

MATERIAALIN KÄSITTELYN SUHDE JÄLKITUOTANNON TYÖNKULKUUN

Jussi Rinta-Opas

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2014
Elokuvan ja Television ko.
Leikkaus

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
Tampere University of Applied Sciences

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Elokuvan ja Television koulutusohjelma
Leikkaus

JUSSI RINTA-OPAS

Materiaalin käsittelyn suhde jälkituotannon työnkulkuun

Opinnäytetyö 48 sivua, joista liitteitä 4 sivua
Huhtikuu 2014

Tämä opinnäytetyö tarkastelee, kuinka materiaalin käsittely vaikuttaa jälkituotannon työnkulkuun. Opinnäytetyön tavoitteena on selkeyttää materiaalin käsittelyn roolia osana jälkituotantoa ja selvittää, mitä se sisältää ja miksi se tulisi nähdä omana itsenäisenä kokonaisuutenaan. Opinnäytetyön on suunnattu erityisesti audiovisuaalisen alan opiskelijoille, jotka ovat kiinnostuneet työskentelystä jälkituotannon parissa.

Tutkimusaineisto koostuu tekijän kokemuksista ammattituotannoissa sekä kirjallisesta lähdemateriaalista.

Tekijä kokee, että materiaalin käsittelyä ei nähdä omana työvaiheenaan vaan sitä pidetään leikkauksen jatkeena, jota ei tarvitse erikseen huomioida. Tällainen käsitys johtaa helposti myös laiminlyönteihin alkutuotannossa, mikä vaikuttaa suuresti jälkituotannon työnkulun etenemiseen. Tämän asian suhteen tekijä toivoo herättävänsä lukijassa mietteitä.

Asiasanat: työnkulku, televisio, leikkaus, jälkituotanto

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme In Film And Television

JUSSI RINTA-OPAS:

The Relationship between Footage Parsing and the Post-production Workflow

Bachelor's thesis 48 pages, appendices 4 pages
April 2014

The thesis examines how parsing of the material affects to the workflow of the post-production. The aim of thesis is to explain and clear up the role of material-parsing and clarify why it should be seen as its own phase in the workflow. The thesis is aimed at students who study audiovisual arts and work closely in post-production.

The thesis research material consists of knowledge the writer has gained in professional productions and literary source material.

The writer feels that parsing of the material is not been seen as its own working phase but more as an extension of editing. Therefore, it is thought that it does not require as much attention as the other phases of the workflow. The writer wishes to inspire the thought process in the reader in order to correct this problem.

Key words: workflow, television, editing, post-production

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	MATERIAALIN KÄSITTELY PROSESSINA	8
2.1	Materiaalin käsittelyn keskeiset piirteet.....	8
3	MATERIAALIN KÄSITTELYN RESURSSIT	9
3.1	Resurssien mitoitus	9
3.2	Henkilöstö	9
3.3	Kalusto	11
3.3.1	Massamuistit	13
3.3.2	Liitännät	14
3.3.3	Massamuistien koko.....	15
3.3.4	Massamuistien formaatit	16
4	MATERIAALIN KÄSITTELY TUOTANNOSSA.....	18
4.1	Materiaalien purku	18
4.2	Konvertointi ja exportointi.....	19
4.3	Levyperi	24
4.4	Varmuuskopiointi	25
5	MATERIAALIN JÄSENTELY MASSAMUISTILLA.....	27
5.1	Jäsentely massamuistilla	27
5.2	Metadata massamuistilla	29
6	MATERIAALIN KÄSITTELY JÄLKITUOTANNOSSA.....	32
6.1	Jäsentely leikkausohjelmistossa.....	32
6.2	Metadata leikkausohjelmistossa	34
6.3	Äänen synkronointi.....	36
6.4	Äänen valmistelut	37
6.5	Ohjelmistoliitännäiset	39
7	POHDINTA.....	41
	LÄHTEET.....	44
	LIITTEET	45
	Liite 1. Jälkituotantosuunnitelma dokumenttielokuvasta Teräsvaari.....	45

ERITYISSANASTO

Ex-fat	Tiedostojärjestelmä, toimii sekä iOS- että Windows-laitteissa
HDD-Levy	Kovalevy, massamuisti, joka tallentaa tietoa
HFS	iOS-järjestelmien käyttämä tiedostojärjestelmä
iOS	Mac-tietokoneiden käyttöjärjestelmä
Konvertointi	Prosessi, jossa materiaali muutetaan toiseen tai vastaavanlaiseen tiedostomuotoon
Koodekki	(Codec) Algoritmi, joka pakkaa kuva- tai äänisignaalia tiettyyn pakkaussuhteeseen
Markkeri	(Marker) Leikkausohjelmiston sisäinen työkalu, jolla tehdään merkintöjä videotiedostoon tai aikajanelle
Massamuisti	Tietokoneen sisäinen tai ulkoinen tallennusformaatti esim. kovalevy
NTFS	Windows-järjestelmien tukema tiedostojärjestelmä
Ohjelmistoliitännäinen	(Plug-in) Pieni ohjelmisto, joka toimii jälkituotanto-ohjelmiston sisällä. Nopeuttaa tai parantaa jälkituotanto-ohjelmiston ominaisuuksia.
SSD-Levy	Solid State Drive, massamuisti, joka tallentaa tietoa
SSHD-levy	Hybridilevy, massamuisti, joka tallentaa tietoa
Tallennusmedia	Yläkäsite massamuisteille ja muille datan tallennusvälineille
Tiedostokääre	(Container) Formaattiastia, joka määrittää, mitä koodekkia käytetään mihinkin mediaan. Tiedostokääre määrittää myös tiedostopäätteen, esim. mp4 ja mov
Työnkulku	(Workflow) Tuotantoprosessi, sisältää projektin eri työvaiheet.
Varmuuskopio	Materiaalikopio, joka on luotu säilytystä varten
Windows	Windows-tietokoneiden käyttöjärjestelmä

1 JOHDANTO

Workflow on ollut olemassa elokuvan syntyajoista lähtien. Tänä päivänä kun digitaalinen kuvateknikka on hallitseva formaatti, on workflowta käsitteenä vaikea määrittää. Käytännössä digitaalinen workflow alkaa silloin, kun valmistaja määrittää kameroidensa tekniset yksityiskohdat, sillä nämä valinnat vaikuttavat tulevan kameran tuottaman kuvan laatuun ja formaattiin, täten vaikuttaen suuresti myös jälkikäsittelemahdollisuuksiin. (Probst 74, 2012.) Näin Christopher Probst aloittaa artikkelinsa *Go With The Flow*.

Käsittelen opinnäytetyössäni materiaalin eli video- ja äänitiedostojen käsittelyn suhdetta jälkituotannon työnkulkuun. Materiaalin käsittelyyn sisällytän materiaalin loggauksen eli purkamisen, konvertoinnin eli muuntamisen eri tiedostomuotoon, synkronoinnin eli video- ja äänitiedoston yhdistämisen sekä materiaalin jäsentelyn massamuistilla että leikkausohjelmistossa. Toisin sanoen materiaalin käsittelyyn sisällytän kaikki ne työvaiheet, jotka tehdään jälkituotannossa ennen itse leikkausprosessia. Olen sisällyttänyt myös tietoa leikkaukseen liittyvistä teknisistä työvaiheista, jotka näen osana materiaalin käsittelyä. Käsittelen myös leikkausprosessiin olennaisesti liittyviä tallennusmedioita, kuten kameran muistikortteja ja tietokoneen massamuisteja. Massamuistilla viitataan yleisesti tietokoneen erilaisiin ulkoisiin ja sisäisiin tallennusformaatteihin, kuten kovalevyihin ja SSD-levyihin. Työssäni keskityn erityisesti selvittämään materiaalin käsittelyn workflowta, josta käytän tässä työssä termiä työnkulku. Tarkoitukseni on selkeyttää, miksi materiaalin käsittelyn työvaiheeseen kannattaa käyttää resursseja ja miksi se tulisi nähdä omana kokonaisuutena. Käsittelen ainoastaan digitaalisen videomateriaalin työnkulkua ja pyrin tekemään sen mahdollisimman yleisellä tasolla, keskittymättä mihinkään tiettyyn formaattiin tai ohjelmistoon. Kirjoitan pitkälti omien havaintojeni pohjalta, joita olen kahden ja puolen vuoden aikana työelämässäni tehnyt.

Tavoitteenani on kertoa lukijalle, mitä materiaalin käsittelyyn sisältyy, miksi se tulisi nähdä omana, irrallisena kokonaisuutenaan ja miksi siihen tulee kohdentaa resursseja. Käsittelen myös teknisiä työvaiheita, jotka olen kokenut tärkeäksi työnkulun kannalta, mutta olen pyrkinyt tekstissäni katsomaan tulevaan ja näin hidastamaan tiedon vanhentumista.

Tarkoitukseni on luoda yleispätevä opastava materiaali, jonka avulla materiaalin käsittelyn perusteisiin pääsee helposti kiinni. Kirjoitukseni etenee työnkulun mukaisesti ja jokainen kappale on oma kokonaisuutensa, jonka voi lukea myös erikseen. Työni on tarkoitus antaa uutta tietoa sekä täydentää ja selkeyttää jo olemassa olevaa tietoa materiaalin käsittelyn työnkulusta ja sen roolista jälkituotannossa.

Olen suunnannut työni kaikille audiovisuaalisen alan opiskelijoille, sillä erityisesti opiskelijaprojekteissa saattaa materiaalin käsittelyn vastuu langeta henkilölle, jolla ei ole työnkuvasta aiempaa kokemusta. Olen avannut termistöä ja prosesseja, jotta tekstiä olisi mahdollisimman helppo lukea ja ymmärtää myös sellaisen lukijan, jolla ei ole ennestään tietoa jälkituotannon työnkulusta.

2 MATERIAALIN KÄSITTELY PROSESSINA

2.1 Materiaalin käsittelyn keskeiset piirteet

Materiaalin käsittely on prosessi, johon vaikuttaa suuresti esituotannossa tehdyt valinnat. Työnkulku alkaa materiaalihallinnasta, kun ensimmäinen muistikortti irrotetaan kamerasta ja tuodaan purettavaksi. Kaikkien muistikorttien materiaali kopioidaan ulkoiselle massamuistille, minkä jälkeen data varmistetaan vertaamalla kortilla ja massamuistilla olevan datan määrää. Mikäli raakamateriaaleja ei käytetä leikkaukseen, konvertoidaan ne toiseen tiedostomuotoon. Konvertointi suoritetaan ensin, sillä se yleensä paljastaa mahdolliset tiedostojen korruptoitumiset. Kun materiaalit on konvertoitu, kortit tyhjennetään. Sen jälkeen materiaalit voidaan jäsenellä ja käydä läpi. Materiaalit jäsenellään kansioihin sekä massamuistilla että leikkausohjelmassa. Jäsentelyn avulla voidaan varmistua siitä, että yksittäinenkin videotiedosto on helposti löydettävissä, tarpeen vaatiessa.

Prosessi saattaa kuulostaa yksinkertaiselta mutta työvaiheisiin liittyy paljon riskejä, jotka saattavat hidastaa merkittävästi jälkituotantoa. Probstin (2012, 75) mukaan kuvauksien materiaalihallinnan nimittäminen tiedon kopioimiseksi on sama asia kuin sanoisi, että kuvaaminen on kameralla asioiden osoittamista. Välinpitämättömyydestä kertoo myös se, että työnkuva saatetaan antaa kenen tahansa hoidettavaksi, koska se koetaan yksinkertaisena, helppona tai jopa yhdentekevänä työvaiheena. Mikäli materiaalin käsittelyyn ei anneta minkäänlaista perehdytystä, saatetaan materiaali altistaa vaaraan ja se saattaa jopa tuhoutua huolimattoman käsittelyn seurauksena. Materiaalin käsittely vaatii tarkkuutta mutta myös tietoa tietotekniikasta sekä formaateista, jotta mahdolliset ongelmatilanteet saadaan hoidettua asianmukaisesti, ilman datan katoamista.

3 MATERIAALIN KÄSITTELYN RESURSSIT

3.1 Resurssien mitoitus

Resursseilla tarkoitan tuotantoon kuuluvaa henkilöstöä sekä kalustoa, jolla tuotanto toteutetaan. Resurssien määrä vaikuttaa suurelta osin materiaalin käsittelyyn ja erityisesti sen kestävyuteen ja nopeuteen. Kirjassaan *Projektihallinnan käsikirja* (2011) Risto Pelin jaottelee resurssit neljään pääluokkaan: rahaan, henkilöihin, laitteisiin ja materiaaleihin (Pelin 2011, 146). Työssäni käsittelen ainoastaan henkilöiden ja laitteiden suhdetta materiaalin käsittelyyn.

3.2 Henkilöstö

Materiaalin käsittely työvaiheena on haavoittuvainen erityisesti ennen kuin materiaalit on käsitelty ja varmuuskopioitu. Tästä syystä tehtävään määrätyn henkilön tai henkilöiden pitää tehdä työ huolellisesti, jotta mahdollisuudet virheisiin saadaan minimoitua. Christopher Probst (2012, 74) selventää, että jokainen prosessin työvaihe on herkkä ja haavoittuvainen virheille, joten yllättäviin ongelmiin saattaa törmätä muun muassa datan siirrossa tai konvertoinnissa, sen käsittelyssä tai siirrossa asiakkaalle. Tehtävää vaikeuttaa myös välinpitämättömyys, jonka digitaaliseen aikakauteen siirtyminen on aiheuttanut. Kaikki eivät enää ymmärrä materiaalin käsittelyn tärkeyttä, kun se on ei ole enää fyysistä. Nauhan ja filmin kulta-aikana oli helpompaa ymmärtää, kuinka tärkeää kuvatun materiaalin siirtäminen leikattavaan muotoon oli, sillä nauha ja filmi ovat haavoittuvaisia, käsin kosketeltavia formaatteja. Filmin ja nauhan jäädessä taka-alalle myös vastuu materiaalista on hämärtynyt. Probstin (2012, 74) mukaan filmin ollessa pääasiallinen tallennusmedia, oli kuvauspaikalla tarkat protokollat sen käsittelystä, jotta materiaali saataisiin filminkehityslaboratorioon vahingoittumattomana.

Digitaalisena aikakautena ihmisten käsitykset siirtämisen nopeudesta ja turvallisuudesta ovat hämärtyneet, minkä vuoksi materiaalin käsittely saattaa jäädä vähäisemmälle huomiolle. Probstin artikkelissa (2012) haastatellaan Brook Willardia, joka oli vastuussa

materiaalin käsittelystä elokuvissa *The Amazing Spider-Man* ja *The Great Gatsby*. Materiaalin käsittelyn tehtävä saatetaan antaa kuvauksissa kokemattomimmalle henkilölle, kun yleisesti ajatellaan, että kaikilla on nykyään tietokone ja kaikki osaavat siirtää dataa tietokoneelle, toteaa Willard (Probst 2012, 74). Materiaalia tulisi kuitenkin käsitellä ammatillisesti pätevä henkilö, joka mielellään tuntee vielä projektissa vallitsevat käytännöt ja työtavat.

Aina ei ole kuitenkaan rahaa tai resursseja hankkia materiaalin käsittelyyn kokeneita ammattilaisia. Siksi tämä työvaihe saatetaan liittää leikkaajan tehtäviin. Tällöin on kuitenkin otettava huomioon leikkausaikataulu. Materiaalin käsittely on tekninen prosessi, ja se monesti estää muun tekemisen työasemalla, joten kaikki muu työskentely siirtyy saman verran eteenpäin kuin materiaalin käsittelyyn kuluu aikaa. Toisaalta työtehtävän antaminen leikkaajalle saattaa myös olla projektille eduksi. Kokenut leikkaaja tietää miten haluaa materiaalinsa esille pantavan ja näin ollen pystyy nopeuttamaan prosessia jättämällä tekemättä merkintöjä, jotka ovat hänelle turhia. Esimerkiksi jos kyseessä on tuotanto, jonka parissa leikkaaja on työskennellyt useamman kerran. Tässä tapauksessa leikkaaja tietää, millaisia materiaaleja jakso tarvitsee näyttääkseen formaatin mukaiselta, ja hän pystyy nopeammin erottelemaan käyttökelpoisen materiaalin. Hänellä on myös luultavasti pitkälle muovautuneet työtavat, joten hän tietää, miten hän haluaa materiaalinsa esille pantavan projektiinsa. On kuitenkin parasta ottaa asia puheeksi jo ensimmäisissä projektipalavereissa, jotta työtehtävä ei tule kenellekään yllätyksenä.

Mikäli materiaalin käsittelyn tarve on jatkuvaa, eikä esimerkiksi ainoastaan projektin jälkituotannon ensimmäisinä päivinä, on syytä harkita erillisen henkilön kiinnittämistä projektiin. Uskon, että työnkuvaa pystyy hoitamaan myös harjoittelija tai aloittelija, mutta työnkuva vaatii tekijältään sisäistä motivaatiota ja kiinnostusta teknisiä yksityiskohtia kohtaan. Tärkeää on myös opastaa uusi henkilö tuotantoryhmässä vallitsevaan työnkulkuun, sillä työkulut ovat harvoin identtiset missään tuotannoissa. Aloitin itse työt materiaalin käsittelijänä opintojeni toisena vuonna, eikä tietämykseni tekniikasta ollut tuolloin kovin laaja. Kiinnostukseni tekniikkaa kohtaan auttoi kuitenkin paljon ja pystyin omaksumaan uutta tietoa nopeasti. Tekniikan tuntemuksesta on aina hyötyä, sillä uusia ongelmia saattaa tulla eteen koska vain. Tiedonsiirrossa saattaa tulla virheitä tai muistikortti voi olla vaurioitunut. Asiat eivät siis ole ainakaan pelkästään itsestänsä kiinni vaan kalusto ja laitteet saattavat välillä vaikeuttaa työtä huomattavasti.

Kaluston teknisiä ongelmia on lähes mahdotonta ennakoida, ja niihin pitää löytää nopeasti mahdollisimman hyvä ratkaisu. Esimerkiksi materiaaleja saattaa joutua kaivamaan pirstaloituneista tiedostoista, ajankohtana, jolloin ammattikorjaajat eivät ole saatavilla. Näin ollen täytyy kehittää luovia ratkaisuja, jotta materiaali saadaan mahdollisimman käyttökelpoiseksi. Digitaalinen aikakausi on onneksi tuonut mukanaan myös laajat keskustelupalstat ja tukiverkot, joista audiovisuaalisen alan ammattilainen monesti löytää vertaistukea tarvittaessa. Työtehtävässä pääsee siis pitkälle uteliaalla ja periksiantamattomalla asenteella.

Materiaalin käsittelyn pystyy hoitamaan yksi ihminen, mutta mikäli materiaalmäärät kasvavat suuriksi, saatetaan materiaalin käsittelijöitä tarvita useampia. Materiaalin käsittely ei kärsi, vaikka henkilöitä olisi useampikin mutta se vaatii yhteistyötä, hyvää kommunikaatiota ja tehtävien sekä vastuun jakamista. Kun yhteistyö ja kommunikaatio toimivat, säästytään päällekkäiseltä työltä sekä vähennetään riskiä virheisiin. Tässäkin tapauksessa suuri vastuu on perehdyttäjällä, jotta uudet henkilöt ymmärtävät roolinsa ja työtehtäviensä puitteet.

Materiaalin käsittelijän valinta riippuu aina tuotannosta, joten on tärkeää kartoittaa käytettävissä olevat voimavarat sekä työnkuvaan kohdistuva työn määrä. Tuotantoon kannattaa nimittää materiaalin käsittelijä mahdollisimman aikaisin. Mikäli materiaalin käsittelijää ei syystä tai toisesta muisteta nimittää, työt saattavat langeta leikkaajalle, joka ei ole laskenut työaikaansa kyseisen työnkuvan tuomaa vastuuta ja työtunteja. Ennakointia kannattaa suosia myös siinä tapauksessa, jos tehtävään valitaan uusi henkilö, joka ei tunne materiaalin käsittelijän työnkuvaa. Tällöin on varattava aikaa, jotta hän ehtii tutustua tuotannon käytäntöihin, keskustella, suunnitella ja opetella työkulkunsa yhdessä muun työryhmän kanssa ennen kuvausten alkua. Ennakointi ei ole koskaan turhaa edes kokeneen käsittelijän kohdalla, sillä pelkästään eri kameramalli voi vaikuttaa suuresti mahdollisiin työkulkuihin.

3.3 Kalusto

Digitaalisen, tiedostopohjaisen työskentelytavan myötä kehityksen vauhti on kiihtynyt ja elokuvan tekijöiden pitää pysyä mukana nopeasti kehittyvien formaattien

maailmassa. Nykyään kameroiden valmistajat vaikuttavat paljon työnkulun mahdollisuuksiin tuotteillaan, sillä jokainen kamera tuottaa hieman erilaista materiaalia. Toisen kameran tuottama materiaali ei välttämättä toimi natiivisti tietyissä jälkikäsittelyohjelmistoissa, jolloin aikaa joudutaan käyttämään materiaalin konvertointiin. Näin ollen on tärkeää seurata myös jälkikäsittelyohjelmistojen kehitystä, sillä ne ovat elintärkeä osa toimivaa ja kestäväää työnkulkua. Next Elements jälkituotantoyrityksen värimäärittelijä Mike Most kertoo Probstin artikkelissa (2012) kaluston puutteellisen ymmärtämisen seurauksista. Jotkut tuottajat ymmärtävät sanan digitaalinen aivan väärin, sillä he eivät ymmärrä, että digitaalisilla formaateilla on paljon sisäisiä eroja, toteaa Most (Probst 2012, 76). Onkin tärkeää, että ennen projektin alkua suunnitellaan, mihin formaattiin kamera kuvaa materiaalin, mihin se mahdollisesti konvertoidaan ja saadaan leikkauksen jälkeen kuljetettua eteenpäin mahdollisimman hyvälaatuisena. Suurilla leikkausohjelmistoilla Final Cutilla, Premierellä ja Avidilla on omat formaattinsa, jota ne suosivat ja mitä ne pystyvät natiivisti pyörittämään. Näin ollen pitää olla tarkkana, ettei materiaalia tarvitsisi konvertoida turhaan, jotta kuvainformaatio säilyisi mahdollisimman hyvänä. Näistä kysymyksistä kannattaa keskustella muun työryhmän kanssa, ja erityisesti kuvaajan kanssa, jotta ne eivät yllätä kuvauksien jälkeen.

Kalustosta materiaalin käsittelijän tulisi myös tuntea kameroiden muistikortit. On siis hyvä perehtyä kuvaajan kanssa, kuinka paljon yhdelle muistikortille mahtuu kuvattua materiaalia ja kuinka kauan yhden kortin purkamiseen ja varmuuskopioimiseen kuluu aikaa. Näillä tiedoilla on jo mahdollista luoda sykli, jolla saadaan pienempikin määrä kortteja riittämään kuvauksien ajan. Materiaalin purkaminen kuvauspaikalla on erityisen kriittinen toimenpide, sillä monesti kuvauspaikalla ei ole aikaa pystyttää kunnollista purkupistettä ja näin ollen ennakkosuunnittelun merkitys korostuu entisestään. Kuvauspaikalla kannattaa myös varmistaa tasaisen virran saatavuus, jotta virta ei katkea kesken purkamisen ja korruptoi materiaaleja. On siis hyvä varmistaa, että virta ei tule koneeseen ja ulkoisiin massamuisteihin aggregaatista vaan jostain tasaisesta virranlähteestä, jota ei ole kuormitettu liikaa muulla kalustolla. Varmin vaihtoehto on olla sisätiloissa lähellä kuvauspaikkaa, koska tällöin vahinkoriski laskee huomattavasti.

Materiaalin käsittelijän tulee varmistaa, että hänellä on riittävä määrä tarpeeksi nopeita massamuisteja käytettävissään. Voi kuitenkin olla, että rahallisista syistä massamuisteista säästetään ja tuotantoon hankitaan esimerkiksi halpoja kovalevyjä,

joiden nopeudet ovat eivät ole riittäviä. Materiaalin käsittely on aina niin hidasta kuin sen heikoin lenkki. Tällä tarkoitan, että materiaalin käsittelijän työkaluista kuten tietokoneesta tai ulkoisista massamuisteista säästäminen vaikuttaa suoraan työhön kohdistuvaan aikaan. Light Iron jälkituotantoyrityksen toimitusjohtaja Michael Cioni kertoo Probstin artikkelissa (2012) alan asenteista materiaalin käsittelyä kohtaan: Ihmiset ovat vastahakoisia käyttämään rahaa asioihin, joita he eivät ymmärrä ja se on loogista, mutta työnkulussa säästäminen aiheuttaa pidemmällä aikavälillä ongelmia. On päätettävä etukäteen minkälaisia tallennusmedioita tarvitaan ja että niitä on tarvittava määrä, selventää Cioni. (Probst 2012, 76.) Pahimmillaan tallennusmedioissa säästäminen hidastaa tai pysäyttää koko tuotannon, kun materiaalit siirtyvät hitaammin tai niille pitää viime hetkellä etsiä uutta säilytystilaa.

3.3.1 Massamuistit

Mikäli ulkoisia tallennusmedioita ei ole hankittu tuotantoon valmiiksi, saatetaan ne hankkia erikseen projektia varten. Ulkoisissa tallennusmedioissa on vielä tällä hetkellä kaksi pääasiallista mallia: HDD- ja SSD-levyt mutta myös uuden teknologian SSHD-levyt tekevät tuloaan. Marco Chieappetta kirjoittaa PCWORLD:n artikkelissaan *SSDs vs. hard drives vs. hybrids: Which storage tech is right for you?* (2013) tietokoneen sisäisten massamuistien eroavaisuuksista.

HDD-levyt eli kansankielellä kovalevyt ovat olleet pitkään jo käytössä, ja ne tallentavat dataa mekaanisesti. Kovalevyjen perus toimintaperiaate on pysynyt samanlaisena vuosikaudet: kovalevyt sisältävät nopeasti pyöriviä magneettilevyjä, joihin levyn päällä sijaitseva neula kirjoittaa dataa (Chieappetta 2013). Kovalevyt ovat sitä nopeampia mitä lujempaa niiden magneettiset levyt pyörivät. Kovalevyjen nopeutta lasketaan, rpm-yksiköllä eli kuinka monta kierrosta levy pyörii minuutissa. Yleisimmät arvot nykyään ovat 5400, 7200 ja 10000 kierrosta minuutissa. Kovalevyjen vahvuudet ovat niiden hinnassa ja tallennuskapasiteetissa. Tämän hetken kapasiteetiltaan suurimmat levyt pystyvät tallentamaan 4 teratavua dataa (Chieappetta 2013).

Viime vuosina kovalevyjen eli HDD-levyjen rinnalle on noussut SSD-levyt eli Solid State Drive -levyt, joiden uusi tallennustekniikka on mahdollistanut nopeamman

tiedonsiirron. SSD-levyissä ei ole mekaanisia osia vaan ne käyttävät NAND-flashmuistiteknologiaa, jota käytetään myös kameroiden CF-muistikorteissa. Nopeimmat kovalevyt pystyvät kirjoittamaan ja lukemaan dataa noin 200 megatavua sekunnissa, kun taas nopein SSD-levy kykenee 550 megatavun nopeuteen, selventää Chieappetta (2013). SSD-levyjen suurin etu on niiden nopeuden lisäksi on niiden kestävyys. Chieappetta (2013) täsmentää, etteivät SSD-levyt sisällä liikkuvia osia, ja tästä syystä ne eivät ole niin herkkiä iskuille kuin kovalevyt. Valitettavasti kuitenkin niiden pieni tallennuskapasiteetti ja korkea hinta tekevät SSD-levyistä kalliin vaihtoehdon tiedon säilyttämiselle. SSD-levyt menevät myös helposti tukkoon heikentäen niiden suorituskykyä, joten monet SSD-levyjen käyttävät joutuvat siirtämään arkipäiväiset tiedostonsa esimerkiksi kovalevyille (Chieappetta 2013). SSD-levyt ovat myös kalliita verrattuna esimerkiksi kovalevyihin. Chieappettan (2013) mukaan hyvälaatuinen kuluttajille tarkoitettu SSD-levy maksaa 50–75 senttiä yhtä gigabittia kohden kun taas kovalevyjen kohdalla puhutaan muutamista senteistä. Korkean hintansa vuoksi SSD-levyjä käytetään vielä vähän ulkoisina massamuisteina.

Uusinta teknologiaa edustavat SSHD-levyt eli niin sanotut Hybridilevyt. Tekniikaltaan tämä massamuisti on kahden aiemman yhdistelmä. SSHD-levy sisältää samanlaisia magneettisia kiekkoja kuin kovalevy, mutta myös pienikokoisia NAND-flashmuisteja. SSHD-levy seuraa luettua dataa ja tallentaa käytetyimmät tiedostot NAND-muisteille (Chieappetta 2013). Näin ollen käytetyimmät tiedostot toimivat SSD-levyjen nopeudella mutta harvemmin käytetyt tiedostot luetaan suoraan magneettilevyltä. Chieappetta (2013) täsmentää, että SSHD-levyt ovat hieman kalliimpia kuin kovalevyt mutta paljon halvempia kuin SSD-levyt. Näin ollen kun tekniikka yleistyy se on hyvä ehdokas korvaamaan vanhoja kovalevyjä.

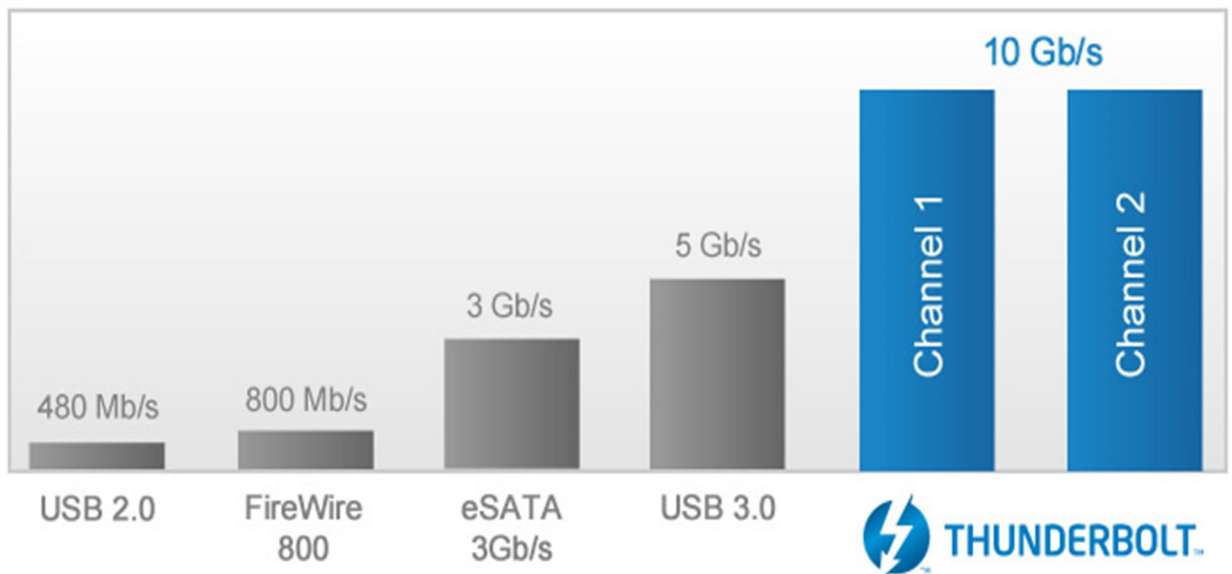
3.3.2 Liitännät

Ulkoisien massamuistien kohdalla tiedonsiirron nopeuteen vaikuttaa myös sen liitännät. Tällä hetkellä suurin osa ulkoisista massamuisteista on vielä kovalevyjä, mutta niiden tiedon siirtonopeutta on päivitetty vuosien varrella erilaisilla liitännöillä. Esittelen näistä neljä yleisintä. Liitännät hitaimmasta nopeimpaan ovat USB 2.0, Firewire 800, USB 3.0 sekä Thunderbolt. USB- liitännät ovat hyvin yleistyneitä ja niitä käytetään laajasti sekä

PC- että iOS -käyttöjärjestelmien laitteissa. Firewire 800 ja Thunderbolt -liitäntöjä käytetään enemmän iOS puolella ja ne eivät ole niin yleistyneitä kun kilpailijansa.

Mikäli tuotantoon hankitaan ulkoisia kovalevyjä leikkaamista varten, niiden ei tulisi olla halvimpia USB 2.0 -levyjä, sillä niiden tiedonsiirtonopeus ei ole riittävä.

Vähittäisvaatimuksena voi pitää Firewire 800 -liitännällä varustettua kovalevyä, jonka nopeus riittää pyörittämään leikkausprojekteja. USB 3.0 ja Thunderbolt pystyvät pyörittämään jo huomattavasti suurempia projekteja. Ulkoisia kovalevyjä valitessa tulee ottaa huomioon tuotanto ja sen muu kalusto. Nopeinkaan kovalevy ei saa leikkausprojektia toimimaan soljuvasti, jos leikkaukseen käytettävän tietokoneen tekniikka on vanhentunutta. Tuotannoissa myös kovalevyjen hinta nousee tarkasteluun. Nopeinta tiedonsiirtoa tarjoava Thunderbolt -liitäntä maksaa keskimäärin noin 100 euroa enemmän kuin samankokoiset USB 3.0 -levyt (Verkkokauppa.com, www-sivut 11.4.2014). Näin ollen USB 3.0 on tällä hetkellä nopeutensa ja hintansa vuoksi paras ehdokas projektin ulkoiseksi kovalevyksi.



KUVA 1. Keskimääräiset siirtonopeudet kovalevyllä

3.3.3 Massamuistien koko

Massamuisteja valittaessa kannattaa ottaa huomioon, että levyn koko kapasiteetti ei ole käytettävissä. Jos tuotannossa on yksi kolmen teratavun eli 3000 gigatavun ulkoinen

massamuisti, siitä voidaan täyttää noin 2,5 teratavua. Tämä johtuu siitä, että massamuistien valmistajat laskevat yhden megatavun 1000 tavuna, mutta käyttöjärjestelmät tulkitsevat yhden megatavun 1024 tavuna. Sen vuoksi massamuistillasi on jo alun alkaen vähemmän tilaa kuin pakkauksessa lukee. Syy tähän merkitsemistapaan on markkinointi, sillä yritykset mainostavat massamuistejansa mieluummin 3-teratavuisina kuin 2,7-teratavuisina. Tästä 2,7 teratavusta sinun on kuitenkin jätettävä vielä vähintään noin 10 % tyhjää tilaa, jotta massamuisti ei alkaisi huomattavasti hidastumaan. Näin ollen lopullinen tallennustila on noin 2,5 teratavua. Massamuistin tyhjä tila mahdollistaa nopeamman datan käsittelyn myös leikkauksessa, joten täyteen kirjoitettu levy toimii paljon hitaammin kuin tilava levy. Esituotannossa tulisi aina ottaa huomioon, että kaksi kolmen teratavun levyä ei suinkaan tarkoita kuutta teratavua vapaata tallennuskapasiteettia vaan noin viittä teratavua. Ulkoisen massamuistin tila saattaa kuitenkin joskus loppua kesken ja materiaalit on saatava väliaikaisesti kopioitua jonnekin. Tässä vaiheessa mielessä saattaa käydä että koneen sisäisellä muistilla on vielä kaksisataa gigatavua tilaa, joten materiaalit sijoitetaan sinne. Materiaalin säilytys koneen sisäisellä massamuistilla ei ole koskaan suositeltava työtapana, koska se hidastaa koneen toimintaa. Mikäli kyseessä on projektin edit-tietokone, aiheutuu koneen suorituskyvyn laskusta haittaa työntekijälle. Projektin on siis syytä hankkia tilaa hieman liikaa kuin liian vähän, ettei hätäkeinoihin tarvitse tarttua.

BINÄÄRI VS. DESIMAALI MITTAUS				
	Kilobitti	Megabitti	Gigabitti	Terabitti
Binääri	1,024	1,048,576	1,073,741,824	1,099,511,627,776
Desimaali	1,000	1,000,000	1,000,000,000	1,000,000,000,000
Erotus	24	48,576	73,741,824	99,511,627,776
Prosentuaalinen ero	2,34%	4,63%	6,87%	9,05%

KUVA 2. Tavujen laskentataulukko

3.3.4 Massamuistien formaatit

Oli kyseessä mikä massamuisti tahansa, on sen formatointi mietittävä etukäteen. iOS-käyttöjärjestelmiin on oma HFS- formaattinsa, joka toimii iOS-laitteilla. Windows-laitteilla on oma NTFS-formaatti, joka toimii Windowsin käyttöjärjestelmissä. Tämän

vuoksi on syytä käyttää ennakoitua ja miettiä, tarvitseeko materiaalia jossain vaiheessa käsitellä missään muualla kuin yhdessä käyttöjärjestelmässä. Jos materiaali leikataan Windows-alustalla, mutta värimääritellään iOS-laitteella, on syytä valmistella ainakin yksi siirtolevy, jonka avulla materiaali saadaan siirrettyä.

Mikäli leikkaus tehdään Windows-pohjaisessa edityksikössä, mutta värimäärittelyt iOS-laitteella, joudutaan siirtämistä varten varaamaan erillinen ulkoinen massamuisti. Windows-edityksikön ulkoista kovalevyä ei voi käyttää tiedon siirtämiseen, sillä iOS ei lue sitä. Näin ollen materiaalit pitää kopioida molempia alustoja ymmärtävälle exFAT-formatoidulle massamuistille. Materiaalit siirretään exFAT-massamuistin avulla iOS-laitteen omalle ulkoiselle massamuistille, josta materiaalit värimääritellään. Kun materiaalit on värimääritetty, voidaan materiaalit siirtää samalla tavalla takaisin edityksikköön.

Materiaalien siirrossa koneelta toiselle ei löydy mutkatonta oikoteitä. On olemassa ohjelmistoja, joiden avulla massamuisteja pystyy lukemaan niiden formaatista riippumatta. Tosin tällaiset ohjelmat mahdollistavat yleensä ainoastaan massamuistin lukemisen, mutta uutta dataa ei saa kirjoitettua massamuistille. Helppointa on pysyä yhden käyttöjärjestelmän piirissä, jolloin materiaalien liikuttelu on paljon yksinkertaisempaa. Mikäli kuitenkin on tarvetta siirtää materiaalia käyttöjärjestelmästä toiseen, tulee se ottaa huomioon jo esituotantovaiheessa, jolloin voidaan varautua ja hankkia tarvittavat massamuistit ja laskea materiaalin siirtelyyn kuluva aika.

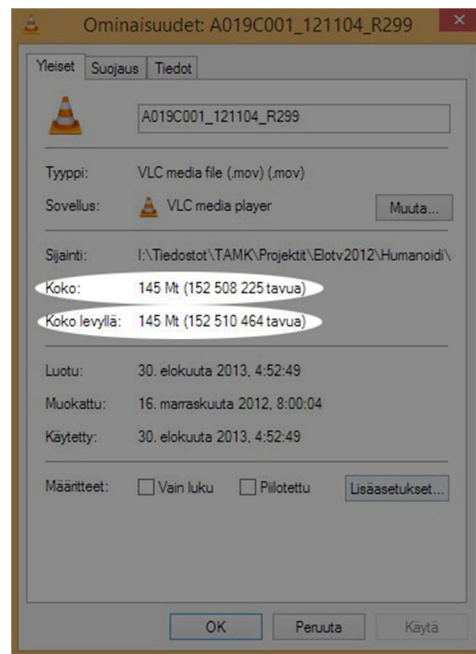
4 MATERIAALIN KÄSITTELY TUOTANNOSSA

4.1 Materiaalin purku

Probst selventää (74, 2012), että tämän hetken filmiammattilaiset joutuvat tekemään paljon työtä pysyäkseen tiedostopohjaisten formaattien kehityksessä mukana. Rivakan kehityksen takia myös materiaalin hallinta on alati muuttuvassa tilassa. Tästä syystä pysyviä työnkulkuja on hyvin vaikeaa luoda. Kameran vaihtuvat uusien formaattien myötä ja jokainen kamera on hieman erilainen kuin edeltäjänsä vaatien omat käsittelytapansa. On kuitenkin tiettyjä piirteitä, jotka toistuvat jokaisessa työnkulussa. ”On olemassa monenlaisia työtapoja ja laitteita, joiden avulla on mahdollista siirtää, kopioida ja siirtää dataa. Kun ottaa huomioon haarautuvat työnkulun mahdollisuudet on tärkeää luoda selkeät tarkastuspisteet, joilla voi suojella digitaalista negatiiviasi”, toteaa Cioni (Probst 76, 2012). Ensimmäinen tarkastuspiste on materiaalien kopiointivaiheessa, jossa tulee varmistaa että data on siirtynyt vahingoittumattomana kameran muistikortilta massamuistille.

Kun ensimmäinen muistikortti siirretään, on sille luotava alustava purkukansio massamuistille, joka on varattu kyseiselle tuotannolle tai projektille. Kansiota tulisi ilmetä tuotannon työnimi ja päivämäärä. Jokaiselle kortille on luotava oma alikansionsa, johon muistikortin sisältö kopioidaan täysin identtisesti juurikansiota myöten. Muistikortilta ei tule kopioida ainoastaan videotiedostoja, sillä näin tehtäessä saatetaan menettää tärkeää metadattaa, joka saattaa pahimmassa tapauksessa korruptoida materiaalia. Turvallisinta on kopioida materiaalit juurikansioineen, niin kuin ne näkyvät muistikortilla. Kun materiaalit on kopioitu, tulee tarkistaa, että datamäärät täsmäävät sekä muistikortilla että massamuistilla. Mikäli datamäärät eivät täsmää, voidaan olettaa, että tiedonsiirrossa on mennyt jotain pieleen. Kannattaa kuitenkin ottaa huomioon, että jotkut käyttöjärjestelmät eivät näytä massamuistilla olevan todellisen datan vaan levykohtaisen datan määrän. Esimerkiksi saatat varmuuskopioida muistikortin sisällön jonka todellinen koko on 1 175 995 353 tavua, mutta massamuistilla data saattaa olla 1 175 998 464 tavua. Massamuistin formaatti sekä tallennuslohko määrittävät, kuinka paljon tiedosto vie massamuistilla tilaa, joten kannattaa olla tarkkana, jotta vertaat oikeita arvoja keskenään. Numeraalisen tarkistamisen lisäksi on suositeltavaa varmistaa, että kopioidut tai konvertoidut videotiedostot toimivat normaalisti. Mikäli konvertoitu

videotiedosto ei lähde pyörimään, on tutkittava, onko kyseinen videotiedosto korruptoitunut.



KUVA 3. Datamäärät massamuistilla

Muistikorttia tyhjentäessä tulee olla myös huolellinen. Muistikortit tulee irrottaa aina käyttöjärjestelmän kautta, eikä vain suoraan kortinlukijasta. Kortin formatoinnin voi suorittaa tietokoneella, mutta se on parempi tehdä kamerassa, jolloin kortti toimii varmemmin myös ensi kerralla kuvatessa. Mikäli tiedostot vain poistetaan kortilta tietokoneella, saattaa tiedoston palasia jäädä kortille ja näin ollen haitata muistikortin toimintaa.

4.2 Konvertointi ja exportointi

Artikkelissaan *Image Codec selection in Real-Time Multimedia Transmission Applications* (2009) Javier Silvestre-Blanes kertoo kompressoinnin taustoista. 90-luvulla oli huikea kasvu multimediaohjelmistoissa, mikä johtui videopelimarkkinoiden kehityksestä, internetyhteyksien nopeutumisesta sekä datan tallennuslaitteiden kapasiteetin kasvusta. Nykyään kuvien ja videon kompressointiin on olemassa suuri määrä erilaisia vaihtoehtoja, joilla on kaikilla omat ominaisuutensa ja kapasiteettinsa. (Silvestre-Blanes 2009, 1.)

Konvertointi on prosessi, jossa materiaalia muutetaan toiseen vastaavanlaiseen tai pakkaussuhteeltaan tehokkaampaan formaattiin. Konvertoinnin tarkoituksena on monesti säästää leikkausmateriaalien koossa, jotta materiaalin käsittely olisi juohevampaa. Toisinaan materiaalien formaattia on pakko muuttaa, jotta sitä voidaan käsitellä leikkausohjelmistoissa. Formaatin sisällä on omat muuttujansa: codecs eli koodekit sekä containers eli tiedostokääreet. Koodekki on algoritmi, jonka avulla kuva- sekä ääni-informaatio pakataan tiukempaan eli kompressoidaan. Tunnetuimpia videokoodekkeja ovat esimerkiksi H.264 sekä ProRes. Tiedostokääreitä voisi kuvailla astioiksi, joihin koodekki tallentaa tiedon. Tiedostokääre määrittää, millä koodekilla käsitellään kuva- ja millä ääni-informaatio. Suosituimmat tiedostokääreet sisältävät useita eri koodekkeja eri käyttötarkoituksiin. Tunnetuimpia tiedostokääreitä ovat esimerkiksi Quicktime ja AVI.

Quicktime on paljon käytetty tiedostokääre, jonka tiedostopäätteenä toimii mov. Quicktime sisältää useita eri koodekkeja, joilla on monia eri käyttötarkoituksia. Esimerkiksi H.264 koodekkia käytetään monesti internetjulkaisuissa, kun taas DNxHD on Avid-jälkikäsitelyohjelmiston käyttämä oma koodekki. Pällepäin näissä molemmissa on siis sama tiedostopääte, vaikka sisällä oleva data on pakattu erilailla. Erot saattavat tuntua pieneltä, mutta niillä on suuri vaikutus jälkituotantoon, mikäli suuri määrä tiedostoja konvertoidaan väärää koodekkia käyttämällä. Tästä syystä oman tuotannon jälkikäsitelytyökalut ja työnkulku on tunnettava hyvin, jotta turhaa työtä ei syntyisi virheellisten konvertointien seurauksena. Konvertoinnin tarve ja monimuotoisuus on kasvanut suuresti digitaalisen aikakauden myötä. Vaihtoehtojen määrä on suuri kamerajärjestelmien ja leikkausohjelmistojen kehittyttyä. Monet kamerat pakkaavat materiaalin täysin erilaisiin formaatteihin, joten yhtä konvertointiprosessia ei voi soveltaa kaikkien kameroiden tuottamiin materiaaleihin.

Konvertoitujen tiedostojen käyttötarkoitus vaihtelee myös tuotannoittain. Joissain lyhyissä projekteissa saatetaan konvertoituja materiaaleja käyttää lopullisina jälkikäsitelymateriaaleina. Tällaisessa tapauksessa konvertointiin tulisi valita hyvälaatuinen koodekki, joka ei kompressoi materiaalia liian tiukkaan. Pelkästään yhden koodekkiperheen sisällä saattaa olla eroja, sillä esimerkiksi ProRes 4444 -koodekki on väreiltään laadukkaampi formaatti kuin ProRes 422 -koodekki.

Isommissa projekteissa saattaa kuvan teknisen laadun säilyminen olla erityisen tärkeää mutta materiaali on liian raskasta leikattavaksi natiivina. Tällöin alkuperäisistä materiaaleista konvertoidaan proxy-materiaalit, jotka toimivat väliaikaisina leikkaustiedostoina. Proxy-materiaaleja käytetään offline-leikkauksen ajan, jonka jälkeen ne korvataan alkuperäisillä materiaaleilla. Offline-leikkauksella tarkoitetaan leikkauksen alkutaivalta, jossa ei ole vielä kuvalukkoa ja leikattavana on ainoastaan kuvatut materiaalit. Proxy-materiaalit voi kompressoida todella tiukkaan pakkaavalla koodekillä, koska ne myöhemmin korvataan alkuperäisillä. Tarvittaessa proxymateriaaleihin voi lisätä myös kontrastia, mikäli kameran alkuperäinen kuva on ollut todella loivaa. Tämä helpottaa materiaalin lopullisen laadun hahmottamista. Esimerkiksi Blackmagicin DaVinci Resolve 9 Lite on hyvä ja ilmainen ohjelmisto, jolla onnistuu materiaalin konvertoinnin lisäksi myös proxy-materiaalien kontrastien tehostus.



KUVA 4. Proxy-materiaalin (ProRes 422 Proxy) ja raakamateriaalin (ProRes 4444) ero

Esimerkkinä konvertoinnista käytän Galactic Skills -mainoselokuvaa. Materiaali kuvattiin Arri Alexalla muotoon ProRes 4444, koska ARRIRAW-formaatti oli mielestämme liian raskasta ja suurta jälkituotantokalustomme ja muistikorttimme määrään nähden. ARRIRAW on Alexan kuvaama pakkaamaton formaatti, joka kuvaa 2880x1620 maksimiresoluutiolla ja 12 bittisyvyydellä (Arri Alexa, [www-sivut](http://www.sivut) 17.3.2014). Sen kuvaama materiaali on siis laadullisesti parempaa, mutta pakkaamattomuutensa vuoksi sitä ei voi käsitellä natiivisti leikkausohjelmistoissa. Kun materiaalit oli kuvattu ja purettu, tein niistä proxy-materiaalit ProRes 422 (Proxy) -

formaattiin, jotta leikkauskalusto jaksaisi pyörittää materiaalia ongelmitta. Arri Alexa kuvasi todella loivaa kuvaa, joten proxy-materiaalien kontrastia tehostettiin DaVinci Resolve 9 Lite -ohjelmistossa. Näin ollen saimme ohjaajan kanssa heti paremman käsityksen materiaalin laadusta ja siitä, mihin suuntaan lopullista värimäärittelyä tulisi viedä. Kun leikkaus oli saatu kuvalukkuun, lähetettiin alkuperäiset ProRes 4444 -tiedostot värimääriteltäväksi Color-ohjelmaan, jonka jälkeen videotiedostot efektoitiin After Effects -ohjelmassa. Lopuksi värimääritellyt, efektoidut videotiedostot linkitettiin proxy-materiaalien tilalle. Tämän jälkeen lisättiin valmiiseen tuotokseen grafiikat sekä miksattu ääniraita. Lopuksi valmis aikajana exportattiin eli konvertoitiin ohjelmasta ulos, ja koska levityskanavana oli Youtube, tehtiin se palveluun suositelluilla asetuksilla.

Exportointi on teknisesti sama työvaihe kuin konvertointi. Erona on se, että exportoinnissa käsitellään useista eri tiedostoista yhdisteltyä valmista tuotosta. Exportoitavaan tuotokseen sisältyy yleensä kuvan lisäksi jälkikäsitellyt äänet, grafiikat, värit ja efektit. Kuten konvertoinnissa, myös exportoinnissa on tärkeää miettiä, mihin formaattiin exportoidaan. Parhaat asetukset riippuvat käyttötarkoituksesta, esimerkiksi nettilevitykseen sekä DVD-levitykseen on omat suositellut formaatit ja asetukset. Yleisimmin konvertointi tai exportointi epäonnistuu virheellisten asetusten myötä. Huolella valitun koodekin ja tiedostokäären lisäksi tulee varmistaa, että ainakin resoluutio ja frame rate eli kuvataajuus ovat oikeat. Virhe resoluutiassa johtaa kuvan venymiseen tai litistymiseen, kun taas virheet kuvataajuudessa saavat kuvan tökkimään. Aina tulee tarkistaa myös, että konvertoit tiedostosi eurooppalaisessa PAL-alueformaattissa, etkä amerikkalaisten käyttämässä NTSC-alueformaattissa. Näiden kahden eri alueformaatin suurimmat erot ovat kuvataajuudessa, väreissä sekä kuvan lomituksessa. Väärän alueformaatin valitseminen tekee kuvan jatkokäsittelystä mahdotonta.

Alueformaatteja kannattaa pitää silmällä myös silloin kun poltat DVD:tä Encoren tai DVD Studio Pro:n kaltaisissa ohjelmissa. NTSC-alueformaattiin poltetut DVD:t eivät nimittäin toimi eurooppalaisissa soittimissa virheellisten asetusten vuoksi. PAL ja NTSC ovat olleet keskeisessä asemassa SD-aikana, mutta ne vaikuttavat edelleen myös HD-aikana, vaikka kuvan lomituksen ongelmista on päästy. Tämä johtuu siitä, että NTSC:n kuvataajuusmahdollisuudet ovat 24 sekä 60 ruutua sekunnissa, kun taas PAL:n

kuvataajuudet ovat 25 sekä 50 ruutua sekunnissa. Näin ollen ne tulee aina huomioida, kun leikkausprojektia luodaan tai materiaaleja konvertoidaan tai exportataan.

	NTSC	PAL
Abbreviation:	National television system committee	Phase alternation by line
Video Bandwidth:	4.2 MHz	5.0 MHz
Sound Carrier:	4.5 MHz	5.5 MHz
Bandwidth:	6 MHz	7 or 8 MHz
Vertical Frequency:	60 Hz	50 Hz
Horizontal Frequency:	15.734 kHz	15.625 kHz
Color Subcarrier Frequency:	3.579545 MHz	4.433618 MHz
Lines/Field:	525/60	625/50

KUVA 5. PAL- ja NTSC-alueformaattien erot

HD-aikana suureen suosioon nousseet suoratoistopalvelut ovat tuoneet oman lisänsä exportointiin. Nettilevitykseen lähtevään videoon on suositeltavaa laittaa palveluntarjoajan suosittelemat asetukset. Mikäli exportoinnissa käytetään vääriä asetuksia, saattaa lopullinen teoksen äänen synkronointi kadota, kun se ladataan suoratoistopalveluun, kuten Youtubeen. Tärkeitä huomioitavia seikkoja ovat koodekki, videokääre sekä videon ja äänen bit-ratet eli tiedonsiirtonopeudet. Esimerkiksi Youtubelevitystä varten videon tulisi olla H.264-videokoodekilla, AAC-LC-äänikoodekilla pakattu mp4-videokääreeseen pakattu tiedosto. Kuvan ja äänen tiedonsiirtonopeudet vaihtelevat kuvan resoluution mukaan, mutta niille on merkitty tietyt raja-arvot, jotta videot toimisivat mahdollisimman tasaisesti. Esimerkiksi FullHD-videon tiedonsiirtonopeuden tulisi olla tasan 50 megabittiä sekunnissa. Näiden ohjeiden noudattaminen varmistaa, videosi toimivuuden. Lisätietoa saa aina kunkin palvelun tarjoajalta, joten ohjeet kannattaa varmistaa ennen lopullisen tuotoksen exporttausta.

Toisin kuin nettilevityksessä, kanaville tuotetuissa sisällöissä on paljon tarkemmat määritteet formaateille kuin myös itse exportoitavalle sisällölle, esimerkiksi itse tuotoksessa tulee olla muun muassa suojahännät, viritysosuudet sekä loppuhännät. Tuotoksen tulee olla myös tarkasti teknisten formaattien mukainen, jotta sen lähettäminen ja toisto toimisi ongelmitta.

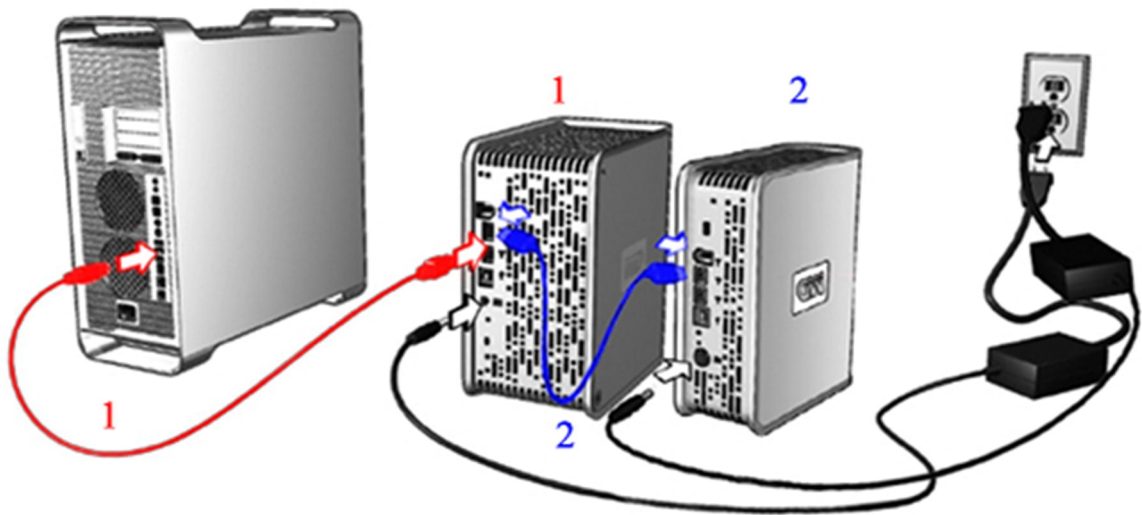
Esimerkiksi YLE:n Metro-järjestelmässä on tarkat ohjeet tuotetulle sisällölle. Videon tulee olla muun muassa Quicktime-tiedostokäreeeseen pakattu XDCAM HD422 -koodekillä käsitelty FullHD-tiedosto, jonka tiedonsiirtonopeuden tulee olla jatkuva 50 megabittia sekunnissa. Äänen tulee olla 48kHz näytteenottotaajuulla ja 24 bitin syvyydellä varustettu pakkaamaton PCM-ääni, joka on miksattu EBU-standardien mukaan. (Common Specification for High Definition program exchange, Yle 2013.)

Konvertoinnissa ja exportoinnissa tulee siis ottaa huomioon tuotannon tarpeet ja lopullinen esitysformaatti ja sen perusteella suunnitella paras tapa käsitellä ja muuntaa materiaalia. Cioni (Probst 76, 2012) tarkentaa, että jokaiselle projektille on olemassa se paras työnkulku. Jos haluaa kuvata kameralla X, käydä materiaalit läpi formaatissa Y ja toimittaa ne eteenpäin leikkaajalle formaatissa Z, on se mahdollista. Jokin laite tai ohjelmisto saattaa kuitenkin sotkea suunnitelman, jolloin on syytä vaalia toimivaa työnkulkua ennemmin kuin teknillisesti hieman parempaa kuvalaatuuta. (Cioni, Probst 76, 2012.)

4.3 Levypari

Kiireisissä ammattituotannoissa olen käyttänyt konvertoimiseen levypareja. Levypari koostuu kahdesta ulkoisesta massamuistista, josta toiselle kopioidaan materiaalit ja toiselle ne konvertoidaan. Massamuistien ei tarvitse olla tallennuskapasiteetiltaan samankokoiset, mutta riippuen konvertoitujen tiedostojen pakkaussuhteesta tulee niihin mahtua saman verran materiaalia, jotta prosessi pysyy selkeänä. Kun materiaalien purkamisessa hyödynnetään levyparia, materiaali on heti konvertoimisen jälkeen kahdella erillisellä massamuistilla, jolloin mahdollisen massamuistin rikkoutumisen myötä tietoa ei katoa.

Helppimmillaan levyperi saattaa koostua esimerkiksi kahdesta Firewire 800 -liitännäisestä kovalevystä, jotka on kytketty toisiinsa ja siitä eteenpäin tietokoneeseen. Tällaista kytkentätapaa kutsutaan ammattikentällä nimellä daisy chaining, mutta tässä työssä viitataan menetelmään daisyketjuna. Daisyketjussa on tärkeintä muistaa, että hitain laite määrittää daisyketjun nopeuden. Mikäli ketjussa on yksi vanhemman mallinen Firewire 400 -kovalevy ja kaksi uudempaa Firewire 800 -kovalevyä, määräytyy nopeus hitaimman kovalevyn mukaan. Mikäli ensimmäiseltä kovalevyperiltä loppuu tila, kannattaa daisyketjuun lisätä jälleen kaksi uutta kovalevyä, jolloin uudet materiaalit voi jälleen purkaa ja konvertoida ristiin. Firewire 800 -kovalevyjä voi linkittää toisiinsa daisy-linkillä maksimissaan 63 kappaletta (Apple Support, www-sivut 12.12.2013). Linkitysluvut ovat kuitenkin aina liitântäkohtaisia, joten sama maksimiluku ei päde esimerkiksi USB 3.0 -liitântään.



KUVA 6. Daisyketju

4.4 Varmuuskopiointi

Kuvattu materiaali tulisi aina varmuuskopioida mahdollisimman nopeasti, jotta mahdollisilta tietojen korruptoitumisilta vältyttäisiin. Edellisessä kappaleessa mainittua levyperin käyttöä voisi pitää varmuuskopioinnin esityövaiheena, mutta materiaaleista tulisi aina olla erilliset varmuuskopiot, joita ei käytetä projektin työstämiseen. Varmuuskopioiden tulisi olla erillisellä massamuistilla oleva kopio kuvatuista materiaaleista. Mikäli varmuuskopioita on vain yksi, on suositeltavaa säilyttää sitä erillään alkuperäismateriaaleista, mahdollisuuksien mukaan toisessa kiinteistössä.

Massamuistien erillään pitäminen vähentää niiden samanaikaisen tuhoutumisen mahdollisuutta esimerkiksi vesivahingon sattuessa.

Kunkin kuvauspäivän materiaaleista tulee tehdä varmuuskopiot. Varmuuskopiot kannattaa tehdä alkuperäisistä materiaaleista, eikä konvertoituista. Mahdollisen virheellisen konvertoinnin vuoksi alkuperäisten kompressoimattomien materiaalien säilöminen on turvallisempi ratkaisu. Kuvattujen materiaalien lisäksi myös leikkauksen projektitiedostot on tärkeää varmuuskopioida, sillä niiden korruptoitumisen myötä saattaa menettää paljon työtunteja. Helppo ratkaisu on esimerkiksi käyttää leikkausohjelmistojen automaattista tallennusominaisuutta, joka tallentaa projektitiedoston kopion tietylle massamuistille aina määrittelemäsi aikajakson välein. Leikkausprojektin varmuuskopion on parasta mennä eri massamuistille kuin missä työstettävä projektitiedosto on. Massamuistin rikkouduttua on melko tuore varmuuskopio saatavilla toiselta massamuistilta. Projektitiedoston voi myös tasaisin väliajoin manuaalisesti kopioida esimerkiksi Dropbox-pilvipalveluun, jossa se on turvassa. Varmuuskopiointia ei voi harjoittaa liikaa, ja se on suositeltavaa tehdä myös projektissa käytettäville grafiikoille, äänille sekä tekstitiedostoille.

5 MATERIAALIN JÄSENTELY MASSAMUISTILLA

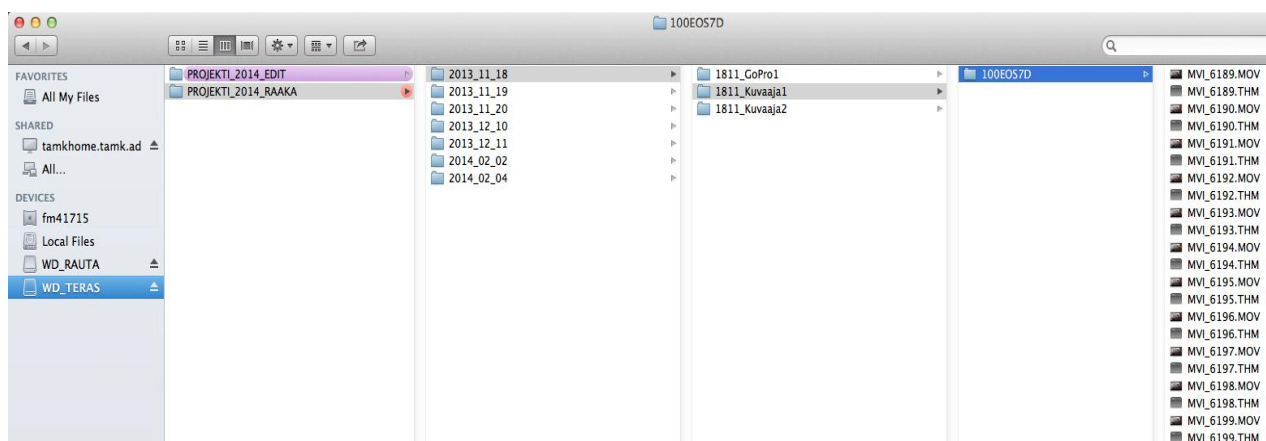
5.1 Jäsentely massamuistilla

Kun materiaalia puretaan, se on tehtävä loogisesti. Olen työssäni käyttänyt ja ajan mittaan kehittänyt kansioinnin hierarkian menetelmää, jolla tietyt materiaalit löytyvät helposti massamuistilta. Toisin kuin voisi uskoa, jäsentely ei ole aikaa vievä prosessi, mutta se vaatii hieman ennakkosuunnittelua ja totuttelua. Tämä on oma tapani jäsenellä kuvattua materiaalia, ja se perustuu omiin kokemuksiini työelämästä sekä kehittämiini työtapoihin. Mallini ei ole yleispätevä, sillä jokainen projekti on yksilöllinen.

Projektin X kuvauksista saapuu materiaalia, joka sisältää kahdeksan kappaletta kameran 32 gigabitin CF-muistikorttia. Materiaalit on kuvannut kolme eri kuvaajaa kahtena päivänä. Tämä tuotanto on vasta alkanut, joten ensin valitaan levy pari, esimerkiksi kaksi ulkoista kolmen teratavun USB 3.0 -kovalevyä, joille materiaalit puretaan. Molemmille kovalevyille luodaan kansiot, joista raakamateriaalille luodaan kansio ”Projektix_2014_RAAKA” ja konvertoiduille materiaaleille ”Projektix_2014_EDIT”. Näistä kansioista ilmenee tärkeimmät tiedot projektista eli sen nimi, tuleva esitysvuosi sekä materiaalin muoto, eli onko kyseessä alkuperäinen raakamateriaali vai konvertoitu, leikkauksessa käytettävä materiaali. Raakamateriaalin kansioon luodaan jokaiselle kuvauspäivämäärälle oma kansionsa, esimerkiksi ”2013_11_24”. Päivämäärä merkitään päinvastaisessa järjestyksessä, jotta se pysyisi myös kuukauden ja vuoden vaihtuessa kronologisena. Mikäli päivämäärä merkittäisiin toisinpäin, menisivät pitkässä projektissa eri kuukausien ja vuosien materiaalit limittäin, jolloin tiedostonäkymä olisi sekava. Jokaisen päivämäärän sisälle luodaan oma kansio jokaiselle muistikortille. Muistikorttikansiot nimetään päivämäärän, kuvaajan ja kortin juoksevan numeron mukaan, esim. ”2411_Risto1”. Päivämäärä kirjoitetaan tällä kertaa normaalissa järjestyksessä arkistoinnin ja myöhemmän käytön helpottamiseksi, sillä saattaa tulla tilanne, jolloin vanhasta projektista tulee löytää tietty materiaali. Arkistoiduista kuvausraporteista nähdään nopeasti, että etsitty materiaali on kuvattu 24.11., joten sitä haetaan massamuisteilta sillä hakusanalla. Kun materiaalin jäsentelyyn on sisällytetty päivämäärä loogisessa järjestyksessä, sen etsiminen ja löytäminen on myöhemmin helpompaa. Samaa nimeämislogiikkaa käytetään myös muiden kuvaajien

materiaaleihin. Kun korteille on luotu kansiot, siirretään tiedot muistikorttien juurikansiosta niille tarkoitettuihin massamuistilla nimettyihin kansioihin. Jokaisen kortin jälkeen tarkistetaan, että kaikki data on siirtynyt kortilta kovalevylle. Kun kaikki kortit on siirretty, materiaali konvertoidaan oman editointiohjelman mukaiseen formaattiin, kansioon ”TuotantoX_2014_EDIT”.

Tuotannossa saatetaan kuvata myös GoPro-kameroilla tai kuvauskoptereilla. Nämä materiaalit on myös tärkeää laittaa oman päivämääränsä mukaiseen kansioon, jotta ne löydetään tarvittaessa. Tässä tapauksessa olen käyttänyt samanlaista nimeämislogiikkaa kuin aiemmin kuvaajien kanssa, jotta kuka tahansa löytää alkuperäiset materiaalit, kun niitä etsitään. Projektissa liikkuu monesti myös paljon erilaista kirjoitettua tietoa, kuten kuvausmuistiinpanoja tai erikseen kirjoitettuja huomioita materiaalista. Nämäkin tiedot tulisi olla helposti saatavilla, joten ne kannattaa tallentaa projektikansion sisälle erilliseen kansioon. Näin ollen on mahdollista välttää eri projektien tekstitiedostojen sekaantumisen. Käytännössä kaikki tiedostokokonaisuudet tulisi pitää erillään toisistaan mutta saman projektin sisällä. Valokuvat, tekstitiedostot, musiikit ja grafiikat tulisi olla omissa kansioissaan ja niihin soveltaa samankaltaista aiemmin mainittua nimeämislogiikkaa. Esimerkiksi valokuvat voisi arkistoida nimellä ”2411_Valokuvat” kansioon ”2013_11_24”.



KUVA 7. Esimerkki materiaalin jäsentelystä massamuistilla

Kansioinnin hierarkia on käytännöllinen tapa selkeyttää materiaalian hahmottamista jälkituotannon aikana, mutta siitä on hyötyä myös jatkossa, mikäli tuotantoon palataan uudestaan vaikka uuden tuotantokauden merkeissä. Leikkaaja tai ohjaaja saattaa vaihtua, ja hän haluaa nähdä tiettyjä materiaaleja edelliseltä kaudelta. Kun kaikki tuotannot on standardoitu tietyllä kansioinnilla, niitä on helppo selata, löytää ja käyttää

myös jatkossa. Kansiointikäytännöt riippuvat kuitenkin aina tekijästä tai tuotantoyhtiöstä. Tärkeintä prosessissa on järjestelmällisyys ja se, että se tukee jälkituotannon työvaihetta.

5.2 Metadatan massamuistilla

Metadatan on tärkeä työkalu, mikä ennen kaikkea helpottaa materiaalin jäsentelyä. Metadatan ei ole ainoastaan media-alan termi, vaan sitä käytetään monella eri alalla. Tässä työssä käsittelen metadatan digitaalisen kamerajärjestelmän kuvattuun materiaaliin kirjoittamia tietoja sekä materiaaliin että leikausprojektiin jälkikäteen lisättyä tietoa.

Metadatan käyttö on toisinaan vähäistä ja yksinkertaista, mutta saattaa hyvin äkkiä muuttua melkoiseksi viidakoksi, kertoo Bruce Devlin Broadcast Engineering:in artikkelissa *Metadata* (2013). Metadatan voi luokitella sen, mitä kirjoitetaan tiedostonimeen, onko materiaali SD- vai HD-resoluutiolla tai mikä on sarjan ja jakson nimi. Ennen metadatan oli ihmisten kirjoittamaa tietoa, jota näki esimerkiksi kasettien kyljessä tai hyllyissä. Aina kun tietoja piti päivittää, joku kirjoitti uuden lapun ja teippasi sen vanhan päälle. Nykyään metadatan on siirtynyt digitaaliseksi ja tiedostoihin. Tämä siirtyminen ei kuitenkaan ole täysin kivutonta, sillä metadatan ei kulje aina vaivattomasti. Mikäli haluaisi varman ja helpon tavan metadatan käsittelyyn, olisi ostettava koko tuotantokalusto samalta valmistajalta. Tilanne on kuitenkin harvoin näin ja laitteisto on usein eri valmistajilta, eikä laitteiden vuoropuhelu aina onnistu ongelmitta. Vaikka monien valmistajien laitteet toimivat hyvin keskenään, näin ei ole metadatan kanssa, sillä valmistajat ymmärtävät metadatan eri tavoin. Teräväpiirto-aikakauteen siirryttäessä valmistajat kilpailivat toistensa kanssa luodakseen hyvän digitaalisen teräväpiirtoformaatin, eikä aikaa ollut yhtenäisen metadatan konseptin luomiseen. (Devlin 1, 2010.)

Vaikka metadatan on vielä standardoimaton konsepti, se tarjoaa hyvän apuvälineen materiaalin käsittelyyn. Metadatan monilla saattaa tulla ensimmäisenä mieleen tiedostonimi. Olen nähnyt projekteja, joissa tiedostonimi sisältää päivämäärän, kuvaajan nimen sekä keskeiset tapahtumat. Tällainen merkitsemistapa saattaa tuntua tehokkaalta,

sillä näkeehän tiedostoista nopeasti mitä kyseinen tiedosto sisältää. Tämä voi kuitenkin aiheuttaa riskin, joka pahimmillaan vaikeuttaa projektin siirtämistä massamuistilta toiselle. Tiedostoformaateille on olemassa rajoitus tiedostonimien pituuksille. Tämä rajoitus on NTFS ja EX-FAT -formaateissa 255 merkkiä, ja mikäli tämä rajoitus ylitetään, ei tiedostoja voi siirtää massamuistilta toiselle. (Microsoft library, www-sivut 12.12.2013.) Metadatan kanssa kannattaakin olla maltillinen, eikä kaikkea tietoa ole pakko lisätä itse tiedostonimeen. Mikäli kameran asetukset on määritelty kuvauksissa oikein, tulisi videotiedoston metadatasta löytyä tiedot kameran asetuksista. Nämä itsessään antavat jo paljon tietoa ja mahdollisuuksia loogiseen jäsentelyyn. Esimerkiksi mikäli kuvauspäivämäärä löytyy kuvatiedoston metadatasta, ei sitä tarvitse kirjoittaa tiedostonimeen laisinkaan.

Tiedostonimet ovat metadataa, mutta liikaa ei tietoa tulisi niihin lisätä. Kun olen työskennellyt suurien materiaalmäärien projekteissa, kuten tosi-tv tuotannoissa, olen jättänyt tiedostonimet alkuperäiseen muotoonsa. Tähän isoimpana syynä on ajan säästäminen ja jatkuvuuden säilyttäminen. Suuren materiaalmäärän projekteissa, kuten reality-tuotannoissa, uudelleen nimeäminen tuo hyvin vähän hyötyä työmääräänsä nähden. Kamerat luovat hieman poikkeavasti tiedostonimiä, mutta yleensä niissä on jatkumollinen nimeämislogiikka, kuten CC2345, CC2346, CC2347 ja niin edelleen. Jatkumollisen nimeämislogiikan ansiosta puuttuvan tiedoston löytää helposti, kun tiedostolistaa selaa tarkkaavaisesti. Materiaalin huolellinen kansiointi leikkausprojektin sisällä antaa leikkaajalle hyvän kuvan materiaalin etenemisestä, eikä tällöin uudelleennimeäminen tuo lisää arvoa leikkauksen soljuvuuteen.

Kuitenkin lyhytelokuvien ja mainoksien kohdalla tilanne vaihtelee projekteittain. Hyvä syy uudelleennimeämiselle projektissa on esimerkiksi se, että kameroita on useita eikä ääni tule suoraan kameraan vaan erilliseen äänilähteeseen. Uudelleennimeämisen avulla pystytään helpottamaan myöhemmin leikkausohjelmassa tapahtuvaa äänen synkronointia eli kuvan ja äänen yhdistämistä. Kun kuva- sekä äänimateriaalien tiedostonimet muutetaan kohtausten ja ottojen mukaan, pystytään ne leikkausohjelmassa löytämään helpommin. Videotiedostot MVI4794 ja MVI3720 on melko vaikea osata yhdistää STE-022-äänitiedoston kanssa, kun tiedostonimillä ei ole mitään yhteistä. Asia on kuitenkin toisin, mikäli videotiedostot ovat nimetty 5D_K7K301 ja 7D_K7K301 ja äänitiedosto SND_K7K301. Etuliitteet esimerkissä viittaavat laitteeseen 5D ja 7D viittaavat Canon kameroiden malleihin ja SND on lyhenne sanasta sound. Numerot

kertovat kohtauksen, kuvan ja oton numerot. Kuten kaikessa muussakin jäsentelyssä tämä on täysin tekijästä ja hänen tottumuksistaan kiinni. Tärkeintä on, että nimeäminen on lyhyttä ja ytimekästä. Toisin on mikäli tiedostonimi on:

Kuvauspaiva1_Matti_11242012_Asematunneli_Otto1_Jemiina_juoksee_ELK_Pieleen.
Pitkiä tiedostonimiä tulisi välttää, sillä niiden hahmottaminen on vaikeaa, koska kaikkea tietoa ei voi lukea yhdellä silmäyksellä.

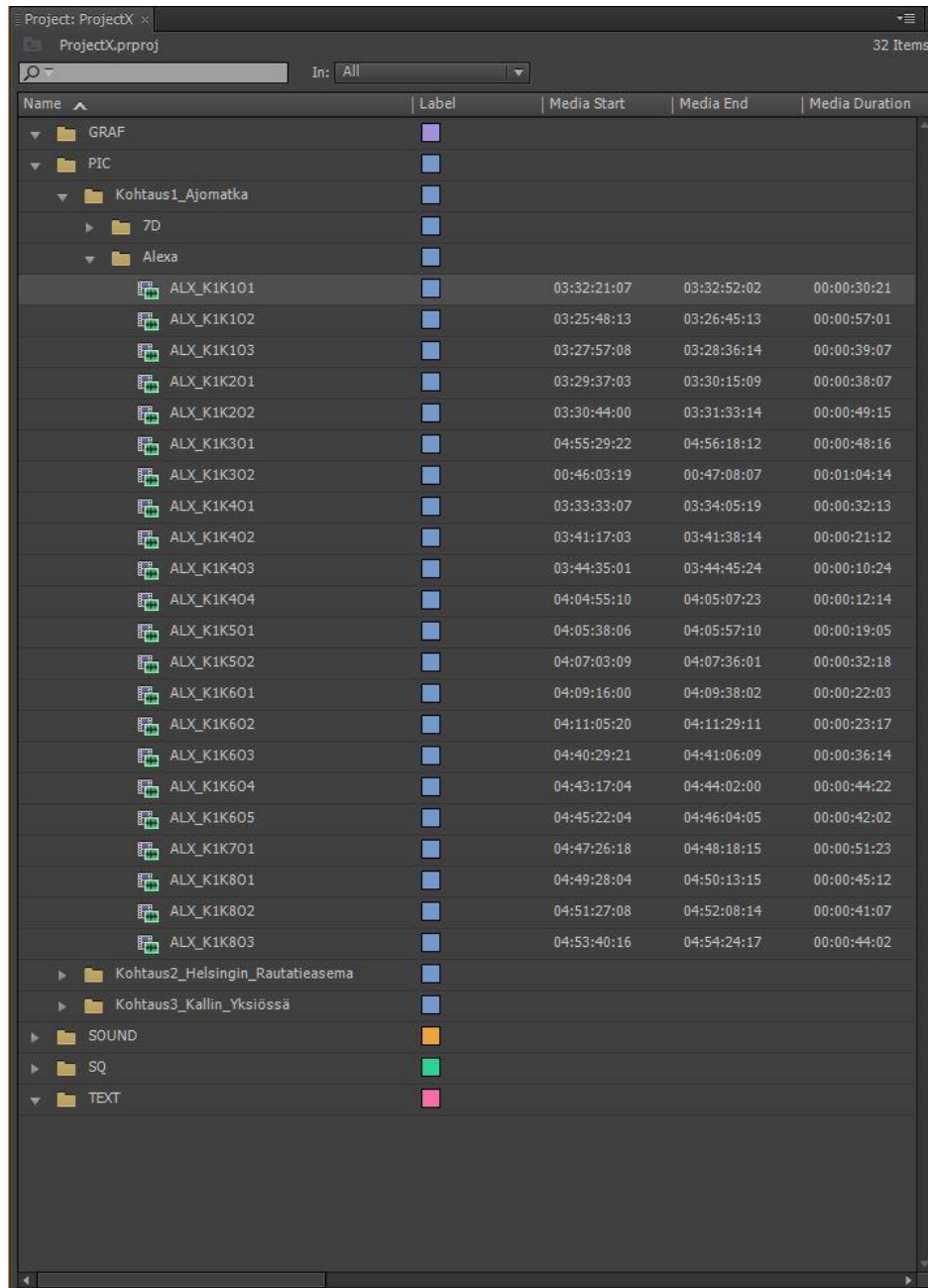
Koska metadataa pystyy myös lisäämään leikkausohjelmaan ja monesti on olemassa erikseen puhtaaksi kirjoitetut kuvausmuistiinpanot, tiedoston metadataan on turha lisätä liikaa lisäinformaatiota. Mikäli kameran asetukset ovat olleet kunnossa ja projektissa on huolellisesti tehty kansiointihierarkia, on metadataa jo runsaasti käytettävissä.

6 MATERIAALIN KÄSITTELY JÄLKITUOTANNOSSA

6.1 Jäsentely leikkausohjelmistossa

Ennen kuin leikkaaminen aloitetaan, on tyhjäan projektitiedostoon luotava kansiointi, jotta materiaalit löytyvät helposti myös leikkausprojektista. Periaatteena tässä on itselläni ollut, että ainakin kuvamateriaali, äänet ja grafiikka eritellään omiin yläkansioihinsa, jotta projektin perusnäkymä pysyisi mahdollisimman selkeänä. Tämä auttaa ja selkeyttää erityisesti leikkauksen online-vaiheessa, kun projektiin saattaa tulla paljon lisää materiaalia. Kun kansiointi toimii, kaikilla materiaaleilla on paikkansa ja ne löytyy tarvittaessa todella nopeasti.

Tärkein kansio on kuitenkin se, joka sisältää kuvatun materiaalin. Tärkeintä on ensin arvioida, onko parempi jaotella kuvat päivämäärän vai kohtauksen mukaan. Mikäli kuvataan lyhytelokuvaa, on helpompaa jaotella kuvatut materiaalit kohtauksen mukaan, sillä harvoin kohtaukset kuvataan täsmälleen elokuvan tarinallisessa järjestyksessä. Mikäli ensimmäisenä kuvauspäivänä on kuvattu elokuvan viimeiset kuvat, ei päivämäärällinen kansiorakenne selkeytä leikkausprojektia. Kohtausjako taas selkeyttää projektia jo huomattavasti. Kohtauksien mukaan nimetyt kansiot etenevät käsikirjoituksen mukaan ja selkeyttävät projektirakennetta. Lyhytelokuvan materiaaleja käsitellessä tehdään ensimmäisenä kansio nimeltä ”PIC”, jonne kaikki kuvattu materiaali sijoitetaan. Seuraavaksi kansioon luotaisiin alakansio jokaiselle kohtaukselle esimerkiksi ”Kohtaus1_Ajomatka” ja ”Kohtaus2_Helsingin_Rautatieasema”. Kohtauskansioiden sisälle luodaan jokaiselle kameralle tai kuvaajalle oma kansio. Nimeäminen kamerasivun mukaan on erityisesti suositeltavaa silloin kun kuvauskalusto ei ole yhtenäinen tai kamerakalusto on vaihteleva. Näin ollen leikkaajalla on aina muistissa kuvattujen materiaalien mahdollinen tekninen ero. Kohtauskansio saattaisi sisältää esimerkiksi alakansiot ”7D” ja ”Alexa”.



KUVA 8. Lyhytelokuvan kansiointi Premieressä

Dokumenteissa ja muissa suurten materiaalmäärien projekteissa on monesti parempi käyttää päivämääräjakoja. Toisin kuin lyhytelokuvissa dokumenttien rakenne on harvoin kuvatessa selvä ja saattaa muodostua pitkälti leikkauspöydällä. Tästä syystä on parempi käyttää tarkkaa päivämääräjakoja. Päivämääräjako toimii leikkausohjelmistossa samalla tavoin kuin massamuistilla. Esimerkiksi jos dokumenttia on kuvattu kahtena päivänä kahden eri kuvaajan toimesta, on syytä tehdä molempien kuvaajien materiaaleille omat kansionsa päivämääräkansion alle. Tämän jälkeen kunkin kuvaajan materiaalit on hyvä jaotella kuvattujen kohtauksien perusteella omiin alakansioihinsa. Tapahtumapaikan tai ajan muuttuessa merkittävästi on hyvä tehdä uusi alakansio kyseisille kohtauksille. Kun

materiaalit käsitellään ja lajitellaan kansioihin, syntyy projektista yhtenäinen ja samalla saadaan hyvä kokonaiskuva kuvauspäivän aikana kuvatuista tapahtumista. Tämä auttaa myös itse leikkausvaihetta, sillä mikä tahansa yksittäinen kohta on helppo löytää leikkausprojektin sisältä. Ensimmäiseen kansioon merkitään siis kuvauspäivän päivämäärä esimerkiksi 2013_07_24. Päivämäärä merkitään päinvastaisessa järjestyksessä, jotta se pysyisi myös kuukauden ja vuoden vaihtuessa kronologisena. Tämän kansion sisälle luodaan kuvaajan tai kameran nimellä oleva kansio, esimerkiksi Rami. Seuraavaan kansioon merkitään kohtaukset, mutta pelkkä kohtauksen nimi ei riitä. Sen sijaan kannattaa käyttää jonkinlaista kronologista etuliitettä, jolloin materiaalit pysyvät aikajärjestyksessä, esimerkiksi R1_Katajanokan_terminaali. Ensimmäinen merkintä kertoo tässä tapauksessa kuvaajan nimen ja kohtauksen kronologisen numeron. Nimestä voidaan siis päätellä, että kyseessä on Ramin kuvauspäivän ensimmäinen kuvattu tapahtuma, jossa seurattava henkilö lähtee ajamaan kohti Helsinkiä. Seuraavan kohtauksen nimi saattaisi olla esimerkiksi R2_Laivalla.

Kansioiden nimeämiseen leikkausohjelmiston sisällä on tärkeää kiinnittää huomiota, jotta materiaalin kansioinnista olisi tuntuvaa hyötyä. Kansioinnin nimeämisen tulee olla siis järjestelmällistä ja yhdennäköistä ja siihen pätee melko lailla samat säännöt kuin massamuistille tehdyssä kansiohierarkiassa. Vaikka materiaalin jäsentely vielä leikkausohjelmistossakin saattaa kuulostaa saivartelulta, helpottaa se hahmottamista huomattavasti. Hyvin tehdyn pohjatyön jälkeen aikaa jää enemmän luovalle työlle, kun materiaalia ei tarvitse olla koko ajan etsimässä sotkuisesta projektista.

Kansiorakenteesta on myös hyötyä, jos esimerkiksi ohjaaja haluaa tutkia kuvattuja materiaaleja. Hänen on leikkausprojektille ulkopuolisena helppo käsitellä selkeästi järjesteltyä projektia.

6.2 Metadata leikkausohjelmistossa

Kuvausmuistiinpanot ovat edelleen tärkeä osa leikkaamista, sillä niissä on paljon aikaa säästävää tietoa, joka voidaan liittää leikkausprojektin sisälle metadataksi.

Leikkausohjelmistojen metadatan lisäysmahdollisuudet vaihtelevat ohjelmistoittain, mutta esimerkiksi Final Cut sekä Premiere sisältävät oman log note -laatikon, johon voi lyhyesti kirjoittaa muistiinpanoja kyseisestä videotiedostosta. Laatikon kokoa voi säätää itse, mutta on suositeltavaa merkitä ainoastaan tärkeät asiat, jotka helpottavat

leikkausprosessia. Mikäli materiaaleja ei ole uudelleennimetty voidaan log note -laatikkoon kirjoittaa esimerkiksi tiedot kuvanumerosta, otosta, kuvakoosta sekä kuvan onnistumisesta. Näitä tietoja kannattaa kuitenkin lyhentää, jotta ne pystyisi näkemään yhdellä silmäyksellä. Merkintätapana voi käyttää esimerkiksi K1(Kuvanumero)_O2(Otto)_LK(Kuvakoko)_X(Onnistunut kuva). Mikäli materiaalit ovat uudelleennimetyt tai kuvaustietoja ei koe tarpeelliseksi voi log note -laatikkoa käyttää esimerkiksi näyttelijäsuoritusten kirjaamiseen. Kaikkea metadataa ei kuitenkaan tarvitse kirjoittaa, vaan leikkausohjelmistot tarjoavat myös muita metatavaihtoehtoja.

Materiaalin värimerkkaaminen on eräs kätevä tapa tehdä metadatasta visuaalista ja helposti luettavaa. Väri saattaa indikoida esimerkiksi kuvitus-, ulko- tai haastattelukuvaa. Värimerkkaamisen avulla materiaalin hahmottamista pystyy nopeuttamaan huomattavasti, kun tiedostot pystyy tehokkaasti kategorisoimaan eri väreillä. Tämäkin kuten kaikki metadataan liittyvä on hyvä suunnitella etukäteen, jotta värimerkkaukset eivät olisi sattumanvaraisia.

Kaikki suuret leikkausohjelmistot hyödyntävät myös markkereita, joiden avulla aikajanalle tai videotiedostoon pystyy tekemään pieniä huomiomerkinnoja. Markkerit ovat erityisen hyödyllisiä, kun käydään läpi pitkiä videotiedostoja, joissa pitää laittaa monia asioita merkille. Markkereiden ahkeralla merkkauksella pystyy pitkästäkin videotiedostosta tekemään helposti navigoitavan, kun jokainen huomionarvoinen asia on erikseen merkitty. Aikajanalla markkereita voi käyttää myös muistilappuina, jolloin ne muistuttavat esimerkiksi tulevista työvaiheista tai keskeneräisistä kohtauksista.

Metadata on aina pitkälti ohjelmakohtaista, ja mikäli projektitiedostoja siirretään ohjelmasta toiseen, siirtyy niiden mukana vain murto-osa alkuperäisestä datasta. Esimerkiksi mikäli projekti siirretään Final Cut 7:stä Premiere CS6:een xml-tiedoston avulla, menetetään siirrossa värimerkkaukset, markkerit sekä log noteen kirjoitetut lisähuomiot. Xml-tiedostojen avulla pystyy siirtämään aikajanan tai koko projektin johonkin toiseen ohjelmaan käsiteltäväksi. Voit esimerkiksi siirtää leikkausprojekteja Final Cutista Premieriin tai Final Cutista Coloriin. Xml-tiedosto onkin kätevä tapa siirtää videotiedostoja sekä aikajanoja ohjelmasta toiseen ilman kuvien teknistä laatua laskevaa konvertointia.

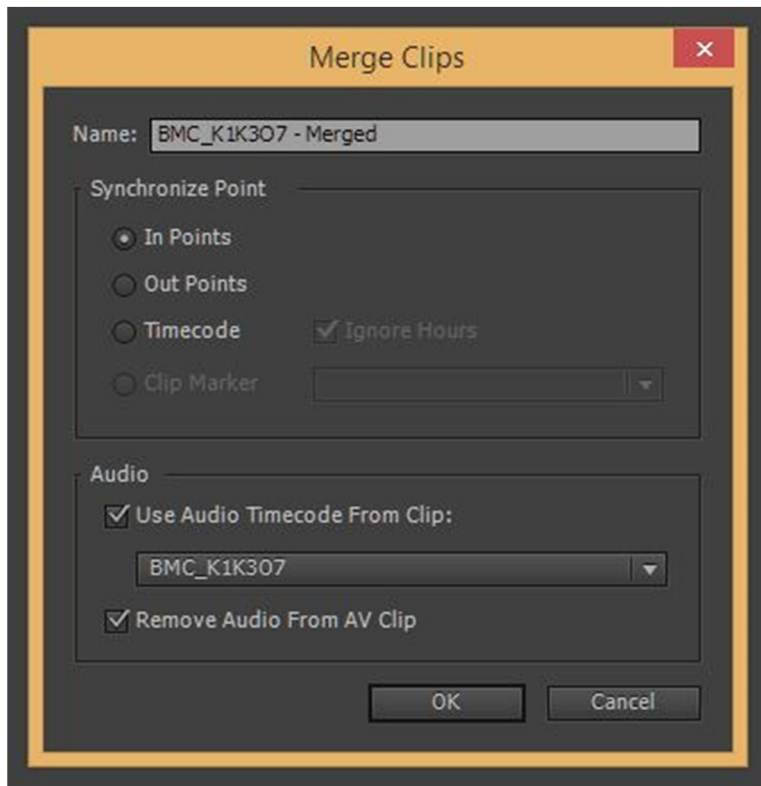
6.3 Äänen synkronointi

Äänen synkronointi eli äänen yhdistäminen kuvaan tapahtuu leikkausohjelmassa. Prosessi on aina hieman erilainen riippuen leikkausohjelmistosta, mutta periaatteet ovat kaikissa samat. Mikäli materiaalit ovat tätä tarkoitusta varten jo aiemmin uudelleen nimetyt, ei sitä tarvitse tehdä enää leikkausohjelmistossa. Mikäli kuitenkin nimet ovat alkuperäiset, on ne syytä nimetä uudelleen ainakin leikkausohjelmiston sisällä, jotta video- ja äänimateriaaliparit on helpompi löytää. Tärkeintä prosessissa on löytää ruutu, jossa klaffi lyödään kohtauksen alkamisen merkiksi. Kuvaa kannattaa tarkastella klaffin alueelta ruutu kerrallaan, jotta osumakohdan löytää tarkasti. Klaffin löytää helposti äänestä vaikkapa aaltomuotoa katsomalla, sillä klaffin ääni on lähes aina säröillä. Klaffin puuttuminen on ikävä tilanne, mutta ei toivoton. Riippuen kuvan sisällöstä kannattaa etsiä joko puheen teräviä konsonantteja tai esimerkiksi ensi askeleita tai auton oven pamahduksia, jolloin päästään nopeasti noin neljän ruudun sisälle oikeasta kohdasta. Neljä ruutua on kuitenkin liian iso ero kuvan ja äänen välille, joten lopullinen paikka pitää löytää tarkkailemalla kuvan tapahtumia.

Kun alkukohdat on löydetty, voidaan ääni ja kuva synkronoida. Tämä prosessi on hieman erilainen jokaisessa ohjelmistossa, mutta käyn tässä työssä sen läpi Premieressä. Prosessissa tulee luoda sulautettu tiedosto eli merged clip, joka yhdistää äänen ja kuvan uuteen leikkausohjelmiston sisäiseen tiedostoon. Ensin etsitään yhdistettävistä tiedostoista klaffit, jotka merkitään in-point-merkinnällä. Merged clip –valikossa voidaan määrittää, luodaanko äänen synkronointi merkityn in-pointin vai esimerkiksi aikakoodin avulla. Tämä prosessi suoritetaan kaikille tiedostoille erikseen, jonka jälkeen alkuperäiset erilliset kuva- ja äänitiedostot poistetaan. Mikäli projektin ulkoinen äänilähde on nauhoittanut eri mikrofoneja kullekin stereoraidalle, on syytä tarkistaa leikkausprojektin ääniasetukset. Esimerkiksi Premiere ei anna käsitellä stereoraidan ääniä erikseen, mikäli ääniasetuksissa on stereoasetus. Jos haluat siis, että pystyt jo leikkausohjelman sisällä käsittelemään raitoja erikseen, on sinun valittava mono-asetus. Huomioitavaa on myös se, että merged clip ei ole fyysinen tiedosto, vaan se sijaitsee vain leikkausohjelmassa.

Tämä on vain yksi tapa suorittaa äänen synkronointi, ja tätä tarkoitusta varten on suunniteltu myös täysin omia ohjelmistoja, jotka ovat keskittyneet tekemään tämän

työvaiheen helpommaksi. Yksi tällaisista ohjelmista on RedGiantin PluralEyes3, jonka toimintaa käsittelen liitännäiset- kappaleessa.



KUVA 9. Äänen synkronointi Premieressä

Äänen synkronointi on melko helppo työvaihe, joskin mekaaninen sellainen. Tässä työvaiheessa onkin tärkeintä olla tarkkaavainen, jotta ääni ja kuva ovat ruudulle oikeassa kohdassa. Kuten monessa muussakin tapauksessa, tämän työvaiheen huolimaton toteutus aiheuttaa toimenpiteitä myöhemmin jälkituotannossa.

6.4 Äänen valmistelut

Äänen jälkityöt ovat oma kokonaisuutensa, joita en käsittele tässä opinnäytetyössä. On kuitenkin tiettyjä prosesseja, jotka leikkaajan on tehtävä ja valmistettava äänimiestä varten. Nämä työvaiheet liittyvät olennaisesti äänen siirtoon jälkikäsitteilyä varten.

Leikkaajan on hyvä keskustella äänimiehen kanssa mahdollisimman aikaisin työnjaosta ja työrooleista, jotta projektin vastualueet on helppo hahmottaa. Leikkaajan on kuitenkin jokataapauksessa valmistettava aikajana äänensiirtoa varten. Aikajanan tulee

alkaa tietyistä ennaltasovitusta aikakoodista. Itse olen yleensä aloittanut aikakoodin 09:59:50:00, jonka jälkeen ensimmäiset neljä sekuntia sisältävät tiedot kyseisestä leikkausversiosta. Yleensä olen sisällyttänyt tietoihin kyseisen leikkausversion kokonaiskeston, alkamisajankohdan, leikkausversion numeron sekä huomautuksen, ettei kyseinen versio ole levitystä varten. Kohdassa 09:59:58:00 on Bars and Tone eli yhden ruudun mittainen testi, joka sisältää myös yhden kilohertsin siniaallon. Tämä on synkronointikohta, jonka avulla äänimies pystyy synkronoimaan erillisen kuvatiedoston äänenjälkikäsitteilyohjelmistossa. Itse video alkaa aikakoodista 10:00:00:00.

Äänimies tarvitsee myös videotiedoston, jotta hän pystyy ajoittamaan äänet oikein. Bars and Tonen lisäksi videossa tulee olla näkyvä aikakoodi. Aiemmin asetettu aikakoodi on siis saatava näkymään myös itse videossa. Kaikissa leikkausohjelmissa on sisäänrakennettu ominaisuus tätä varten, ja se kulkee yleensä nimellä TCG eli Timecode Generator. Mikäli aikakoodi puuttuu, vaikeuttaa se äänimiehen työtä sekä vuoropuhelua leikkaajan kanssa. Kun molemmilla on käytössä selkeästi ajoitettu ja näkyvä aikakoodi, on ongelmatilanteisiin puuttuminen helpompaa. Kun aikakoodi on asetettu, voidaan video exportoida. Itse olen työskennellyt ainoastaan projekteissa, joissa käytössä on ollut ProTools-ohjelmisto. ProToolsia varten olen exportoinut videon DV-pal koodekilla Quicktime (mov.) tiedostokääreeseen.



K UVA 10. TCG-koodi mainoselokuvassa Galactic Skills

Ennen kuin ääni saadaan jälkityöstöön, on se exportoitava ohjelmasta. Ääni exportoidaan omf-formaatissa, johon on mahdollista eritellä kaikki aikajanalla olevat

äänitiedostot erillisiksi tiedostoiksi. Leikkaajan on syytä sopia äänimiehen kanssa etukäteen omf-tiedoston yksityiskohdista. Esimerkiksi kuinka paljon handle lenghtiä eli niin sanottua häntää hän haluaa äänitiedostoihin tai tuleeko äänen bittisyvyyden olla 16 vai 24 bittiä?

Äänimiehen ja leikkaajan työnkuvat ovat läheiset, joten heidän yhteydenpitonsa tulisi olla myös aktiivisista. Koska työroolit ovat niin lähellä toisiaan, mahdolliset laiminlyönnit yhteistyössä tai valmisteluissa saattavat hyvin nopeasti pysäyttää hetkellisesti jälkituotannon.

6.5 Ohjelmistoliitännäiset

Jälkikäsitteilyohjelmistoihin saa monesti elämää helpottavia Plug-in:ja, joista käytän tässä työssä nimeä liitännäinen. Liitännäisiä on moniin eri tarkoituksiin, ja ne nopeuttavat tiettyjä työvaiheita huomattavasti. Keskityn tässä kappaleessa muutamaaan leikkausprosessia hyödyntävään liitännäiseen.

Esimerkkinä leikkaustyötä helpottavasta liitännäisestä voisi käyttää jo aiemmin mainittua PluralEyes3:sta. PluralEyes3:een voi lisätä suoraan kuvatut tiedostot sekä erillisen äänilähteen. PluralEyes vertaa videotiedoston ääniraidan aaltokuviota erikseen äänitetyn äänen aaltokuvioon. Näiden avulla se liittää videotiedostot sekä äänitetyn ääniraidan aikajanelle, jonka pystyy xml-tiedoston avulla siirtämään joko Final Cut - tai Premiere-ohjelmistoon. PluralEyes pystyy tekemään myös fyysisen synkronoinnin, jossa video- ja äänitiedostoista tehdään täysin uusi kompressoimaton äänellinen videotiedosto. Tämä nopeuttaa ja yksinkertaistaa huomattavasti äänen synkronoinnin prosessia.

Leikkausohjelmissa on omat efektointityökalunsa, joilla pystytään muokkaamaan kuvaa ja ääntä tiettyyn pisteeseen asti. Näillä työkaluilla pystyy tekemään esimerkiksi perusvärimäärittelyä sekä kuvan parantelua. Vastaan saattaa kuitenkin tulla tilanne, jossa leikkausohjelmiston omat efektointityökalut eivät enää riitä. Kuvassa saattaa olla esimerkiksi paha kohina eikä leikkausohjelmiston työkalu ole tarpeeksi tarkka poistaakseen ongelmaa tehokkaasti. Tällöin RedGiantin Denoiser II saattaisi onnistua

korjaamaan kohinan, johon normaalit työkalut eivät pysty. Liitännäisten avulla vaikeammat korjaukset on mahdollista tehdä pienemmällä vaivalla, ja ne ovat monesti tehokkaampia kuin leikkaus- tai efektointiohjelmistojen vastaavat.

Vaikka liitännäiset yleensä helpottavat elämää, ovat ne hintavia. Esimerkiksi RedGiantin PluralEyes maksaa noin 200 dollaria ja Denoiser II noin 100 dollaria eikä hinta sisällä päivitysoikeutta seuraaviin versioihin. Liitännäiset saattavat äkisti vanhentua, sillä leikkaus- ja efektointiohjelmistojen omia työkaluja parannellaan jatkuvasti. Ohjelmistoyritykset kuten Adobe ostavat myös kolmannen osapuolen yrityksiä ja liittävät niiden kehittämiä liitännäisiä omiin ohjelmistoihinsa, jolloin ohjelmiston omasta liitännäisestä saattaa tulla yhtä tehokas kuin erikseen ostetusta vastaavasta. Liitännäisten kanssa tuleekin olla tarkkana ja harkita, onko kyseinen tuote niin hyvä, että siihen kannattaa investoida.

7 POHDINTA

Materiaalihallinta on jälkituotannon ensimmäinen vaihe, ja se on tehtävä huolella, mikäli kasaantuvilta ongelmilta halutaan välttyä. Kun materiaalit käsitellään kerralla huolellisesti, ne eivät hidasta tai keskeytä tuotantoprosessia, mikä mahdollistaa osaltaan tehokkaamman työnkulun.

Parhaimmillaan yhtenäinen materiaalin käsittely helpottaa kaikkien työtaakkaa. Erityisesti leikkaaja pystyy hahmottamaan materiaalia paremmin, ja aikaa jää näin enemmän luovalle työskentelylle, kun voimavaroja ei kulu materiaalin etsimiseen tai sen korjailuun. Myös muut projektin jäsenet hyötyvät huolellisesta materiaalin käsittelystä. Mikäli jokaisessa projektissa materiaalit käsitellään samalla tavalla, luo se jatkuvuutta ja varmuutta työnkulkuun. Esimerkiksi jälkituotannon työnkulusta tulee helpommin hahmotettava, jolloin voidaan laskea jälkituotantoon kuluva aika tarkemmin. Materiaalin käsittely on kuitenkin melko subjektiivinen prosessi, sillä harvoin projektit ovat täysin samanlaisia. Näin ollen kaluston ja työtapojen kaltaiset muuttujat on otettava aina huomioon projektin alkaessa.

Materiaalin käsittelyn vastuuhenkilö tulisi valita mahdollisimman aikaisin. Tämä mahdollistaa huolellisen suunnittelun ja läheisten työroolien huomioinnin. Palaverit, jotka sisältävät tietoa kalustovalinnoista tai kuvauksista, ovat tärkeitä materiaalin käsittelijälle. Esimerkiksi kuvaajat eivät aina mieti kuvatun materiaalin vaikutuksia jälkituotantoon. Näin ollen keskusteluissa on hyvä olla mukana henkilö, joka pystyy kertomaan valintojen konkreettiset vaikutukset työnkulkuun. Mielestäni materiaalin käsittelijän tulee olla aktiivinen osa ryhmää jo heti projektin alkuvaiheessa, oli hän sitten leikkaaja tai joku muu projektin jäsen. Projektin lopussa materiaalin käsittelijän on hyvä keskustella tuotantoryhmän kanssa, kuinka projektin työnkulkua tai toimintatapoja olisi mahdollista parantaa.

Valmiiksi tehtyä materiaalin käsittelyn mallia on helppo seurata. Taitoa ja ymmärrystä kysytään siinä vaiheessa, kun sitä tulee muuttaa tai se pitää luoda alusta. Merkittävä kalustomuutos saattaa muuttaa koko prosessin. Esimerkiksi uusi leikkausyksikkö on iso muuttuja, jonka vuoksi koko jälkituotannon työnkulku saatetaan joutua suunnittelemaan

uudestaan. Tällaisiin tilanteisiin kannattaa varautua, sillä tekniikka ja työtavat vanhenevat nopeasti. Materiaalin käsittelijän tulisikin pysyä koko ajan kehityksen mukana. Työnkulut ja tekniikka vanhenevat nopeasti, joten itsensä kouluttaminen on tärkeä osa ammattitaidon ylläpitoa. Jälkituotanto-ohjelmistojen ja formaattien lisäksi olisi siis tärkeää seurata sekä tietokoneiden että kameroiden tekniikan kehittymistä. Kun on tietoa, on myös keinoja taivuttaa materiaalin hallintaa ja löytää uusia reittejä työnkululle.

Toisinaan eteen tulee myös teknisiä ongelmia, joita ei pysty ennakoimaan. Esimerkiksi osa materiaaleista saattaa korruptoitua leikkausvaiheessa. Tärkeintä on edetä maltillisesti ja miettiä tarkasti, missä projektin vaiheessa ongelma on ilmaantunut. Mikäli materiaalit on kopioitu oikein heti projektin alussa, niihin on aina mahdollista palata uudelleen. Tästä syystä materiaalin käsittelyn alkuvaiheelle on annettava sen vaatima painoarvo, sillä se toimii projektin pelastusrenkaana. Mikäli materiaalit on kopioitu väärin ja alkuperäiset tiedostot poistettu kameroiden muistikorteilta, ongelma on vakava. Kun taas materiaaleja on käsitelty oikein heti projektin alusta, ne on mahdollista käsitellä uudelleen ja korjata mahdolliset virheet.

Toisinaan myös hyvin laaditut suunnitelmat pettävät ja työnkulkua täytyy muuttaa lyhyellä aikataululla. Tällaisissa tilanteissa ei ole välttämättä aikaa suunnitella uutta materiaalin käsittelyn mallia, vaan korjaukset täytyy tehdä nopealla aikataululla. Mikäli ongelmana on esimerkiksi materiaalien yhteensopivuus jälkikäsitteilyohjelmiston kanssa, on vastauksia hyvä etsiä myös ongelman ympäriltä. Materiaalien konvertointi toisella koodekilla saattaa ratkaista materiaalien ja jälkikäsitteilyohjelmiston välisen yhteensopivuusongelman. Koska ongelmia saattaa tulla koska vain, on uusia työnkulkuja hyvä kokeilla aina kun siihen on mahdollisuus. Aina ei tarvita uutta projektia kokeiluihin, vaan testejä pystytään suorittamaan muutamankin videotiedoston avulla. Koska työnkulkuja on monenlaisia, on ongelmatilanteista hyvä keskustella myös muiden kanssa. Opiskeluaikana on hyvä tilaisuus keskustella opiskelijatovereiden kanssa työtavoista ja mahdollisista ongelmista, joita kukin on kohdannut.

Mikäli ongelmiin ei löydä itse vastausta, vertaisverkot ovat hyviä tiedonlähteitä. Nykyään internetissä on monia audiovisuaalisten ammattilaisten foorumeita, joissa teknisiä ongelmia ratkotaan päivittäin. Vaikka itsellä ei olisikaan ongelmia työnkulussa,

on foorumeilla hyvä vieraila, sillä se on myös erinomainen paikka oppia muiden tekijöiden työtavoista ja ongelmatilanteista.

Oli materiaalin käsittelijä kuka tahansa tai projekti minkä kokoinen tai muotoinen tahansa, on siitä mahdollista muodostaa huolellinen kokonaisuus. Tärkeää on se, että projektiryhmässä annetaan siihen mahdollisuus. Mikäli työryhmässä vallitsee ammattimainen ote ja hyvä kommunikaatio, antaa se hyvät puitteet huolellisen materiaan käsittelyn ja työnkulun luomiselle.

LÄHTEET

Apple Support. 2013. Luettu 12.12.2013.
<http://support.apple.com/kb/TA26476>

Arri Alexa. 2014. Luettu 17.3.2014
http://www.arri.com/camera/digital_cameras/workflow/working_with_arriraw/arriraw/format/

Chieappetta, M. 2013. SSDs vs. hard drives vs. hybrids: Which storage tech is right for you? Luettu 17.3.2014
<http://www.pcworld.com/article/2025402/ssds-vs-hard-drives-vs-hybrids-which-storage-tech-is-right-for-you-.html>

Daisy chaining. Google-haku 2013.
http://wdc.custhelp.com/app/answers/detail/a_id/1490/~/wd-firewire-enabled-drives-can-be-daisy-chained-to-a-computer-system

Devlin, B. 2013. Metadata.

Microsoft library. 2013. Luettu 12.12.2013
[http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/ee681827\(v=vs.85\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/ee681827(v=vs.85).aspx)

NTSC vs PAL difference. Google-haku 2013.
http://www.diffen.com/difference/NTSC_vs_PAL

Pelin, J. 2011. Projektihallinnan käsikirja. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy

Probst, C. 2013. Go With The Flow.

Silvestre-Blanes J. 2009. Image Codec selection in Real-Time Multimedia Transmission Applications.

Tavujen laskentataulukko. PC Magazine, 9/2004, 74.

Verkkokauppa.com. 2014. Kovalevyjen hintahaku. Luettu 11.4.2014
<http://www.verkkokauppa.com>

YLE. Common specification for High Definition program exchange. Luettu 10.4.2014
http://yle.fi/yleisradio/sites/default/files/yle_hd_programme_exchange.pdf

Liite 1. Jälkituotantosuunnitelma dokumenttielokuvasta Teräsvaari

Toimin leikkaajana 45-minuuttisessa dokumenttielokuvassa Teräsvaari, jonka on määrä valmistua vuonna 2015. Havainnollistan tämän projektin avulla, kuinka projektimme jälkityö on suunniteltu. Käytän tässä kappaleessa samoja tekniikoita ja termejä kuin opinnäytetyössäni. Dokumentti on vielä työvaiheessa ja ohjelmistot sekä työnkulku saattavat muuttua vielä matkan varrella.

Projektimme aikana on pidetty paljon työryhmälle yhteisiä palavereja, mikä on mahdollistanut hyvän kanssakäymisen kaikkien osapuolien kanssa jo aikaisessa vaiheessa. Tärkeitä teknisiä tietoja minulle leikkaajana on projektin alkaessa tietysti kamerat ja sekä niiden kuvaamat formaatit. Tässä elokuvassa käytetään tapahtumien seurannassa Canon 7D ja 5D kameroita, jotka kuvaavat FullHD eli 1920x1080 resoluutioista H.264-koodekilla Quicktime-tiedostokääreeseen pakattuja mov-tiedostoja. Elokuvassa on myös elokuvallisempia kohtauksia, joihin käytetään Blackmagic Cinema kameraa, joka kuvaa FullHD ProRes 422 (HQ) -koodekilla Quicktime-tiedostokääreeseen pakattuja mov-tiedostoja. Blackmagic Cinema kykenisi kuvaamaan myös 2,5K jonka resoluutio on tässä tapauksessa 2432 x 1366. Tämä resoluutioltaan suurempi kuva kuitenkin pakataan Blackmagicin omaan CinemaDNG-formaattiin, jota on vaikeampi käsitellä jälkituotannossa. Koska 2,5K -kuvasta saatava tekninen etu on suhteellisen pientä, päädyimme käyttämään Blackmagic Cineman kompressoimaa ProRes 422 (HQ) -materiaalia.

Kuvauspaikoilla ei ole mukana ketään jälkituotannon henkilöä, vaan materiaalin purku hoidetaan kuvausryhmän voimin. Kun muistikortti on täynnä, se tyhjennetään ulkoiselle kovalevyille, jota pidetään kuvauksissa mukana. Tähän purkukovalevyille ei luoda lopullista kansiorakennetta vaan päiväkohtainen kansio, johon jokainen muistikortti puretaan järjestysnumerosa mukaiseen kansioon. Yksinkertaistetulla purkamisella on tarkoitus säästää aikaa, ja samasta syystä ulkoisen kovalevyn liitännänä on nopea thunderbolt. Kun materiaalit tulevat kuvauksista, ne nimetään uudelleen, sillä äänet tallennetaan kuvauksien aikana erilliselle äänilähteelle ja ne täytyy myöhemmin

synkronoida. Ennen uudelleennimeämistä on tehtään varmuuskopiot kuvatuista materiaalista, sillä tällöin tiedostot ovat siinä tilassa kuin missä ne olivat muistikortilla. 7D- ja 5D-tiedostojen mukana tulee myös thm-tiedosto, joka on kameran luoma thumbnail eli esikatselukuva, jossa on mukana tietoja muun muassa videon valotuksesta. THM-tiedostot poistetaan lopullisesta kansiorakenteesta, koska leikkausohjelmat eivät osaa lukea sen kirjoittamaa metadataa, mutta ne säilytetään varmuuskopioiden mukana. Äänitiedostot sekä kuvatiedostot nimetään saman logiikan mukaisesti. Esimerkiksi videotiedosto, joka on alkuperäisnimeeltään Blackmagic Cinema Camera_1_2014-02-17_0759_C0000, muutetaan muotoon BMC_K1K3O4. Vastaavasti videotiedostoon kuuluva ääni nimetään SND_K1K3O4, jotta tämä pari olisi helppo tunnistaa pariiksi. Materiaalien uudelleennimeäminen tehdään myös 7D- ja 5D-materiaaleille, jolloin esimerkkitiedosto MVI_6218 muutetaan muotoon 5D_K3K2O3. Kun kuvaajia on useita, on tärkeää, että kuvausraporteista ilmenee, kuka kuvaaja on käyttänyt mitään kameraa. Tämä tieto on tärkeätä lisätä myöhemmin myös lopulliseen kansiorakenteeseen.

Lopullinen kansiorakenne tehdään erilliselle ulkoiselle kovalevyille. Jokaiselle kuvauspäivälle luodaan oma kansionsa, johon päivämäärä merkitään käänteisessä järjestyksessä esimerkiksi 2014_03_01. Käänteistä järjestystä käytetään, jotta päivämäärät etenevät loogisesti myös kuukauden tai vuoden vaihtuessa. Jokaisen päivämääräkansion sisälle luodaan jokaiselle kuvaajalle sekä Blackmagic Cinemalle oma kansio. Blackmagic Cinemaa pidetään tässä projektissa omana kokonaisuutenaan, sen elokuvamaisemman tyylin vuoksi. Näihin kansioihin puretaan kunkin päivän valmiiksi uudelleennimetyt videotiedostot. Tämän jälkeen jokaisen kameran materiaalit jaotellaan kuvattujen tapahtumien mukaan omiin alakansioihinsa.

Elokuvan offline-leikkausta ei tehdä raakamateriaaleilla vaan niistä tullaan tekemään värimääritellyt proxy-materiaalit käyttämällä Blackmagicin DaVinci -ohjelmistoa. Koska kuvauspäivien välillä saattaa olla parhaimmillaan kaksi kuukautta, tehdään proxy-materiaalit aina kuvausviikon lopun päätteeksi. Syinä materiaalien kääntämiseen proxy-muotoon on kameroiden kuvaamien materiaalien tekniset erot, projektin kokonaiskoko sekä lopullisen teknisen laadun helpotettu hahmottaminen. Vaikka kameroiden materiaaleissa on sama resoluutio, kuvattu materiaali näyttää hyvin erilaiselta. Kameroiden materiaalit ovat ensinnäkin pakattu eri koodekeilla, joista H.264

-koodekki pakkaa materiaalin tiukempaan muotoon kuin ProRes 422 (HQ). Proxy-materiaalien videoalgoritmi tulee olemaan ProRes 422 (Proxy), sillä siinä on hyvä teknisen laadun ja kompressoinnin suhde. Toinen syy proxy-materiaalien luomiselle on projektin kokonaiskoko. Tämän hetken arvioiden mukaan lopulliset raakamateriaalit tulevat olemaan noin 1,5 teratavua. Editin työtaakkaa on syytä keventää, jotta kone ei hidastuisi materiaalin suuren koon vuoksi. Näin ollen kevyemmät proxy-materiaalit keventävät koneen työtaakkaa vähentäen muun muassa ohjelmiston kaatumisen riskiä.

Kun materiaaleista on tehty proxy-vastineet, lisätään ne leikkausohjelmistoon, jossa ne synkronoidaan. Tämä dokumentti leikataan Premiere CS6:lla, jossa myös synkronointi suoritetaan. Alkuperäistiedostot ovat jo aiemmin uudelleennimettyjä, joten oikeat kuva- ja äänitiedostot ovat helppo löytää. Synkronointiin käytetään Merge Clip toimintoa, joka yhdistää äänen ja kuvan Premiere-ohjelman sisällä. Myöhemmin kun leikkaus siirtyy online-vaiheeseen, pystytään alkuperäiset raakamateriaalit linkittämään helposti suoraan synkattuihin merge clip -tiedostoihin.

Hitchcock sanoi, että ”Fiktiossa ohjaaja on jumala mutta dokumentissa jumala on ohjaaja”. Onkin mahdotonta luoda valmista tavaraa sitä mukaa kuin materiaalia tulee kuvauksista. Tässä projektissa kuitenkin jokaisen kuvauspäivän materiaalit leikataan omalle sekvenssilleen. Tässä vaiheessa projektia leikkaamalla varmistetaan, että kohtaus jaksaa kantaa itseään, ja tarkistetaan, että kaikki mitä oli tarkoitus kuvata, kuvattiin. Nämä leikkausversiot auttavat myös ohjaajaa hahmottamaan, mitä on jo kuvattu ja onko jotain tärkeätä jäänyt kameran ulkopuolelle. Näin ollen kohtauksien ongelmatilanteet löydetään nopeasti ja niitä voidaan vielä paikata, kun dokumentti on vielä kesken. Mikäli taas leikkaamaan aletaan vasta kuvauksien loputtua, ei vaikutusmahdollisuuksia ole välttämättä enää ollenkaan. Näin ollen mahdolliset materiaalin puutteet tulevat vaikuttamaan dokumentin tasapainoon ja leikkauksia joudutaan tekemään vain piilottamaan materiaalin epäkohtia. Kun dokumentti on saatu päätökseen, leikkaajalla on jo melko hyvä kuva materiaalin sisällöstä. Näin ollen hän voi alkaa luomaan lopullista rakennetta käyttäen apunaan aiemmin tehtyjä kuvauspäivien sekvenssejä. Tässä projektissa yhteistyö ohjaajan kanssa tulee olemaan tiivistä, sillä tämä järjestely on toiminut hyvin myös aikaisemmissa projekteissa.

Kuvalukon jälkeen alkuperäiset materiaalit liitetään projektiin uudelleen. Tämän jälkeen dokumentin on tarkoitus lähteä värimääriteltäväksi sekä äänen jälkitöihin.

Värimäärittely suoritetaan Color-ohjelmistossa, jota varten materiaalin videoalgoritmin tulisi olla ProRes. Blackmagic Cineman raakamateriaalit ovat suoraan tässä formaatissa, mutta Canonin alkuperäisten materiaalien koodekki on H.264, jota Color ei tue. Valitut Canon-materiaalit on siis konvertoitava ProRes-muotoon ja liitettävä valmiiseen sekvenssiin, ennen kuin ne voidaan lähettää eteenpäin. Kun materiaalit on konvertoitu, tuodaan Premierestä xml-tiedosto, joka sisältää kuvalukollisen sekvenssin. Valitettavasti Color ei lue Premieren xml-tiedostoja suoraan, joten xml-tiedosto täytyy ensin avata Final Cut 7:ssä. Kun xml-tiedosto on saatu auki Final Cut 7:ssä, tulee tarkistaa, että kaikki tieto on siirtynyt ehjänä Final Cutiin, jonka jälkeen sekvenssin voi siirtää Final Cut:in sisältä Coloriin ”Send to Color” -toiminnolla. Äänen jälkityöt tehdään Protools-ohjelmistossa, joten sitä varten Premierestä tuodaan ulos omf -tiedosto ja DV-Pal koodekilla Quicktime-tiedostokääreeseen pakattu mov-tiedosto.

Kun materiaalit tulevat takaisin, tehdään niille uusi sekvenssi ja varmistetaan, että ääni ja kuva toimivat moitteitta. Tämän jälkeen projektiin lisätään lopulliset grafiikat ja se katsotaan läpi mahdollisten virheiden varalta. Kun jälkitöiden osalta ollaan valmiita, exportoidaan valmis tuotos levityskanavansa mukaiseen formaattiin.