

Ohjeiden laatiminen kunnossapitojärjestelmän mobiiliversiolle

Tiivistelmä

Tekijä(t) Lind, Atte	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Valmistumisaika 2023
	Sivumäärä 28	
Työn nimi Ohjeiden laatiminen kunnossapitojärjestelmän mobiiliversiolle		
Tutkinto Insinööri (AMK), Konetekniikan koulutus		
Toimeksiantajan nimi, titteli ja organisaatio UPM Timber		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä ohjeet UPM Kaukaan sahan uudelle ALMA-kunnossapitojärjestelmän mobiiliversiolle. Tarve ohjeille tuli niiden puuttuessa mobiiliversiosta. Ohjeiden tarkoituksena oli auttaa tuotanto- ja kunnossapito-operaattorien siirtymistä uuden kunnossapitojärjestelmän käyttämiseen.</p> <p>Opinnäytetyön teoriaosuudessa käytiin läpi käyttöohjeiden periaatteet tehokkuuden ja käytettävyyden näkökannalta. Sen yhteydessä tarkasteltiin, mitä asioita tulee ottaa huomioon ohjeiden suunnittelussa ja dokumentaatiossa.</p> <p>Käyttöohjeet toteutettiin teoriaosuuden tiedon pohjalta sekä UPM Kaukaan sahan toiveiden mukaisesti. Ohjeiden suunnittelussa käytettiin apuna käytettävyydestejä ja toimeksiantajan arviointia. Opinnäytetyön lopputuloksena oli 50 sivua ohjeita, jotka ovat apuna operaattorien päivittäisessä toiminnassa.</p>		
Asiasanat käyttäjärühmä, käyttöohje, käytettävyys, tehokkuus		

Abstract

Author(s) Lind, Atte	Type of Publication Thesis, UAS	Published 2023
	Number of Pages 28	
Title of Publication Creating user manual for the mobile version of the maintenance system		
Name of Degree Engineer (UAS), Mechanical Engineering		
Name, title and organization of the client UPM Timber		
Abstract <p>The objective of the thesis was to make instructions for the UPM Kaukas sawmill's new ALMA maintenance system. The instructions were needed for the mobile version of ALMA maintenance system and the instructions were designed to help production and maintenance operators transition to using the new system.</p> <p>The theoretical part of the thesis covered the principles of the user manual from the point of view of efficiency and usability and looked at what needs to be considered in the design and documentation of the user manual.</p> <p>The instructions were implemented based on the knowledge of the theory section and in accordance with UPM Kaukas sawmill's wishes. The instructions were designed with the help of usability tests and client's assessment. The result of the thesis was 50 pages of instructions that help operators in their day-to-day operations.</p>		
Keywords user group, usability, user manual, efficiency		

Sisällys

1	Johdanto.....	1
2	Käyttöohje.....	2
2.1	Käyttöohjeen perusteet.....	2
2.2	Tehokkaan ohjeen periaate	3
2.3	Ohjeiden käyttötilanteita.....	4
2.4	Käytettävyys käyttöohjeissa.....	5
2.5	Käyttöohjeiden rakenne ja visuaalisuus	7
2.6	Ohjeen testaus	9
2.7	Ohjeiden luomiseen soveltuvat ohjelmistot	10
2.8	Dokumentoinnin ylläpito ja dokumentointiprosessi.....	11
3	Ohjeiden laatiminen kunnossapitojärjestelmälle.....	14
3.1	Kunnossapitojärjestelmä ja käyttäjien toimintojen selvittäminen.....	14
3.2	Käyttöohjeen toteutus	20
4	Yhteenveto ja pohdinta	25
	Lähteet	27

1 Johdanto

Opinnäytetyössä luodaan ohjeet UPM Kaukaan sahan uudelle kunnossapitojärjestelmälle. Vanhan kunnossapitojärjestelmän tuen loppuessa oli toimeksiantajalla tarve uudistaa kunnossapitojärjestelmä. Tarve ohjeille syntyi, koska niitä ei ollut uuden kunnossapitojärjestelmän mobiiliversiossa.

UPM Kaukaan saha on osa Kaukaan tehdasintegraattia. Kaukaan saha tuottaa mäntysahatavaraa ja on Pohjoismaiden edelläkävijä automaatioissa ja kuivauksessa. Saha työllistää noin 100 henkilöä ja tuottaa 380 000 kuutiometriä sahatavaraa vuodessa. Nykyisessä paikassaan saha on toiminut vuodesta 1959. (UPM Timber.)

Tuotantolaitoksen ja kunnossapidon toiminnan ohjaukseen liittyy monia tietojärjestelmiä. Kunnossapitojärjestelmä on tietojärjestelmä, jolla hallitaan kunnossapidon resursseja ja materiaaleja. Kunnossapitojärjestelmällä avulla voidaan esimerkiksi seurata ja kerätä tietoa laitteiden kunnosta. Kunnossapitojärjestelmä voi olla osa suurempaa tietojärjestelmää tai sillä voidaan ohjata kokonaisuuden jokaista vaihetta. (Järviö ym. 2007, 219.)

Monimutkaisten järjestelmien ja tuotteiden mukana tulee kattavat käyttöohjeet. Kattavat käyttöohjeet eivät välttämättä palvele kaikkia käyttäjiä, kun tuotteet ja tietojärjestelmien sisältävät monia eri toimintoja. Eri toimintoja käyttävät eri tehtävissä olevat henkilöt, eli käyttäjäryhmät.

Kunnossapitojärjestelmä on tärkeässä osassa tuotannon käytettävyyttä, joten on tärkeää, että siirtyminen vanhasta uuteen järjestelmään sujuu tehokkaasti. Työn tarkoitus on auttaa tuotanto- ja kunnossapito-operaattorien siirtymistä uuden kunnossapitojärjestelmän käyttämiseen. Jotta siirtyminen uuden järjestelmän käyttämiseen onnistuisi vaivattomasti, pyritään sitä varten tekemään selkeät ja yksinkertaiset ohjeet. Opinnäytetyössä selvitetään, mitä asioita tulee ottaa huomioon, jotta ohjeet olisivat yksinkertaiset ja tehokkaat.

Kunnossapitojärjestelmän käyttäjäkohtainen käyttöohje rajattiin koskemaan vain tuotannon- ja kunnossapidonoperaattoreita järjestelmän laajuuden vuoksi. Kyseinen käyttäjäryhmä käyttää järjestelmää mobiilisovelluksella.

2 Käyttöohje

2.1 Käyttöohjeen perusteet

Ohjeita kuten tekstejäkin on moneen eri tarkoitukseen. Ohje voi olla esimerkiksi arkinen opas, kokoamisohje, pikaopas, laitteen käyttöohje tai ääntämisohje. Ohje voi suositella toimimaan tietyllä tavalla tai se voi olla määräys esimerkiksi märkätilan rakentamisen eri vaiheista. Tällaisissa tapauksissa ohje sitoo rakennuttajan noudattamaan menettelytapaa ja olemaan vastuussa tekemästään työstä. Erilaiset ohjeet noudattavat samoja periaatteita. (Korpela 2020.)

Käyttöohje tukee tuotetta, ohjaa ihmistä tuotteen käyttämisessä turvallisesti ja tehokkaasti. Tuote voi olla kuluttajalle suunnattu tuote tai monimutkainen järjestelmä. Käyttöohje koostuu kolmesta eri informaatiolajista: Käsitteellinen informaatio, joka sisältää käsitteet ja merkinnät. Opastava informaatio, joka sisältää menettelytavat. Viiteinformaatio, joka sisältää yksityiskohtaista tietoa. Tuotteen käyttöohje koostuu jostakin informaatiolajista tai niiden yhdistelmästä. Käyttöohjeen sisältö voi siis vaihdella esimerkiksi kokoonpano-ohjeesta terminaanastoon. (SFS-EN IEC/IEEE 82079-1:2020, 9–10.)

Käyttöohjeen alussa on käyttäjäryhmälle annettava tarvittava tieto opastavien vaiheiden ymmärtämiseen ja käyttämiseen. Tähän kategoriaan kuuluvat esimerkiksi huomautukset ja kuvaukset. (SFS-EN IEC/IEEE 82079-1:2020, 45–46.)

Jos ohje on pitkä, tulisi siinä olla sisällysluettelo. Otsikoiden jaottelu on tarpeen selkeän luettavuuden vuoksi. Otsikot tulisi nimetä selkeästi siten, että lukija ymmärtää, mitä otsikon alta löytyy. Jos painettu käyttöohje on yli kaksi sivua pitkä, tulisi sivut numeroida. Sisällysluettelo on tarpeen, jos sivuja on yli 12. (SFS-EN IEC/IEEE 82079-1:2020, 46.)

Käyttöohjeen tulee sisältää ajantasainen informaatio tuotteesta ja sen tulee olla teknisesti virheetön. Tuotteen muuttuessa on tarkastettava, tarvitseeko käyttöohjeen informaatiota päivittää. Käyttöohjeen on oltava perinpohjainen ja sisältää vain tarvittava tieto. Liiallinen dokumentaatio voi estää käyttäjää löytämästä oikeaa informaatiota. Lisäksi se voi estää ymmärtämästä, miten tuotetta käytetään. Ytimekäs esitysmuoto luodaan käyttämällä tiiviitä sanamuotoja ja kuvia. Ohjeessa olevien videoiden tulisi olla mahdollisimman lyhyitä. (SFS-EN IEC/IEEE 82079-1:2020, 21.)

2.2 Tehokkaan ohjeen periaate

Suomessa valmistavalle teollisuudelle järjestetyn tutkimuksen perusteella tärkeäksi kehityssaiheeksi muodostui työhjeistus. "Uuden valmistavan teollisuuden tutkimusagenda" -projektin järjestämään tutkimuksen otannaksi muodostui 250 alan asiantuntijaa yrityksistä. 58 prosenttia vastanneista koki työhjeistuksen kehittämisen 1 vuoden ajanjaksolla tärkeänä tehtävänä. (Haag 2011, 13.)

Ohjeen periaate on minimoida työntekijän oppimiseen menevä aika ja selventää, mitä on tehtävä. Ohjeisiin vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa kieli, kulttuuri ja henkilön osaamistaso. Manuaalisen työn kuva- ja tekstiohje suomeksi ei toimi Japanissa kielimuurin takia. Ainoa syy ei kuitenkaan ole kielimuuri, vaan myös kulttuurierot ohjeiden käsittelemisessä. (Haag 2011, 14.)

Ohjeiden sisällön ja laadun tuottaminen oppimisen teorioiden pohjalta voi olla tehoton lähestymistapa. Monessa tapauksessa ohjeiden tarkoitus ei ole opettaa lukijalle uutta tietoa, vaan kertoa mitä ja miten asia tehdään. Ohjeiden ei tulisi myöskään jakaa tekijän tietotaitoa vaan antaa tarvittava tieto tyydyttävän lopputuloksen saavuttamiseksi. Esimerkiksi kokoonpanolinjan työntekijän ei ole tarpeellista tietää miksi suunnittelija on valinnut tietyt komponentit kokoonpanoon, vaan hänen tulisi tietää miten ne kasataan ohjeiden avulla. (Haug 2015, 3.)

Huonolaatuisen dokumentaation ja ohjeistuksen on havaittu laskevan työntekijöiden työtyytyväisyyttä ja samoin vaikuttavan yrityksen sosiaalisen ilmapiirin sekä tuottavuuteen. Huonolaatuisella työhjeistuksella on myös todettu olevan suora yhteys työtaturmiin. Lind (2008) tutki suomalaisen teollisen kunnossapidon työtaturmiin johtaneita syitä. Tutkimuksessa Lind havaitsi, että 63 prosenttia vakavista tapaturmista ja 38 prosenttia ei vakavista tapaturmista johtuivat puutteellisista työhjeistuksista. (Haug 2015, 3.)

Työhjeiden tarkoitus on säilyttää ja lisätä ammattitaitoa yrityksen sisällä. Hyvien työhjeiden avulla voidaan vähentää väärinymmärrysten määrää ja tehostaa toimintaa. Jos ohjeita annetaan esimerkiksi suullisesti, on väärinkäsityksen riski aina olemassa. Samoin jos toimintatavat ovat henkilöiden muistinvarassa voidaan menettää tärkeää tietoa henkilön vaihtaessa yritystä. Laadukkaat työhjeet vähentävät työtaturmien riskiä ja parantavat työlaatua. Samalla ne myös säästävät henkilöiden työaikaa. (Pommer, 2017.)

2.3 Ohjeiden käyttötilanteita

Samaan käyttöohjeeseen voi sisällyttää kaiken tuotetta koskevan teknillisen ja toiminnallisen tiedon. Toisinaan on hyvä laatia erikseen esimerkiksi käynnistys-, kokoonpano-, huolto- ja vianmääritysohjeet. Tuotteen käyttäjä, myyjä, ylläpitäjä sekä korjaaja voivat käyttää samaa ohjetta silloin, kun näiden tarvitsemat tiedot ovat enimmäkseen samat sekä ohjeen kuvaama tuotekokonaisuus on tarpeeksi suppea. Käyttäjän tarpeet ja esitiedot tulisivat olla kuitenkin kirjoittamisen lähtökohtana. Kun peruskäyttöä varten tehdään oma ohjeistus, saadaan usein sillä tavoin paras tulos. (Nykänen 2002, 50.)

Käyttöohjeet tehdään tuotteen tai palvelun loppukäyttäjille. Käyttöohjeen tarkoitus on auttaa käyttäjää tuotteen käyttöönotosta vianetsintään. Tuotteiden mukana tulevat käyttöohjeet voivat vaatia käyttäjältä opettelua tuotteen ominaisuuksista ja käytöstä, joten käyttöohjeen puuttuessa tai ollessa riittämätön, käyttäjä ei saa kaikkea hyötyä tuotteesta tai palvelusta. Samalla käyttöohjeen puuttuminen voi johtaa käyttäjän tyytymättömyyteen ja epäsuorasti taloudellisiin menetyksiin. Käyttäjälle suunnattu ohje tai dokumentaatio voidaan jakaa eri ryhmiin käyttötarkoituksen perusteella. Näitä ovat muun muassa: käyttöohjeet, työohjeet, asennusohjeet, koulutukseen tarkoitettut ohjeet, pikaohjeet ja vianselvitysohjeet. Myös kysymys ja vastauspalstat sekä yrityksen sisäiset tietolähteet toimivat tietynlaisena loppukäyttäjän ohjeena. Yksinkertaisempi jako voidaan tehdä jakamalla ohjetyypit kolmeen eri kategoriaan:

- Käyttöönotto- ja asennusohjeita käytetään, kun tuotetta otetaan ensimmäistä kertaa käyttöön.
- Käyttöohjeet sisältävät kaikki tarvittavat tiedot tuotteesta ja sen avulla voidaan esimerkiksi selvittää vikatilanteita.
- Pikaohjeet voidaan tehdä tuotteen tärkeimmistä ominaisuuksista. Pikaohjeiden avulla käyttäjän ei välttämättä tarvitse selata koko käyttöohjetta läpi, vaan hän saa suoraan tuotteen tarpeelliset ominaisuudet käyttöön. (Fetcher 2023.)

Monimutkaisten tuotteiden käyttöohjeiden mukana tulee yleensä pikaohje. Pikaohjeen tarkoitus on olla mahdollisimman yksinkertainen ja helposti luettava, sekä sen tarkoituksena on antaa käyttäjälle oleellinen tieto tuotteen käyttämisestä varten. Laajemmasta käyttöohjeesta voidaan etsiä tietoa yksityiskohtaisempiin toimintoihin. Pikaohjeiden käyttötilanteita voivat esimerkiksi olla:

Käyttöönotto

Pikaohjeen käyttäminen on suotavaa, jos tuotteen saa otettua käyttöön ja vaadittavaan toimintakuntoon ilman laajempia ohjeita. Laajempi käyttöohje on hyvä olla pikaohjeen tukena, jos käyttäjä tarvitsee apua ongelmatilanteissa tai tarkempaa tietoa. (Johnson 2009.)

Yksinkertaiset toiminnot

Jos tuotteessa ei ole monia toimintoja on turha tehdä kattavampaa dokumentointia. Ohjeen käytettävyys voi heikentyä, dokumentaation koon kasvaessa. (Johnson 2009.)

Keskeiset toiminnot

Järjestelmän tai tuotteen sisältäessä paljon toimintoja, on järkevää tehdä pikaohjeet ydintoiminnoista. Ydintoiminnoista ohjeiden tekeminen selkeyttää ohjeiden etsimistä ja säästää käyttäjien aikaa. (Johnson 2009.)

Käyttäjärühmät

Yritysten järjestelmät ja ohjelmistot sisältävät eri käyttäjärühmiä. Eri käyttäjärühmien käyttämät toiminnot järjestelmässä voivat vaihdella, joten erillisten pikaohjeiden tekeminen saattaa olla järkevää. Pikaohjeita tehtäessä kannatta huomioida tehtävien määrä. Jos ydintoimintoja on paljon niin pikaohje ei välttämättä ole paras ratkaisu. (Johnson 2009.)

Järjestelmän päivittäminen

Vanhan järjestelmän vaihtuessa uuteen, pikaohjeen käyttö voi olla hyödyllistä siirtymävaiheessa. Pikaohje auttaa siirtymävaiheessa järjestelmän käyttämistä, ennen kuin uuden järjestelmän dokumentaatio toimitetaan lopputuotteen mukana. (Johnson 2009.)

Ajankäyttö

Tuotteen käyttäjän ollessa kiireinen pikaohje mahdollistaa tiedon löytämisen nopeammin. Monisivuisen käyttöohjeen selaaminen vie aikaa ja tiedon löytäminen voi olla hankalaa. Suurissa dokumentaatioissa olisi hyvä harkita tärkeimpien tietojen kokoamista erilliseen dokumentaation. (Johnson 2009.)

2.4 Käytettävyys käyttöohjeissa

Käytettävyydellä tarkoitetaan, kuinka sujuvasti tuotteen tai järjestelmän käyttäjä pääsee haluamaansa päämäärään. Käytettävyys ei koske pelkästään koneita tai ohjelmistoja, vaan myös arkipäivän tuotteita. Käytettävyys voi olla hyvää tai huonoa ja se voi vaihdella käyttäjän mukaan. Käyttöliittymän käytettävyyttä voi muuttaa paremmaksi tekemällä siihen pieniä

muutoksia. Esimerkiksi visuaalinen vihje voi auttaa ymmärtämään käyttäjää paremmin. (Kuutti 2003, 13–14.)

Käytettävyyden voi jakaa osa-alueisiin, jotka ovat tehokkuus, opittavuus, muistettavuus, pieni virhealttius ja miellyttävyys. Käyttöliittymien ja käytettävyyden yhteydessä puhutaan usein intuitiivisesta käyttöliittymästä. Intuitiivisuudella tarkoitetaan sellaista asiaa, joka perustuu yksilön aikaisempaan kokemukseen ja joka on ennestään hänelle tuttu. Intuitiivisuus on kuitenkin yksilöllinen käsite, jolloin jokin asia voi olla toiselle intuitiivinen ja toiselle epäintuitiivinen. (Kuutti 2003, 13–14.)

Käyttöohje tulisi suunnitella lukijan näkökulmasta sekä tulisi pyrkiä mahdollisimman selkeään lopputulokseen. Jos ohje on yli sata sivua pitkä käyttäjältä voi loppua mielenkiinto lukea ohjetta alusta loppuun. Ongelmaksi voi siis muodostua, ettei lukija lue ohjetta lainkaan. Ohjeen alussa olisi hyvä antaa käyttäjälle oleellinen tieto. Ohjeen sisältö pitäisi myös ymmärtää oikein. (Korpela 2020.)

Yksinkertaisten käyttöohjeiden suunnittelun ja dokumentoimisen avain on tuntea tuotteen käyttäjä. Käytettävyyden parantamiseksi on hyvä tietää mitä toimintoja käyttäjäryhmä tuotteesta käyttää. Käyttäjän tarpeet ja lähtökohdat huomioimalla päästään parhaaseen tulokseen käytettävyydessä. (Virtaluoto ym. 2018, 195.)

Tuotteen käyttäjälle parasta olisi antaa vain tarvittava informaatio, jota hän tarvitsee. Jokainen ylimääräinen asia lisää käyttäjän opittavaa ja väärinymmärtämisen mahdollisuutta. Käyttökielen tulisi olla käyttäjäryhmälle sopivaa. Jos käyttöohjeiden käyttäjäryhmä on pieni, termien ja ammattisanaston käyttäminen on sallittua. Kieliasun tulisi olla myönteistä ja negatiivisen mielikuvan luomista tulisi välttää. (Kuutti 2003, 52.)

Termit helpottavat erikoissanaston kielenkäyttöä ja niiden tarkoitus on yksinkertaistaa monimutkaista asiasisältöä. Jos termejä käytetään, niin se vaatii kaikkien osapuolien ymmärryksen asiasisällöstä. Termien käyttöä kannattaa välttää suuremmalle yleisölle kohdistuvassa tekstissä. Termien käyttö on siis suotavaa, jos termistö kuuluu ammattikunnan normaaliin sanavarastoon. Jos tekstissä käytetään ammattisanastoa, tulee ne selittää lukijalle. Termien määritykseen voi käyttää apuna kuvia ja selityksiä. Jos termeillä on synonyymeja, voi nekin mainita. (Nykänen 2002, 145.)

Termien kertominen ohjeen alussa olisi suotavaa käyttäjälle. Ohjeen ollessa pitkä, alussa mainitut termit muistuvat mieleen ja niihin voi aina palata. Termien selittäminen on tärkeää, jotta lukijalla on tarvittava tieto ohjeiden ymmärtämiseen. (Pyhälähti 2002.)

Kielessä on monia tapoja ilmaista kohteliaisuutta ja yksi niistä on puhuttelu. On huomattu, että ohjeistavissa teksteissä puhuttelu selkeyttää tekstiä ja sen tulkintaa. Puhuttelemalla

ohjataan kohteliaasti lukijaa toimimaan ohjeiden mukaisesti. Kyseisen tekstin rakennetta saadaan sinuttelulla selkeämmäksi ja ymmärrettävämmäksi kuin esimerkiksi yleistävässä kolmannessa persoonassa tai käyttämällä passiivia. (Pyhälähti 2002.)

Ohjaavaa vaihetta laatiessa, toimintaa tulee miettiä lukijan ja tekijän näkökulmasta. Erilaisen toiminnalle olennaisten vaiheiden tunnistaminen on tärkeää, esimerkiksi lukijan tulee ymmärtää mikä toiminnassa on sellaista, joka vaatii lukijan omaa toimintaa. Ohjeen kokonaisrakenteen otsikoineen on oltava selkeä. Tehtäessä ohjetta erityistä huomiota vaatii ohjeen loogisen järjestyksen pysyminen. Luetteloiden käyttö ohjeistuksessa auttaa hahmottamaan vaiheittaista toimintaa. (Kotimaisten kielten keskus.)

Käyttöohjeen ulkoasun tulisi herättää lukijan mielenkiinto ja antaa positiivinen ensivaikutelma. Moni ei jaksakaan lukea käyttöohjeita tylsän ja kirjamaisen ulkoasun vuoksi. Värien ja kontrastien käyttö on tärkeää, jotta käyttöohje on helposti luettava ja ymmärrettävä. Useasti ohjeiden tiedot voivat olla puutteellisia tai vääriä. Käyttöohjeen tulisi olla selkeä ja ohjata lukijaa etenemään oikeassa järjestyksessä. Seuraavassa on yleinen listaus ohjeiden pääpiirteistä:

- Ohje etenee oikeassa järjestyksessä suoritettavien vaiheiden kanssa.
- Ohjeen eri vaiheet tulisi selkeästi erottua toisistaan.
- Pitkiä kappaleita ja erikoissanastoa tulisi välttää.
- Symbolit, termit ja koodit tulisi selittää lukijalle ohjeen alussa.
- Lukijalle pitää olla selkeää, kun ohje päättyy.
- Ohje on tehtävä siltä pohjalta, ettei käyttäjälle ole aikaisempaa kokemusta tuotteen käytöstä. (Hodgson 2007.)

Olennainen asia käyttöohjeissa on varoittaa virheistä. Varoittaminen voi ehkäistä esimerkiksi laitteen rikkoutumisen. Varoittamista ei tule silti liioitella, koska varoitukset voivat menettää tehonsa. Varoittelu tuo esille rajoitteita ja on siksi luonteeltaan kielteistä. Jos käyttöohjeessa tulee esiin liikaa varoittelua, on mahdollista, ettei käyttäjä uskalla tehdä mitään tai vaihtoehtoisesti hän ei näe sen lukemista tarpeelliseksi. (Korpela 2020.)

2.5 Käyttöohjeiden rakenne ja visuaalisuus

Käyttöohjeet luodaan yleisesti teksti-, kuva- tai videomuodossa. Tekstimuotoiset ohjeet saattavat olla helpompia toteuttaa, mutta niiden käytettävyyttä ei ole tehokasta monimutkaisissa tehtävissä. Huomioon otettavia asioita kun mietitään visuaalisen ohjeen luomista:

1. Tekstin tulisi olla helppolukuista ja erottua selvästi taustasta. Jos kyse on varoituksista ne tulisi aina korostaa erottuvalla värillä.

2. Kuvia on hyvä käyttää koneiden ja käyttöjärjestelmien ohjeissa. Käyttöjärjestelmien ohjeita luodessa voi käyttää kuvankaappausta.

3. Video voi olla tehokkaampi tapa ohjeistaa, kuin kuva ja teksti, mutta se voi viedä enemmän aikaa sekä ohjeiden muokkaaminen voi olla vaikeampaa. (Pommer 2017.)

Suunnitelmallisuus on tärkeää visuaalisessa suunnittelussa. Pääajatuksena suunnittelussa tulisi olla yhdenmukaisuus. Sovelluksessa tulisi käyttää vain yhtä ja samaa valittua linjaa. Visuaalisuuden suunnittelu on yksi tärkeä osa käytettävyyden kannalta sekä se toimii rakenteen tukena. (Kuutti 2003, 90.)

Värien käyttö on tehokas tapa ohjata käyttäjän huomiota. Käyttöohjeen normaalista ulkoasun värityksestä poikkeava väritys herättää käyttäjän huomion. Punaista voidaan käyttää varoituksiin, kun käytetään mustaa tekstiä valkoisella alustalla normaalissa ulkoasussa. Värien käyttö tulisi olla maltillista, jotta huomiota herättävät värit eivät menetä merkitystään. Tekstissä lukijan huomion voi kiinnittää lihavoimalla tai kirjoittamalla isoilla kirjaimilla. Isoilla kirjaimilla kirjoitettu teksti voi näyttäytyä lukijalle huutamisena, joten tekstin lihavoiminen voi olla neutraalimpi tapa herättää lukijan huomio. (Kuutti 2003, 91–93.)

Kontrastien käyttö auttaa selkeyttämään ohjeen rakennetta ja kiinnittämään lukijan huomion. Kontrastin luominen esimerkiksi värillä, sitoo eri informaatiot yhteen ja kertoo lukijalle niiden olevan tasa-arvoisia. Yhtenäisen rakenteen toistaminen ohjeessa antaa eheän kuvan lukijalle ja on visuaalisesti houkutteleva sekä selkeyttää rakenteen ulkoasua. Ulkoasussa kannatta ottaa myös huomioon objektien asettelu. Jos esimerkiksi tekstillä viitataan kuvaan, niin niiden tulisi olla lähellä toisiaan. Käyttöohjeen tärkeän tiedon tulisi olla keskellä rakennetta, ja toissijaisen tiedon voi asetella rakenteen laiduille. (Johnson 2009.)

Keskeinen osa käyttöohjetta on kuvien käyttö. Kokoonpano-ohjeita voidaan laatia pelkästään kuvina. Kun käytetään kuvitettuja ohjeita niin tekstin ja kuvien tulisi muodostaa kokonaisuus ja tukea toisiaan. Hyvä kuva havainnollistaa tekstiä ja jättää muistijäljen katsojan mieleen. Se on myös tekstin tukena, kun tekstissä kerrotaan tarkkaa ja yksityiskohtaista tietoa. (Nykänen 2002, 51, 119–122).

Kuvan koko, väritys ja kuvan sisältö vaikuttavat kuvan huomioarvoon. Parhaiten saadaan kiinnitettyä ihmisen huomio, jos asia on pelottava tai muuten mielenkiintoinen. Huomion kiinnittämisessä tulisi silti olla maltillinen, jotta se ei pilaisi ulkoasua liiallisella hälyllä ja keskenään huomiota kilpailevilla elementeillä. (Kuutti 2003, 94–95.)

Lukija usein miten katsoo kuvan ennen tekstiä. Hyvällä kuvalla voidaan korvata tekstin määrää huomattavastikin, vaikka tekstiä sekä kuvia molempia tarvitaankin. Kuvituksen käyttöä voi rajoittaa sopivien kuvien puuttuminen tai käsiteltävän asian luonne on sellainen, ettei sitä voi esittää kuvana. (Nykänen 2002, 120.)

Boer & Blaga (2015) tutkivat tekstiohjeiden ja kuvallisten ohjeiden tulkintaa menevää aikaa. Tutkimuksessa todettiin, että kuvallisten ohjeiden käsittelyyn ja ymmärtämiseen menevä aika väheni puolella tekstiohjeisiin verrattuna. Myös Watson ym. (2009) saivat tutkimuksessaan samoja viitteitä kuvallisen ohjeen tehokkuudesta. Tutkimuksessa vertailtiin animaation, staattisen kuvan ja tekstin tehokkuutta kokoonpano-ohjeessa. Testihenkilöiden tehtävänä oli kasata 49-osainen rakennussarja. Animaatio kokoonpano-ohje oli ensimmäisellä testikerralla nopein ja seuraavaksi nopein oli staattinen kuvallinen ohje. Tekstiohje jäi tutkimuksessa viimeiseksi. Kolmannella kokoonpanokierroksella eri ohjemuotojen välien ero oli jo kaventunut melkein samalle tasolle.

2.6 Ohjeen testaus

Dokumentaation testauksessa voidaan käyttää apuna käytettävyydestejä tai heuristista asiantuntija-arviota. Käytettävyydestien käyttäminen on hyödyllistä, sillä ne tekevät todellisen käyttäjäryhmän henkilöt. Testeistä saatujen palautteiden perusteella dokumentaatiota voidaan korjata ja muokata. Testaus on hyödyllinen ja tarpeellinen keino käyttöohjeen luomisprosessissa. Testauksen avulla virheiden löytäminen käyttöohjeesta helpottuu ja kasvattaa ohjeen käytettävyyttä. Testihenkilön tulisi aina olla tuotteen käyttäjä. Käyttäjätettiin valitaan henkilö, joka edustaa mahdollisimman hyvin tuotteen käyttäjäryhmää. Käyttäjätesti voidaan tehdä valmiille tuotteelle tai prototyypille. Käyttäjäryhmän taitotasoissa voi olla vaihtelua, joten olisi hyvä valita useampi henkilö testaukseen. Käytettävyyden arviointiin voidaan käyttää seuraavia kohtia:

- Vuorovaikutuksen käyttäjän kanssa tulee olla luonnollista.
- Tuote on tehty käyttäjän kielellä.
- Käyttäjän muistin kuormitusta tulee välttää.
- Tuotteen tulee noudattaa yhdenmukaisuutta.
- Tuotteen tulisi antaa käyttäjälle palautetta.
- Tehokkuutta tulisi tukea.
- Virheistä tulee varoittaa ja niihin joutumista tulee välttää.

- Tuotteessa tulee olla avustava dokumentaatio. (Kuutti 2003, 49, 72.)

Käyttöohjeen testausta kannattaa myös miettiä rakenteen ja sisällön näkökulmasta. Tuotteen ollessa tuttu suunnittelijalle, mahdollisten puutteiden havaitseminen voi olla hankalaa. Käyttöohjeen sisällön tarkastelussa voi käyttää tarkistuslistaa:

- Antaako ohje kaikki riittävät tiedot?
- Pitävätkö ohjeessa olevat tiedot paikkaansa?
- Onko ohjeessa esitetty kaikki vaiheet?
- Eteneekö ohje oikeassa järjestyksessä?
- Onko ohje tehty käyttäjän näkökulmasta?
- Löytyykö tarvittavat tiedot nopeasti?
- Onko kieliasu ymmärrettävää ja selkeää?
- Onko kuvitus riittävä? Erottuuko kuvien yksityiskohdat?
- Tunnistaako käyttäjä erot suositusten ja varoitusten välillä?
- Onko ohje käyttöympäristöön ja tilanteeseen sopiva? (Nykänen 2002, 51.)

2.7 Ohjeiden luomiseen soveltuvat ohjelmistot

Suomalaisiin yrityksiin tehtiin teknologian tutkimuskeskus VTT:n toimesta kyselytutkimus työohjeiden nykytilanteesta. Tutkimuksessa käsiteltiin yrityksiä, jotka valmistivat omia tuotteita. Aikaisemman tiedon pohjalta työohjeiden tilanne ei ole muuttunut viimeisten vuosien ajalta. Työohjeet on tulostettu työpisteen viereen ja kokoonpano-ohjeissa työssä työohjeena käytetään osalistaa ja piirustuksia. Työohjeet myös tehdään MS Office –ohjelmistolla ja julkaistaan A4-formaatissa. Myöskään kaikkia työtehtäviä ei ole dokumentoitu ammattitaidon vuoksi. Nykypäivänä ohjeet ovat pääsääntöisesti saatavilla tietokoneella. Tämä auttaa ohjeiden päivittämisessä ja helpottaa ohjeiden dokumentointia. (Haag 2011, 15–16.)

Tekstiä ja kuvia sisältävien ohjeiden tekemiseen voidaan käyttää kuvanmuokkausohjelmia tai esimerkiksi Word tai PowerPoint ohjelmistoa. Video-ohjeiden tekemiseen voidaan käyttää yksinkertaisesti ruudunkaappausta ja videonmuokkausohjelmia. Myös erillisiä ohjelmistoja on kehitetty interaktiivisten videoiden luomiseen. Näitä ohjelmia voi käyttää niin oppimiseen kuin ohjeiden tekoon.

ActivePresenter ohjelmalla voidaan tehdä interaktiivisia videoita ja oppimismateriaaleja. Ohjelman toimintoihin kuuluu näytöntallennus, joka seuraa hiiren liikkeitä ja samalla ottaa näyttökuvia. Projektit pystytään kääntämään esimerkiksi Powerpoint diaesitykseksi. Interaktiiviset videot saa käännettyä HTML tai HTML5 muotoon. (Atomisystems.)

Swipeguide on suunniteltu digitaalisten työohjeiden tuottamiseen. Swipeguiden avulla pystytään tekemään esimerkiksi työturvaohjeita. Swipeguide pystytään integroimaan osaksi muita järjestelmiä. (Swipeguide.)

ABB electronic work instructions ohjelma on suunnattu työ- ja kokoonpano ohjeiden luomiseen. Ohjelmaan voidaan sisältää esimerkiksi tekniset piirustukset, työturvallisuusohjeet ja muut digitaaliset dokumentit. (ABB.)

Dozuki ohjelma on tarkoitettu digitaalisten työohjeiden luomiseen. Ohjelmalla voidaan luoda visuaalisia ja tekstipohjaisia ohjeita. Sillä voidaan myös luoda interaktiivisia koulutusmateriaaleja. Dozukilla on myös valmiita pohjia eri ohjeiden luomiseen. (Dozuki.)

2.8 Dokumentoinnin ylläpito ja dokumentointiprosessi

Perinteisesti dokumentit ovat paperisena tai sähköisessä muodossa. Paperisessa muodossa olevat dokumentit yleensä kansioidaan. Paperisten dokumenttien säilöminen ja päivittäminen vie aikaa ja tilaa sekä vaarana on aineiston tuhoutuminen ja varmuuskopioiden mahdollinen puuttuminen. Sähköisessä muodossa dokumentteja säilötään yleisesti omalla tietokoneella tai pilvipalveluissa.

Dokumenttien hallintaan on erillisiä ohjelmistoja. Dokumenttien hallintajärjestelmien avulla voidaan säilöä, jakaa ja hallita suuria tietomääriä. Dokumentin hallintajärjestelmillä tiedon jakaminen myös helpottuu suuremmalle käyttäjäkunnalle. Hallintajärjestelmillä voidaan automatisoida dokumentaation versioiden päivitykset ja dokumentaatio voidaan yhdistää eri tiedostorakenteisiin. (Fetcher 2023.)

Kansiorakenteiden sijaintipohjainen tiedonhallinta nykypäivänä ei välttämättä ole tehokasta. Tietomäärien ollessa suuria, kansiohierarkiat kasvavat ja tiedonhakeminen hidastuu. Samalla kansioiden nimeäminen sekä tietopolkujen järjestelytavat vaihtelevat henkilöiden välillä. Perinteisesti sijaintipohjaisessa tiedonhallinnassa etsitään tietoa tiedoston nimen perusteella kansiorakenteita selaten. Kun taas sisältöpohjaisessa tiedonhallinnassa dokumentit ja halutut tiedostot etsitään kuvaavilla hakusanoilla eli metatiedoilla. Metatietojen

periaate on sama kuin esimerkiksi google hakukoneessa. Haku suoritetaan tietoa kuvailemalla hakusanalla tai lauseella. (Lindên 2014, 33–35, 53–55.)

Dokumenttien versiointi on tärkeää, jos dokumentaatio käsittelee monia eri henkilöitä. Versioinnin tarkoituksena on tiedottaa ja kertoa käyttäjälle dokumentaation ajantasaisuus. Ilman versiointia on mahdotonta tietää, onko muutoksia tehty ja onko esimerkiksi ohje ajan tasainen. Dokumentin version voi merkitä monella eri tavalla. On kuitenkin tärkeää, että samaa versiointityyliä käytetään jokaisen dokumentin kohdalla. Versio voidaan esittää esimerkiksi tiedoston nimessä: Käyttöohje_V1 tai tiedoston nimessä voidaan käyttää alinumerointia: Käyttöohje_V1.3. Vanhojen dokumenttiversioiden säilyttäminen on tärkeää, jos tulee tarve palata edelliseen versioon esimerkiksi säännösten tai virheiden varalta. (Fetcher, 2023.)

Yrityksen dokumentin versionhallinnan taso saattaa vaihdella dokumenttien tärkeyden mukaan. Eräs yleinen ongelma on yrityksen dokumenttien versiohallinnan käytäntöjen puuttuminen tai niiden noudattamatta jättäminen. Pahimmillaan se johtaa tiedon katoamiseen ja taloudellisiin menetyksiin. (Lindêl 2014, 64.)

Dokumenttienhallinnassa yksi ongelmallinen käytäntötapa on tallentaa uusi muokattu versio vanhan tiedoston päälle. Jos vanhoja tuhoutuneita tiedostoja tarvitaan, niiden sisältö on vain muistinvarassa, eikä niihin voi palata. Uusien dokumenttien luominen vie resursseja ja on epätehokasta. Toinen yleinen ongelma on tietojen tallennus väärään paikkaan ja väärällä nimellä. Tiedoston kopioidessa sille tulisi antaa vastaava nimi ja tallentaa se samaan paikkaan. Jos tiedosto on nimetty epämääräisesti, on sen löytäminen vaikeaa. Versioimisen ongelmia voidaan karsia automaattisella versioinnilla. On tärkeää, että dokumentit löydetään nopeasti, jotta tarvittavat muokkaukset voidaan tehdä. Tämän jälkeen riittää pelkkä tallennus, joka tekee versioinnin automaattisesti. Versiohallinnan hyötyjä:

- Dokumentin muutoshistoria ja jäljitettävyyys.
- Oikean dokumenttiversioinnin etsimiseen menevä aika säästetään.
- Manuaalisen versioinnin ongelmat poistuvat, kuten käytäntöjen luominen ja niiden noudattaminen.
- Käytettävyyden ja tehokkuuden kasvu. (Lindêl 2014, 64–66.)

Virtaluoto ym. (2018, 187–188) järjestivät erikoistumiskoulutuksen ”Minimalismi mukautuvassa suunnittelussa” vuosina 2017–2018. Projektiin osallistui viisi eri korkeakoulua, jonka tarkoituksena oli edistää suomalaisten teknisten viestijöiden ja asiantuntijuuden ja uran

kehittymistä. Koulutuksessa yhdistettiin minimalismiajattelua mukautuvaan suunnitteluun ja palvelumuotoiluun.

Artikkelissa yhdistettiin minimalismin periaatteet teknisen viestinnän hyviin käytäntöihin ja dokumentointiprosessiajatteluun. Tavoitteena oli luoda joustava prosessimalli, joka selkeyttäisi teknisen viestijän vastuita sekä auttaisi pitämään käyttäjän koko toiminta keskiössä. (Virtaluoto ym. 2018, 188.)

Dokumentointiprosessimallissa sovellettiin minimalismin periaatteita siten, että se on laadittu käyttäjän sekä teknisen viestijän näkökulmasta. Minimalismin periaatteiden mukaisesti dokumentointiprosessi aloitetaan keräämällä tietoa käyttäjistä ja tuotteista. Prosessissa selvitetään ja pohditaan tarkemmin mitä käyttäjät tekevät tuotteella ja millaisessa tilanteessa sitä käytetään. Dokumentaatio, päivitykset ja katselmoinnit suunnitellaan käyttäjätietojen perusteella. Käyttäjäkeskeisyys on niiden suunnittelussa keskeisintä, kun suunnittelussa hyödynnetään palvelumuotoilusta tuttuja menetelmiä. Dokumentointia luodessa käydään läpi käyttäjän toiminnan vaiheet hänen käyttäessään tuotetta ja sen dokumentaatiota. (Virtaluoto ym. 2018, 188, 194.)

Kirjoittamisessa ja kuvittamisessa minimalismin periaatteet ja niiden soveltaminen näkyvät siten, että keskitytään käyttäjän aitoihin ydintehtäviin. Kiinnitetään huomiota siihen, että käytetään käyttäjän toiminnan mukaisia termejä ja käytetään johdonmukaisesti samoja termejä. Kiinnitetään huomiota myös läpinäkyvyyteen, jolloin voidaan päätellä mitä termeillä tarkoitetaan. (Virtaluoto ym. 2018, 194–195.)

Dokumentaation luomisen aikana dokumentointia on hyvä katselmoida ja testata. Testauksen ja katselmointiin voidaan käyttää käytettävyydestä tutkimuksen menetelmiä. Käytettävyydestä suorittaa dokumentaation todellinen käyttäjäryhmä, joka on erittäin hyödyllinen testaustapa. Asiantuntija-arvioita voidaan käyttää tekstisisällön parantamiseen. Palautteiden ja testien perusteella dokumentaatioon tehdään tarvittavat muutokset. Palautteiden tulkinassa tulee kiinnittää huomiota palautteen määrään. Pieni palautemäärä voi vääristää käytettävyyden todellista tasoa. (Virtaluoto ym. 2018, 195.)

Dokumentaation ollessa valmis on hyvä järjestää loppukatselmointi. Loppukatselmoinnissa suuria muutoksia ei tehdä, vaan dokumentti tarkastetaan ja tehdään tarvittavat pienet korjaukset. Loppukatselmoinnin jälkeen dokumentti voidaan julkaista. Dokumentin julkaisukanava ja formaatti valitaan käyttökohteen mukaan. Esimerkiksi robottiruohonleikkuria käytetään ulkona, joten olisi toivottua, että ohjeetkin kestäisivät sääolosuhteita. Robottiruohonleikkurissa on myös paljon ominaisuuksia, mutta niiden asentaminen onnistuu pikaohjeilla. Joten niiden mukana olisi suotavaa olla säänkestävä pikaohjeet. (Virtaluoto ym. 2018, 196.)

3 Ohjeiden laatiminen kunnossapitojärjestelmälle

3.1 Kunnossapitojärjestelmä ja käyttäjien toimintojen selvittäminen

Ohjeet laaditaan UPM Kaukaan sahan uuteen ALMA kunnossapitojärjestelmään. Tarve kunnossapitojärjestelmän vaihtamiselle tuli vanhan järjestelmän tuen loppumisen myötä. Ohjeiden tarkoitus on helpottaa operaattorien siirtymistä uuden ALMA Kunnossapitojärjestelmän käyttämiseen. ALMA kunnossapitojärjestelmän sisältäessä jo kattavan käyttöohjeen, oli niiden tueksi tarpeellista tehdä perusohje käyttäjien perustoiminnoista.

Tavoitteena oli laatia tehokkaat ja yksinkertaiset ohjeet, jotka tukevat operaattorien päivittäistä toimintaa, sekä auttavat mahdollista kirjausten ja raportoinnin vähentymistä kunnossapitojärjestelmän siirtymävaiheen aikana.

Vitec ALMA Oy kehittää ja ylläpitää ALMA kunnossapitojärjestelmää ja sen avulla tarvittaessa voidaan hallita koko tuotannon elinkaarta. ALMA voidaan liittää muihin tietojärjestelmiin ja sen avulla voidaan hallinta esimerkiksi dokumentaatiota ja suunnittelua. ALMA-ohjelmistoa voidaan käyttää tietokone- ja mobiilisovelluksella. ALMA-ohjelmistoa on kehitetty yli 30 vuotta. (Vitec ALMA.)

Tuotantolaitoksen kunnossapidon toiminnan ohjaukseen voi liittyä monia tietojärjestelmiä. Kunnossapitojärjestelmä on tietojärjestelmä, jolla hallitaan kunnossapidon resursseja ja materiaaleja. Kunnossapitojärjestelmällä avulla voidaan esimerkiksi seurata ja kerätä tietoa laitteiden kunnosta. Kunnossapitojärjestelmä voi olla osa suurempaa tietojärjestelmää tai sillä voidaan ohjata kokonaisuuden jokaista vaihetta. (Järviö ym. 2007, 219.)

Käyttöohjeiden suunnittelu alkoi ALMA kunnossapitojärjestelmän opettelulla. Kunnossapitojärjestelmän käyttämisestä järjestettiin koulutuksia ja työskentelin mukana käyttöönottoprojektissa. Koulutuksissa käytiin läpi järjestelmän ominaisuuksia ja harjoiteltiin toimintojen käyttämistä.

Järjestelmän opettelu on kriittisessä osassa ohjeiden luomista, koska ohjeiden suunnittelu ja niiden tuottaminen vaatii järjestelmän tuntemisen. ALMA-ohjelmisto tuli tutuksi työskennellessäni käyttöönottoprojektissa. Työskentely projektiryhmässä antoi hyvän pohjan ohjeiden suunnitteluun ja toteutukseen.

Jotta käyttöohjeita voidaan alkaa luomaan, tulisi tietää mille käyttäjäryhmälle ohjeet tehdään. Käyttäjäryhmän tunteminen on olennaisessa osassa ohjeiden suunnittelua ja toteutusta. Kuten käytettävyyden teoriaosuudessa mainitaan:

Yksinkertaisten käyttöohjeen suunnitteluun ja dokumentoimisen avain on tuntee tuotteen käyttäjä. Käytettävyyden parantamiseksi on hyvä tietää mitä toimintoja käyttäjäryhmä tuotteesta käyttää. Käyttäjän tarpeet ja lähtökohdat huomioimalla päästään parhaaseen tulokseen käytettävyydessä. (Virtaluoto ym. 2018, 195.)

Kokouksessa toimeksiantajan kanssa päätettiin, että ohjeet tehdään tuotannon ja kunnossapidon operaattoreille. Operaattorit tulevat käyttämään sovellusta mobiiliversiolla. Mobiiliversiota voidaan käyttää tietokoneella selaimen kautta, sekä puhelimella. Ohjeen kielenä käytettiin suomea.

Haastattelin tehtaan henkilökuntaa ja luin prosessikuvauksia selvittääkseni kunnossapitojärjestelmän toiminnot, joista ohjeet tehdään. Toiminnoista tehtiin alustava listaus, jonka jälkeen ne käytiin läpi toimeksiantajan kanssa. Toimeksiantajan kanssa käytyjen keskustelujen perusteella tehtiin tarvittavat lisäykset ohjeistettaviin toimintoihin.

Tärkeimmiksi operaattorien käyttämiksi toiminnoiksi muodostuivat vikailmoituksen luominen ja täyttäminen, tehtävän luominen ja raportointi, materiaalihallinta sekä laitehierarkian käyttäminen. Operaattorien käyttämien kunnossapitojärjestelmän toimintojen selvittämisen jälkeen alkoi toimintoihin perehtyminen. Kunnossapitojärjestelmän raportoinnin kannalta on tärkeää, että tarvittavat tiedot ja kentät täytetään oikein.

Vikailmoitus

Tuotannon operaattorien yleisin toiminto on vikailmoituksen tekeminen. Vikailmoitusten tarkoituksena on kirjata tuotannon häiriöitä. Häiriöitä kirjataan manuaalisesti tai osa niistä voi olla automatisoituja. Vikailmoitukset voidaan kohdistaa esimerkiksi kunnossapidolle ja niistä voidaan luoda työmääräyksiä eli tehtäviä. (Järviö ym. 2007, 230.)

ALMA kunnossapitojärjestelmässä vikailmoituksesta voidaan luoda häiriökorjaustehtävä, jos esimerkiksi vikaantunut laite vaatii suurempaa resursointia. Kuvassa 1. näkyy ALMA-ohjelmiston vikailmoituksen pohja. Vian havainnut henkilö luo ilmoituksen ja kohdentaa tehtävän oikealle laitteelle. Samalla henkilö kirjoittaa osuvan kuvauksen viasta ja kohdistaa vian oikealle vastaanottajalle. Vikailmoituksen käsittelevä henkilö arvioi vikailmoituksen tärkeyden ja suunnittelee jatkotoimenpiteet. Lopuksi vikailmoitus kuitataan, jolloin se poistuu avoimien häiriöiden listalta.

Lisää ilmoitus -> 424301100100515 TUKKIPUKKARI ×

Tallenna ja jatka Tallenna Sulje

Tunnus
ilmoitus

Kuvaile ilmoituksen havainto

Aloitusaika
24.07.2023 9:00 Tyhjenna

Kuvaus

Tilaaaja
[Ei valittu]

Tehtävän kohde
424301100100515 - TUKKIPUKKARI -

Kunnossapitovastuu/vastaanottaja
Mekaaninen MEK

Osasto
1 SAHA KAUKAS

Kun ilmoitus on käsitelty, kuittaa ilmoitus ja kuvaile tehdyt toimenpiteet. Tekstikenttä avautuu kuitatessa.

Kuitattu

Tehtävä tehty tunnuksella

Kuva 1. ALMA mobiilisovelluksen vikailmoituspohja

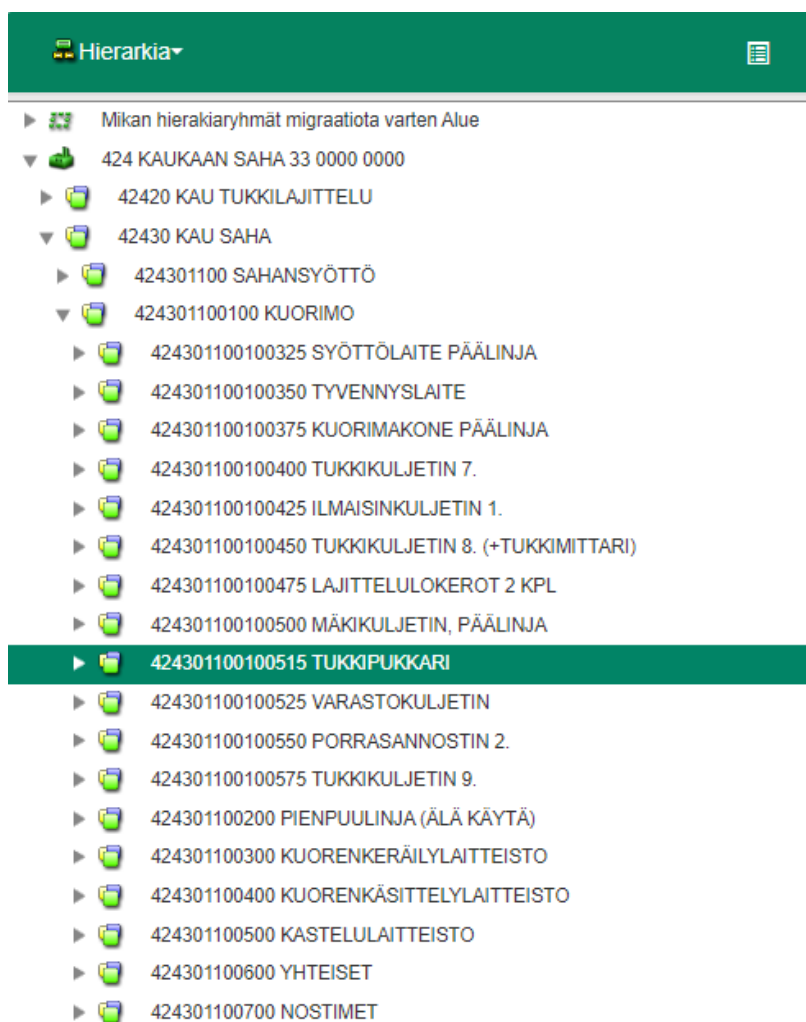
Tehtävä

Kunnossapito-operaattorit käyttävät kunnossapitojärjestelmässä useampia toimintoja. Kunnossapito-operaattorit suorittavat korjaus- ja huoltotoimenpiteitä. Suoritettavista töistä tehdään tehtäviä esihenkilön tai operaattorin toimesta. Tehtäviä tehdään esimerkiksi ennakko-huoltokierrokselta löytyvästä viasta. Tehtävillä hallitaan kunnossapitotöihin liittyviä tapahtumia ja tietoja. Tehtäville voidaan myös liittää dokumentteja ja pikariskiarviointi. Tehtävän avulla voidaan:

- Suunnitella ja aikatauluttaa työ.
- Seurata työn toteutusta.
- Ottaa ja palauttaa tarvittavat varaosia varastosta.

- Seurata työn kustannuksia.
- Raportoida ja tallentaa tietoa laitteiden kunnosta. (Järviö ym. 2007, 232.)

Vikailmoitukset ja tehtävien luominen ALMA-ohjelmistossa tehdään hierarkian kautta. Hierarkiasta ensimmäisenä valitaan oikea osasto, jonka jälkeen etsitään vikaantumisen kohteena oleva laite. Vikailmoituksen tai tehtävän kohdentaminen oikealle laitteelle on tärkeää laitteiden kunnonvalvonnan kannalta. Väärin kohdistettu ilmoitus vääristää vikatilastoja, sekä vaikeuttaa tiedon löytämistä tulevaisuudessa. ALMA-ohjelmistossa on käytössä hierarkkinen puurakenne. Hierarkkinen puurakenne on järjestetty prosessin kulkusuunnan mukaan. Kuvassa 2. ALMA-ohjelmiston hierarkianäkymä.



Kuva 2. ALMA kunnossapitojärjestelmän hierarkianäkymä

Materiaalihallinta

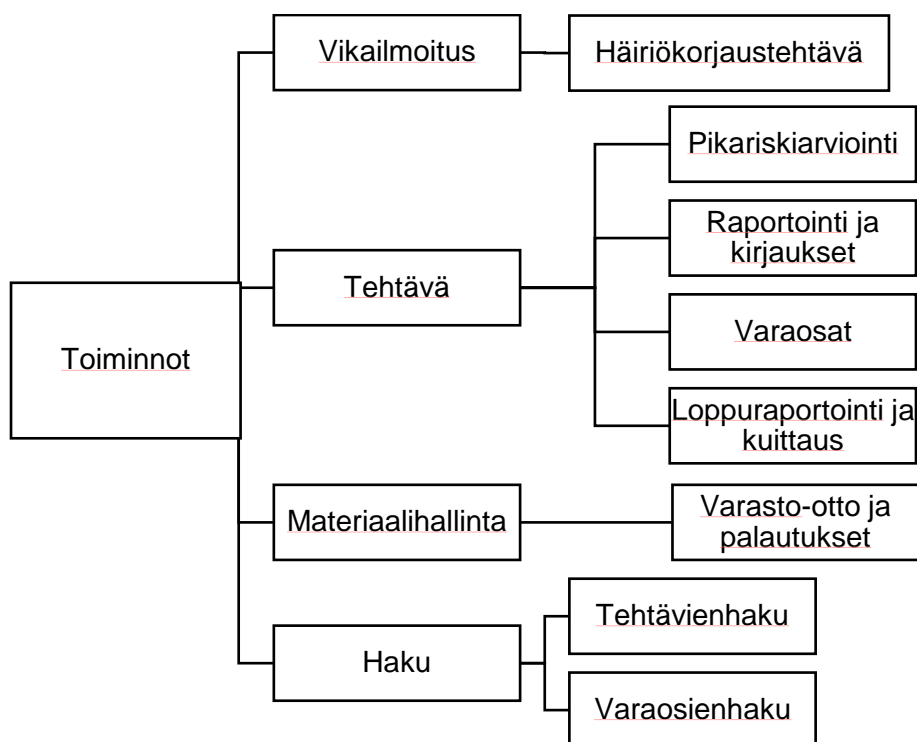
Materiaalihallinnalla hallitaan kunnossapidon materiaalivirtoja. Suurin osa kunnossapidon tietojärjestelmän materiaalihallinnan käytöstä on varaosien hallintaa. ALMA kunnossapitojärjestelmässä varastonimikkeet otetaan tehtäville varastosta. Varastonimikkeillä tarkoitetaan käytännössä varaosia, jotka ovat saatavilla tai tilattavissa. Varastoa voi selailta hyllypaikkojen mukaan tai etsiä hakutoiminnolla. Materiaalihallintaan kuuluvia toimintoja ovat myös tilausten vastaanotto ja varaston inventointi. Varaosien vastaanoton hoitaa varastohenkilö. Kuvassa 3. ALMA-ohjelmiston varastonäkymä.



Kuva 3. Varastonäkymä

Kun päätoiminnot olivat selvillä, jaettiin toiminnot pienempiin osioihin ohjeita varten. Ohjeiden suunnittelussa apuna käytettiin rakennekaaviota. Rakennekaavio auttoi visuaalisesti hahmottamaan toimintojen hierarkiaa sekä selkeytti ohjeiden luontiprosessia. Operaattorien käyttämät ALMA kunnossapitojärjestelmän päätoimintoiminnot sisältävät pienempiä toimintoja, jotka tarvitsevat myös ohjeistusta. Uusia ominaisuuksia oli esimerkiksi kuvien lisääminen tehtäville ja ilmoituksille. Samoin pikariskiarvioinnit voitiin suoraan linkittää tehdyille

tehtäville, eikä niitä tarvinnut tehdä erillisen ohjelmiston kautta. Kaaviossa 1. jaoteltiin päätoiminnot pienempiin osiin.



Kaavio 1. Käyttäjien toiminnot

Kunnossapitojärjestelmän vaihtuessa käyttöliittymän valikot ja ominaisuudet oli myös selitettävä käyttäjälle ennen varsinaisten ohjeiden alkua. Ohjeet suunniteltiin minimalististen perusteiden mukaan. Käyttäjien tulisi löytää tarpeellinen tieto mahdollisimman helposti sekä ohjeiden tulkinta tulisi olla mahdollisimman sujuvaa. Yksittäisen ohjeen sivumäärä suunniteltiin mahdollisimman pieneksi. Kaavion avulla saatiin muodostettua alustava pohja tarvittavista ohjeista.

Kuutin (2003, 49–54) mielestä käyttäjälle parasta olisi antaa vain tarvittava informaatio, jota hän tarvitsee. Jokainen ylimääräinen asia lisää käyttäjän opittavaa ja väärinymmärtämisen mahdollisuutta. Lyhytkestoisen muistin kapasiteetti vaihtelee ihmisillä ja yleisesti ottaen ihminen muistaa viidestä yhdeksään asiaan. Muistinkuormituksen minimoimiseen tulee pyrkiä, mutta siinä ei kannata mennä liiallisuuksiin, joten käyttäjille kannattaa vain siis antaa se tieto mitä hän tarvitsee.

3.2 Käyttöohjeen toteutus

Ennen varsinaisten ohjeiden luomista tehtiin yksittäisestä ohjeesta muutama eri testiversio. Testiversiot tehtiin videomuodossa sekä kuvallisena versiona. Kuvat ohjeisiin otettiin kuvankaappauksilla ALMA kunnossapitokäyttöjärjestelmästä. Toimeksiantajan kanssa käytyssä kokouksessa vertailtiin eri ohjeversioita. Kokouksessa päädyttiin kuvallisiin ohjeisiin. Päätös kuvallisesta ohjeesta tehtiin toimeksiantajan kanssa.

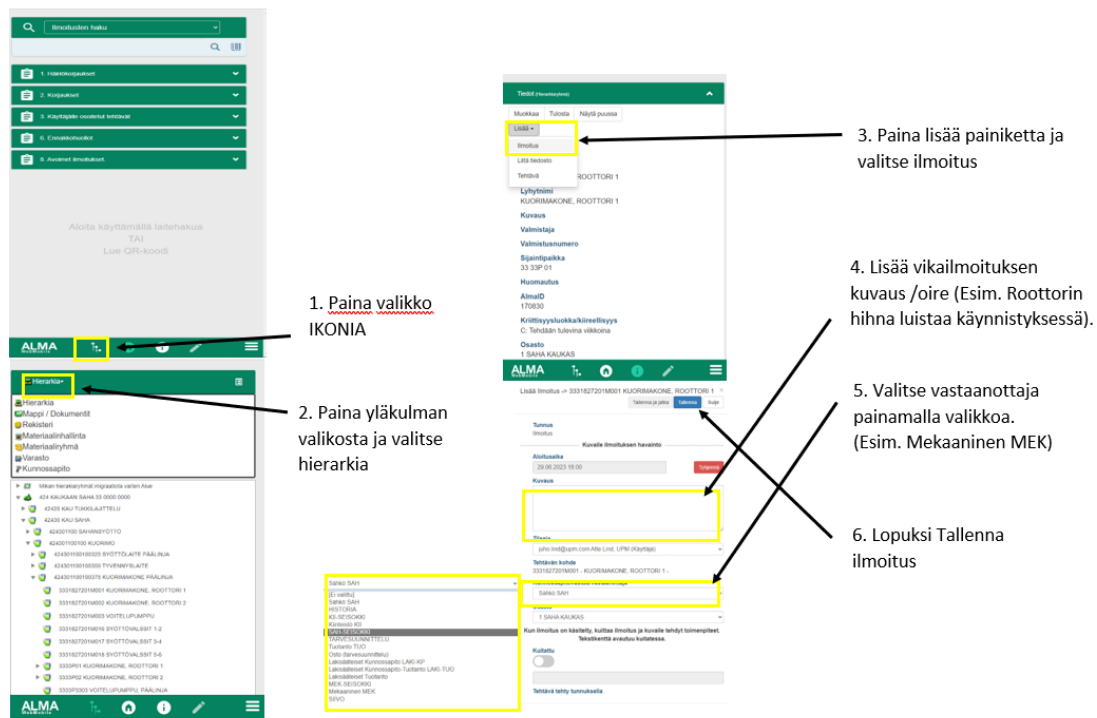
Kuvallisen ohjeen etuna on mahdollisuus käyttää ohjetta myös paperisena versiona, joka mahdollistaa ohjeen lukemisen samalla kun järjestelmää käytetään. Käyttöohjeita voidaan myös lukea sähköisessä muodossa ja niiden jakaminen on helppoa. Videomuotoinen testiohje oli selkeä, mutta ei palvellut käyttäjien tarpeita.

Kaikilla käyttäjillä ei ole mahdollisuutta katsoa video-ohjetta erilliseltä näyttöpäätteeltä. Jos ohjetta katsomaan puhelimesta, ei järjestelmää voi käyttää samaan aikaan. Ohjeen idea on olla tukena samaan aikaan, kun järjestelmää käytetään. Videomuotoinen testiohje tehtiin ActivePresenter ohjelmistolla. Ohjelmisto valikoitui käyttöön yrityksen valinnasta.

Ensimmäisen ohjeen testiversion ongelma oli epäselvä ja rikkonainen ulkoasun rakenne. Rikkonaisen rakeenteen aiheutti ohjeen vähäinen sivumäärä. Lyhyen sivumäärän seurauksena, ohjeen ulkoasusta tuli epäselvä. Epäselvää ulkoasua ja kaiken tarpeellisen tiedon mahtumista ohjeisiin korjattiin suurentamalla pohjan kokoa. Ohjeen pohjan suurentaminen ei tuonut ratkaisua ongelmaan. Ohjeessa olevat nuolet menivät ristiin ja samoin ohjeiden vaiheita oli liikaa järkevän rakenteen säilyttämiseksi. Samalla lukusuunta meni väärin, jonka voi nähdä kuvasta 4. Lukusuunta ohjeen testiluonnoksessa on alhaalta ylös, joka ei ole normaalisuunta länsimaisessa kulttuurissa.

Ensimmäiset testiversiot tehtiin käyttämällä Word ohjelmistoa. Wordin kanssa ongelmaksi tuli kuvien asettelu. Wordin ollessa tarkka kuvien asettelussa, kuvat pomppivat sivuilta toiselle ja samalla rikkoen ohjeen rakenteen. Tämän jälkeen päädyttiin käyttämään Powerpoint ohjelmistoa.

VIKAILMOITUKSEN LUOMINEN



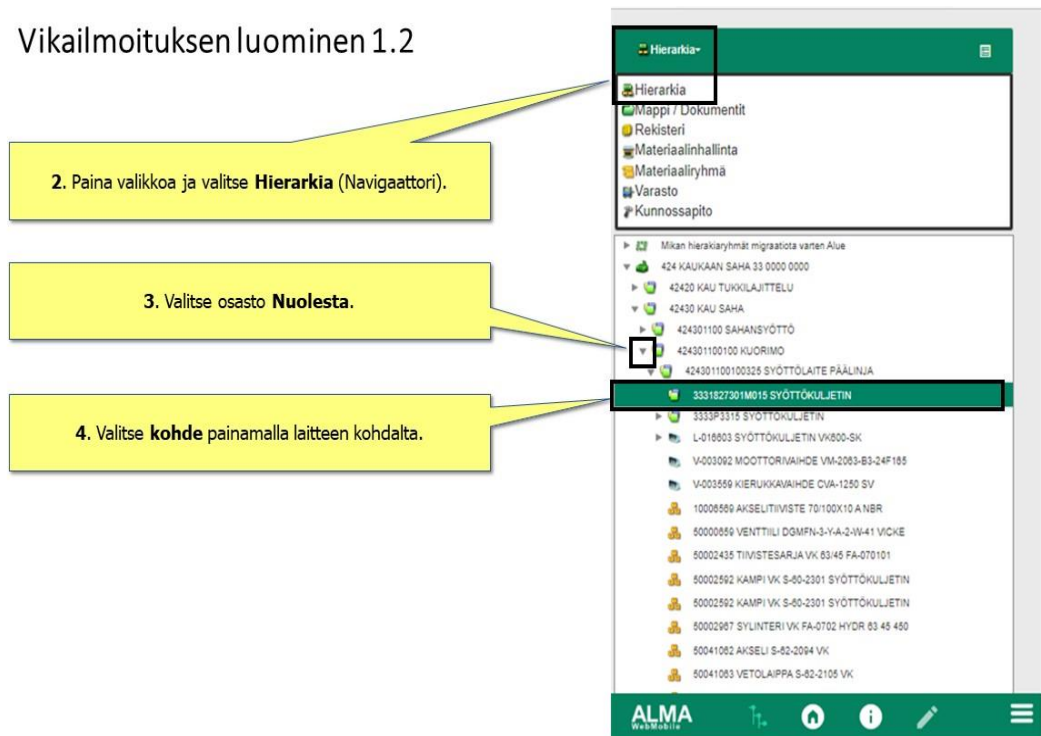
Kuva 4. Ensimmäinen testiversio ohjeesta

Ohjeen ulkoasun rakenteelliset virheet korjattiin ohjeen toiseen testiversioon. Uuden testiohjeen rakenne huomattiin olevan selkeämpi. Samalla sivumäärää kasvatettiin ohjeessa selkeämmän luettavuuden saavuttamiseksi. Ohjeen sivumäärän suurentaminen antoi mahdollisuuden ottaa kokonaisia kuvankaappauksia ALMA kunnossapitojärjestelmän valikoista. Järjestelmän näkymästä osittain otetut kuvankaappaukset saattaisivat aiheuttaa sekaannusta käyttäjän lukiessa ohjetta. Käyttöliittymän näytön kokoisena kuvana ansiosta käyttäjän ei tarvitse arvuutella, mihin ohjeessa viitataan.

Ohjeen ulkoasussa teksti on mustaa ja tekstin tausta valkoinen suuren kontrastin saavuttamiseksi. Ohjaavien tekstien tausta on keltainen. Keltainen pohja ohjaaville teksteille valikoitui testien perusteella. Pohjan ollessa muutoin valkoinen, antoi keltainen väri erottuvuutta ja lisäksi korosti ohjaavia tekstejä.

Lukijan huomio kiinnitetään lihavoimalla tekstiä ja taustasta erottuvilla väreillä. Tekstin lihavoimisella korostettiin ohjaavan lauseen tärkeimpiä sanoja. Tekstin ulkoasun valinnan kriteeri oli yksinkertaisuus. Kirjaintyyppiä valikoitui Tahoma, joka on pääteviivaton kirjaintyyppi. Pääteviivaton kirjaintyyppi on selkeä lukuinen ja vie vähemmän tilaa kuin pääteviivallinen kirjaintyyppi. Alapuolella kuvassa 5. ohje korjauksien jälkeen.

Vikailmoituksen luominen 1.2



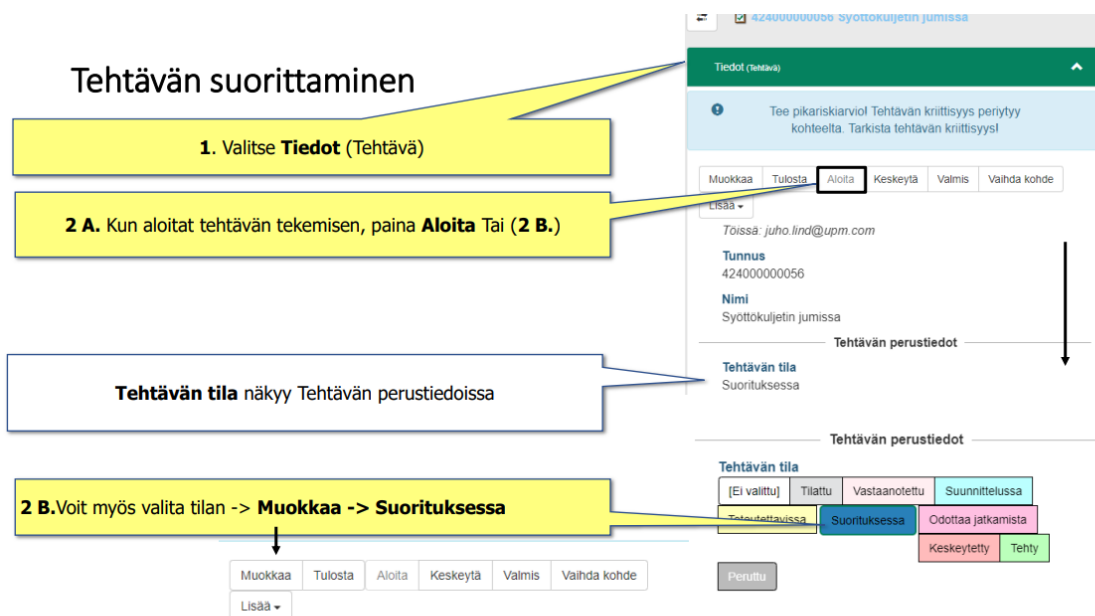
Kuva 5. Ohje korjauksien jälkeen

Länsimaalaisessa kulttuurissa eli suomessakin lukusuunta on vasemmalta oikealle ja ylhäältä alas. Tämä on luonnollinen etenemissuunta kirjoittaessa tai vaikka lomaketta täytettäessä. Vasemmalta oikealle ja ylhäältä alas etenemistä ei kuitenkaan voida pitää itsesäänselvyytenä. Visuaaliset ärsykkeet voivat kiinnittää lukijan huomion muualle ja näin hidastaa suunniteltua etenemistä. Visuaaliset vihjeet tulisi edetä normaalin lukusuunnan mukaan ja välttää niiden käyttöä muualla. (Kuutti 2003, 91.)

Käyttöohjeen ohjesivujen sommittelussa otettiin huomioon etenemissuunta vasemmalta oikealle ja ylhäältä alas. Tekstin ollessa vasemmalla ja kuvan oikealla ohjeen etenemisjärjestys pysyy loogisena. Ohjaava vaihe luetaan ensimmäisenä, jonka jälkeen tekstikentän viiva ohjaa lukijan oikeaan kohtaan kuvassa. Kuva pysyy aina oikealla ja teksti vasemmalla. Kuvakoko pyrittiin pitämään mahdollisimman suurena. Kuvien ja objektien suhde pyrittiin pitämään tasapainossa.

Ohjeen ulkoasussa visuaalisten ärsykkeiden määrä pidettiin pienenä. Visuaalisia ärsykeitä käytettiin, jos virheen mahdollisuus oli olemassa. Punaista väriä käytettiin huomion herättämiseen. Kuvasuhteena käytettiin laajakuvasuhdetta 16:9, joka on yleinen tietokoneiden näyttöpääteissä. Kuvasuhte sopii myös älypuhelimille, kun puhelin käännetään vaakatasoon.

Ohjeissa käytettiin käskymuotoja ja puhuteltiin lukijaa. Ohjaavat vaiheet erotettiin muista teksteissä visuaalisesti keltaisella värillä. Käskymuotoa käytettiin vain ohjaavissa vaiheissa. Vinkit ja huomautukset on kirjoitettu valkoiselle taustalle. Vinkit korostuvat itsestään erottamalla visuaalisesti keltaisista tekstilaatikoista. Ohjaavat tekstilaatikat yritettiin pitää linjassa kuvaan viittaavaan toiminnon kanssa. Tarkennuksissa käytettiin apunuolia ja pienempiä kuvia sekä mustia neliöitä (Kuva 6.), joilla viitattiin tarkennuksiin ilman rikkomatta rakennetta päällekkäisyyksillä. Ohjeessa mustilla neliöillä korostettiin käyttöliittymän kohteita, joita käyttäjän pitää valita kyseissä ohjeissa.



Kuva 6. Ohjeen tarkentavat kuvat ja nuoliviittaukset

Termistö ja ammattisanasto selvennettiin käyttäjille ohjetekstien ohessa. Uusia termejä oli lähinnä muuttuneet toimintojen nimet. ALMA käyttää töidenhallinnassa termiä tehtävä, kun vanhassa järjestelmässä sitä kutsuttiin työmääräimeksi. Samoin esimerkiksi ALMA-ohjelmistossa laitoksen rakennepuuta kutsutaan hierarkiaksi, kun taas entisessä järjestelmässä se oli navigaattori. Termien selitykset tehtiin viittaamalla entisiin termeihin, kuten kuvassa 5: *Paina valikkoa ja valitse **Hierarkia** (Navigaattori)*. Vanha kunnossapitojärjestelmä on ollut käytössä vuosia, joten vanhoihin termeihin viittaaminen tuntui tehokkaalta ja yksinkertaiselta keinolta.

Ohjeita luodessa ohjeita testattiin käyttäjäryhmän henkilöillä. Henkilöt vaihtelivat testikerroilla. Testaus auttoi virheiden löytämisestä ohjeista ja selkeytti ulkoasua. Testihenkilöiden palaute käytiin suullisena keskusteluna. Suullisten keskusteluiden jälkeen ohjeiden virheitä korjattiin ja ohjeita testattiin uudestaan. Testihenkilöt eivät aikaisemmin olleet käyttäneet ALMA kunnossapitojärjestelmää. Testaus oli erinomainen keino virheiden löytämisessä ja käytettävyyden lisäämisessä.

Hyvä esimerkki oli testihenkilön joutuminen virhetilanteeseen. Hierarkiassa puurakenteen alirakenteet saa auki nuolista. Nuolien ollessa pienikokoisia, testihenkilön sormenpainallus osui väärän kohtaan, jonka seurauksena aiheutui virhetilanne. Hämmennystä aiheutti, kun ohjeen seuraava vaihe ei vastannutkaan järjestelmän näkymää. Kyseisessä tapauksessa virhetilanteen mahdollisuus on suuri hierarkian nuolivalikkojen ollessa pieniä. Virhetilanteen poisto ei ole mahdollista, mutta ohjeeseen lisättiin ohjeistusta virhetilanteen varalle. Opastuksessa käytettiin punaista väriä huomion lisäämiseksi, joka on nähtävissä kuvassa 7.

Vikailmoituksen luominen 1.2

2. Paina valikkoa ja valitse **Hierarkia** (Navigaattori).

3. Valitse osasto **Nuolesta**.

4. Valitse **kohde** painamalla laitteen kohdalta.

HUOM!! Jos et osu **Nuoleen** valikko hyppää laitekortille. Pääset takaisin hierarkiaan painamalla **Puuvalikkoa**.

Kuva 7. Käyttäjän huomion kiinnittäminen punaisella värillä

Ohjeiden jakelu suoritetaan paperisessa sekä sähköisessä muodossa. Sähköisessä muodossa ohjeet jaetaan SharePoint palvelun kautta, sekä ohjeet ovat saatavilla kunnossapitojärjestelmän dokumenttirakenteen alta. Sähköisessä muodossa olevat ohjeet viedään Powerpointista pdf-tiedostomuotoon. Paperiset ohjeet voidaan tulostaa operaattorien työpis-teille.

4 Yhteenveto ja pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda selkeät ja tehokkaat ohjeet UPM Kaukaan sahan uudelle kunnossapitojärjestelmälle. Työssä ohjeet tehtiin tuotannon- ja kunnossapidon operaattoreille. Tarkoitus oli myös auttaa työntekijöitä siirtymään uuden kunnossapitojärjestelmän käyttämiseen. Helposti ymmärrettävät ja selkeät ohjeet voivat auttaa järjestelmän vaihtumisen kohdistuvia ennakkoluuloja, sekä ylläpitää päivittäisten toimien kirjausta järjestelmään.

Aihetta tutkiessa tärkeäksi asiaksi muodostui käytettävyys ja yksinkertaisuus. Mitä enemmän aiheeseen syvennyin, niin asiat kävivät toistamaan itseään. Ohjeen tulee olla mahdollisimman yksinkertainen ja antaa vain tarvittava informaatio. Monimutkaisen järjestelmän käyttöohjeen sisältäessä satoja sivuja ja vain tarvittavan tiedon, on se silloin mahdollisimman lyhyt. Mahdollisimman lyhyt ja minimalistin ohje ei välttämättä takaa hyvää käytettävyyttä. Ohjetta suunnittelussa on otettava huomioon tuotteen käyttäjät.

Käytettävyyden kannalta tärkein asia on käyttäjäryhmän tunteminen. Ohjeita olisi ollut mahdoton tehdä, ilman tietämättä käyttäjien työtehtäviä ja mitä toimintoja he tarvitsevat. Onnekseni minulla oli omakohtaista kokemusta työtehtävistä, sekä sain apua henkilökunnalta. Samalla huomasin, että jos ohjeita katsotaan tehokkuuden kannalta, ei niiden ole tarkoitus opettaa käyttäjää. Oppiminen tulee itsestään toistokertojen kautta.

Ohjeiden luomisessa haasteena oli ottaa huomioon kaikki ohjeen vaiheet ja varoitukset. Kun itse osasi jo käyttää kunnossapitojärjestelmää, niin asioista tuli niin sanotusti itsestäänselvyyksiä. Puuttuvia ohjeita ja varoituksia korjattiin käyttäjätesteillä.

Käyttäjien suorittamat testaukset toivat ilmi puutteita ohjeissa. Samalla huomasin, kuinka tärkeä rooli ohjeessa on kuvien ja tekstien sommittelulla. Rakenteesta tuli sekava, jos informaatiota oli liikaa ja ohjelaatikoiden nuolet menivät ristiin. Valitettavasti työn aikana testausta rajoitti lomautukset ja kunnossapitojärjestelmän käyttöönoton viivästyminen.

Ohjeiden luominen vei odotettua enemmän aikaa. Ohjeen rakenteen pitäminen samantyyppisenä ohjeesta toiseen oli haastavaa, koska ohjaavien vaiheiden määrä vaihteli eri toiminoilla. Samoin kuvankaappauksien skaalaaminen samankokoisiksi tuotti välillä ongelmia. Käyttöliittymän skaalautuessa ruudun koon mukaan, sekä valikkojen kokojen vaihtuminen näkymän mukaan, rikkoivat yhtenäistä rakennetta.

Ohjeet onnistuivat mielestäni hyvin. Jokainen yksittäinen ohje on alle kuusi sivua pitkä, sekä yksittäisellä sivulla ohjaavia vaiheita on enintään kuusi muistikuormituksen minimoiseksi.

Ohjeet ovat sarja pikaohjeita, josta käyttäjä voi etsiä tarvittavan ohjeen sisällysluettelosta tai ne voidaan jakaa erillisesti käyttäjän tarvitsemien toimintojen mukaan.

Harmilliseksi hankaluudeksi muodostui PowerPointin kyvyttömyys sisällysluettelon luomiseen. Ohjeet käännettiin pdf muotoon ja ne ovat saatavilla yrityksen pilvipalvelussa, sekä kunnossapitojärjestelmän dokumenteissa. Ongelmia tulevaisuudessa saattaa aiheuttaa ohjeiden muokkaus. Powerpointin taipumattomuus sisällysluettelon tekemiseen, sekä kääntäminen pdf tiedostoihin lisää aina virheiden määrää, kun muokkauksia tehdään.

Jatkokehityksenä ohjeilla olisi hyvä olla nimetty vastuhenkilö, joka päivittäisi ohjeita ja pitäisi huolta versioinnista. Samoin olisi tärkeää, että ohjeiden loppukäyttäjille järjestettäisiin kanava antaa palautetta ohjeista.

Ohjeita luotiin yhteensä 50 sivua ALMA kunnossapitojärjestelmän toiminnoista. Toimintoja ovat muun muassa vikailmoituksen luonti, tehtävän luonti ja raportointi. Ohjeet käsittelevät myös materiaalihallinnan ja hakutoiminnon käyttämisen.

Lähteet

ABB. Electronic Work Instructions software. Viitattu 24.6.23. Saatavissa

<https://new.abb.com/industrial-software/operational-excellence/manufacturing-operations-management-mom/manufacturing-execution-system-mes-mom/operators/electronic-work-instructions>

Atomisystem. The world-class authoring tool for eLearning design. Viitattu 24.6.23.

Saatavissa <https://atomisystems.com/activepresenter/>

Blaga, P. & Jozsef, B. 2015. The Implementation of new Work Instructions in the Training of Human Resources in the Process of Paining in Electrostatic Field. Viitattu 25.6.2023

Saatavissa

https://www.researchgate.net/publication/289252339_The_Implementation_of_new_Work_Instructions_in_the_Training_of_Human_Resources_in_the_Process_of_Paining_in_Electrostatic_Field

Dozuki. WORK INSTRUCTION SOFTWARE. Viitattu 24.6.23. Saatavissa

<https://www.dozuki.com/digital-work-instructions>

Fetcher, J. 2023. What is a Document Management System? Viitattu 22.7.23. Saatavissa

<https://technicalwriterhq.com/documentation/>

Gareth, W., Butterfield, J. Curran, R., & Craig, C. 2010. Do dynamic work instructions provide an advantage over static instructions in a small-scale assembly task? Viitattu 20.6.23. Saatavissa

20.6.23. Saatavissa

https://www.researchgate.net/publication/229339807_Do_dynamic_work_instructions_provide_an_advantage_over_static_instructions_in_a_small_scale_assembly_task

Haag, M., Salonen, T., Sääski, J & Järvinen, P. 2001. Työohjeiden laadintamenetelmiä kappaletavaratuotannossa. Viitattu 5.6.2023. Saatavissa

<https://publications.vtt.fi/pdf/workingpapers/2011/W162.pdf>

Haug, A. 2015. Work instruction quality in industrial management. International Journal of Industrial Ergonomics. Viitattu 5.6.2023. Saatavissa

https://www.researchgate.net/publication/283984312_Work_instruction_quality_in_industrial_management

Hodgson, P. 2007. Tips for writing user manuals. Viitattu 7.7.2023. Saatavissa

<https://www.userfocus.co.uk/articles/usermanuals.html#Anchor-General-49575>

Johnson, T. 2009. Quick Reference Guides: Short and Sweet Documentation. Viitattu 5.7.2023. Saatavissa <https://idratherbewriting.com/2009/04/10/quick-reference-guides-short-and-sweet-documentation/>

Järviö, J., Piispa, T., Parantainen, T. & Åström T. 2007. Kunnossapito. 4. uudistettu painos. Helsinki: KP-Media Oy.

Kielikello. 2023. Käyttö- ja kokoamisohjeet – Haaste tekstintekijälle. Viitattu 6.7.2023. Saatavissa <https://www.kielikello.fi/-/kaytto-ja-kokoamisohjeet-haaste-tekstintekijalle>

Korpela, J. 2020. Arkisen asiakirjoittamisen opas. Viitattu 6.6.2023. Saatavissa <https://jkorpela.fi/kirj/7.7.html>

Koskinen, A. 2010. Esimerkkilähteen nimi. Ornanet Koulutuksen e-kirjat. Turku: DatumPoint.

Kotimaisten kielten keskus, Ohjeita ohjeiden tekijöille. Viitattu 6.7.2023. Saatavissa https://www.kotus.fi/ohjeet/hyvan_virkakielen_ohjeita/millaisia_ovat_toimivat_ohjeet_ja_ky_smykset/ohjeita_ohjeiden_tekijoille

Kuutti, W. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Helsinki: Talentum.

Lindên, J-P. 2014. Tiedonhallinta & yrityksen menestys. Lempäälä: Netera Consulting.

Nykänen, O. 2002. Toimivaa tekstiä. Helsinki: Tekniikan akateemisten liitto TEK.

Pommer, S. 2017. How to create visual work instructions. Viitattu 15.6.2023. Saatavissa [Visual Work Instructions - A Simple Guide with Five Steps | Gluu](#)

SFS-EN IEC/IEEE 82079-1:2020. Tuotteiden käyttöohjeiden laatiminen. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto.

Swipeguide. Viitattu 24.6.23. Saatavissa <https://www.swipeguide.com/platform>

UPM TIMBER Viitattu 10.8.23. Saatavissa <https://www.upmtimber.com/fi/tietoa-meista/tuotantolaitokset/upm-kaukaan-saha/>

Virtaluoto, J., Suojanen, T. & Isohella, S. 2018. Minimalismiin perustuvan dokumentointiprosessimallin kehittäminen. Viitattu 20.7.23. Saatavissa https://www.researchgate.net/publication/329924225_Minimalismiin_pohjautuvan_dokumentointiprosessimallin_kehittaminen

Vitec ALMA. Viitattu 5.7.2023. Saatavissa <https://www.vitec-alma.com/>