä ja näin vahvistaa yrityksen visuaalista identiteettiä ja asiakkaiden miellelyhtymää yrityksen ja laadukkaiden testilaitteistojen välillä. Koska yrityksen käytössä ei ollut dokumenttien hallintajärjestelmää, haluttiin myös arvioida mahdollisuuksia kehittää yrityksen tiedonhallintaa muuttamalla nykyisiä käytänteitä ja samalla tarkastella mitä hyötyä uuden dokumenttien hallintajärjestelmän hankkimisesta olisi.

Työ toteutettiin selvittämällä ensin nykyiset koulutuskäytännöt ja koulutuksessa käytetyt materiaalit. Selvityksen perusteella päätettiin ottaa uudistuksen perustaksi siirtyminen paperista sähköisen koulutusmateriaalin käyttöön. Koska koulutus päätettiin pitää paperittomana, koulutusmateriaalin käyttö koulutustilaisuudessa piti jotenkin mahdollistaa. Tämä ratkaistiin hyödyntämällä jatkossa tablet-tietokonetta, johon ladataan valmiiksi kaikki koulutuksessa tarvittavat materiaalit, videot ja myös joitain hyödyllisiä oheismateriaaleja, kuten itse pudotustesterin ja lisälaitteiden käyttöohjeita. Koulutustarkoitukseen hankittu tablet asetti myös tiettyjä reunaehdoja koulutusmateriaalin kehittämiseksi. Esimerkiksi tabletin näytön kuvasuhteen ja tarkkuuden mukaan määriteltiin myös koulutusmateriaalin kuvasuhde ja kuvattujen videoiden tarkkuus. Yritysilmeen eri elementtejä käytettiin koulutusmateriaalia varten laaditussa mallipohjassa. Mallipohjan käyttö oli siitäkin syystä perusteltua, että sen pohjalta voidaan tulevaisuudessa tehdä vastaavia koulutusmateriaaleja myös yrityksen muiden laitteiden koulutuksia varten. Videoiden kuvauksen ja jälkituotannon toteutti mediatuotannon ammattilainen Marko Schwartz, PUG MediaSolutions Oy:stä. Videoiden suunnittelu, käsikirjoitus ja ohjaus kuului opinnäytetyön tekemiseen.

Haastavaa työssä oli ensisijaisten tarpeiden määrittely, koska työtä lähdettiin tekemään periaatteessa puhtaalta pöydältä, ilman aikaisempaa kokemusta pudotustesteristä tai sen käyttökoulutuksesta. Toisaalta se antoi hyvin vapaat kädet suunnitella ja toteuttaa

koulutusmateriaali juuri oman vision mukaisesti. Työtä helpotti suuresti yhden kokonaisen esimerkkikoulutuksen kuvaaminen omalla matkapuhelimella. Kuvauksen tarkoitus oli lähinnä saada selville mitä asioita koulutuksessa käydään yleensä läpi ja mitä asioita kokenut kouluttaja erityisesti painottaa. Videosta sai helposti poimittua tärkeimmät asiat koulutusmateriaaliin ja samalla myös ilmeni mitä asioita ei esimerkiksi löytynyt lainkaan käyttöohjeista tai muista oheismateriaaleista. Vaikka työn alkuvaiheessa näiden havaitseminen tuottikin vaikeuksia, lopulta näiden havaintojen perusteella oli mahdollista tehdä päätöksiä esimerkiksi koulutusvideoiden aiheista ja koulutusmateriaalissa erityistä huomiota vaativista seikoista. Myös kirjallisten materiaalien suojaamiseen liittyvien mahdollisuuksien selvittäminen tuotti vaikeuksia, koska esimerkiksi PDF-tiedostojen suojausmenetelmät osoittautuivat huomattavasti heikommaksi kuin ensin arveltiin. Tämä tuotti ylimääräistä selvitystyötä, mutta ainakin suojaustoimenpiteet on nyt tehty ottaen huomioon havaitut heikkoudet.

Työn tuloksena saatiin valituilla suojausmenetelmillä suojattu koulutusmateriaali, joka tullaan koulutuksen jälkeen luovuttamaan asiakkaan käyttöön koulutuksessa käytetyn tablet-tietokoneen mukana. Koulutusmateriaali sisältää jatkossa myös videoita tietyistä toiminnoista ja lisälaitteista. Tämä uudistaa koulutusta ja lisää sen ammattimaisuutta. Toimeksiantajalle esiteltiin myös joitakin kehitysehdotuksia, joiden käyttöönotto ei vaadi ohjelmisto- tai laitteistohankintoja, vaan ne voidaan toteuttaa ohjeistuksilla ja yrityksen sisäisiä käytänteitä muuttamalla. Tämän lisäksi toimeksiantajalle koostettiin kattava infopaketti tietyistä dokumenttien hallintajärjestelmistä ja niiden toiminnallisuuksista. Opinnäytetyön yhteyteen listattiin myös toimeksiantajan kanssa käytävien keskustelujen ja mahdollisen EDM-järjestelmän investointipäätöksen pohjaksi luettelo ominaisuuksista, joita laadukkaan ja monipuolisen EMS-järjestelmän tulisi sisältää.

Työn tuloksena syntynyttä koulutusmateriaalia tullaan käyttämään tulevissa Drop Tester DT2000s -pudotustesterin käyttökoulutuksissa. Sisällöltään huomattavasti alkupestä muistilappua rikkaampi koulutusmateriaali varmistaa koulutusten yhteneväisyyden ja tasalaatuisuuden, vaikka kouluttaja vaihtuisikin. Videomateriaalia tullaan todennäköisesti hyödyntämään myös markkinointimateriaalina, koska niissä esimerkiksi esitellään joidenkin lisälaitteiden käyttöä ja ominaisuuksia. Kysely- ja äänestystyökalujen (esim. Socrative) käyttöä tullaan testaamaan ja selvittämään lisääkö tämä halutulla tavalla koulutuksen interaktiivisuutta. Verrattaessa opinnäytetyön alkuperäisiä tavoitteita saavutettuihin tuloksiin, voidaan työn todeta onnistuneen kokonaisuutena hyvin ja tuovan merkittävää hyötyä toimeksiantajalle.



## LÄHTEET

- Arkistolaitos 2006. Arkistot yhteiskunnan toimiva muisti. Viitattu 14.4.2019 [https://www.arkisto.fi/uploads/Julkaisut/oppaat/asiakirjahallinnon\\_oppikirja.pdf](https://www.arkisto.fi/uploads/Julkaisut/oppaat/asiakirjahallinnon_oppikirja.pdf)
- Digikuva 2018. Mitä eroa on näillä: HD, Full HD, 4K, Ultra HD ja HDR? Viitattu 3.6.2019 <https://digi-kuva.fi/kamerat/mita-eroa-on-nailla-hd-full-hd-4k-ultra-hd-ja-hdr>
- DPreview 2015. 4K: What you need to know. Viitattu 3.6.2019 <https://www.dpreview.com/what-is-4k/>
- DuckSoft 2019. Yritysilmeet & Yritystunnukset (logot). Viitattu 1.5.2019 <https://ducksoft.fi/yritysilmeet-yritystunnukset/>
- Gartner 2018. Magic Quadrant for Content Services Platforms. Viitattu 8.6.2019 <https://www.gartner.com/en/documents/3891995>
- Google 2019. YouTube Ohjeet. Videon tietosuoja-asetusten muuttaminen. Viitattu 5.6.2019 <https://support.google.com/youtube/answer/157177>
- Google Fonts 2019. Lato-fontti. Viitattu 7.5.2019 <https://fonts.google.com/specimen/Lato>
- Heinä, I. 2019. Haastattelu 5.6.2019. Haastattelijana Esa Nipala.
- Konepaja-Heinä Oy 2019. Kotisivut. Viitattu 7.5.2019 <https://www.heina.net/>
- Microsoft 2019. Where is the Document Information Panel in Office 2016? Viitattu 7.6.2019 <https://support.office.com/en-us/article/where-is-the-document-information-panel-in-office-2016-767bbbbb-27aa-42e8-81dc-9ed5cf06e6e0>
- Product Lifecycle Management. Viitattu 14.4.2019 <https://www.product-lifecycle-management.com/>
- SFS-EN 61355-1:2008 <https://sales.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFSsahko/CENELEC/ID2/6/112117.html.stx>
- SFS-EN 82045-1:2002 <https://sales.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFSsahko/CENELEC/ID2/8/11068.html.stx>
- SFS-EN 82079-1:2012 <https://sales.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFSsahko/CENELEC/ID2/8/199978.html.stx>
- SFS-ISO 15489-1:2017 <https://sales.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFS/ISO/ID2/1/478392.html.stx>
- Syrjänen, T. 2017. Comatec Groupin asiakaslehti 3/2017. Viitattu 15.4.2019 [https://www.comatec.fi/wp-content/uploads/2019/05/comatec\\_asiakaslehti\\_3\\_2017.pdf](https://www.comatec.fi/wp-content/uploads/2019/05/comatec_asiakaslehti_3_2017.pdf)
- Terävä, E. & Orpana, E. 2015. Graafinen ohjeistus luo peruspilarit yritysilmelle. Viitattu 1.5.2019 <https://rajatontaoppimista.fi/graafinen-ohjeistus-ja-yritysilme/>
- Tietosuojavaltuutetun toimisto 2019. Usein kysyttyä EU:n tietosuoja-asetuksesta. Viitattu 22.4.2019 <https://tietosuoja.fi/kasittelyperusteet>
- VistaICO.com 2010. VistaICO Toolbar Icons. Viitattu 7.5.2019 [https://www.iconfinder.com/iconsets/VistaICO\\_Toolbar-Icons](https://www.iconfinder.com/iconsets/VistaICO_Toolbar-Icons)
- Yrittäjän Tietosuojaopas 2018. Viitattu 27.4.2019 <https://www.yrittajat.fi/lataa-tietosuojaopas>