

Liikkuvan kuvan kuvaaminen visuaalisia efektejä varten

Kompositoijan näkökulmasta

Joonas Yliruusi

Opinnäytetyö

Huhtikuu 2013

Viestinnän koulutusohjelma

EloTV08 Leikkaus

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Tampere University of Applied Sciences

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Viestinnän koulutusohjelma
Leikkauksen suuntautumisvaihtoehto

JOONAS YLIRUUSI

Liikkuvan kuvan kuvaaminen visuaalista efektointia varten
Kompositioijan näkökulmasta

Opinnäytetyö 61 sivua, liitteitä 3 sivua
Huhtikuu 2013
Työn ohjaaja: Jenni Saaristo

Tämä oppaan kaltainen opinnäytetyö antaa perustason ohjeistusta visuaalisia tehosteita varten kuvaamiseen. Innoitus opinnäytetyön ohjeistavalle luonteelle syntyi kun kävi selväksi, että visuaalisia tehosteita varten kuvaamisesta ei tiedetä juuri mitään muuten kuin jälkituotannon ihmisten keskuudessa. Opinnäytetyön aineisto on peräisin alan ihmisten haastatteluista, alan kirjallisuudesta sekä kokemuksista ammatti- ja koulutuotannoissa.

Visuaalisten tehosteiden ala käy koko ajan läpi muutosta, minkä takia opinnäytetyö on kirjoitettu mahdollisimman ajankohtaiseksi välttämällä teknisten yksityiskohtien viljelyä. Tarkoitus on enemmänkin käydä läpi periaatteita ja työmenetelmiä, joilla visuaalisia tehosteita tehdään, sekä miten ja miksi ne kuuluisi ottaa huomioon tuotannoissa.

Avainsanat: kuvaaminen, visuaaliset, tehosteet, kompositointi, jälkituotanto

ABSTRACT

Tampere University of Applied Sciences
Media Programme
Editing

JOONAS YLIRUUSI
Shooting for Visual Effects
From the point of view of a compositor

Thesis 61 pages, appendices 3 pages
April 2013
Thesis supervisor: Jenni Saaristo

This thesis will give the reader basic instructions on how to shoot material for visual effects. The reason behind the instruction-like nature of this thesis was solidified upon noticing the common lack of knowledge in Finland required shooting material for visual effects and compositing. The material for this thesis was collected from interviews, books and experience in compositing/post production from school projects and commercial work.

The world of visual effects is ever-changing, so the goal was not to use too much technical details in the thesis to keep it topical as long as possible. The intention was to take a look on the principles and tools used in visual effects workflow, and why and how those aspects need to be taken into consideration during production.

Keywords: shooting, visual, effects, compositing, post production

Sisällys

1 Johdanto.....	5
2 Taustaa.....	8
2.1 Efektien historiaa.....	8
2.2 Miksi visuaalisia tehosteita liikkuvaan kuvaan?.....	10
2.3 Projektien esittely.....	17
2.3.1 <i>Taistelu Näsilinnasta 1918 (Ohjaaja Claes Olsson 2012)</i>	17
2.3.2 <i>Upovanie (Ohjaaja Iiro Peltonen 2013)</i>	19
3 Miten ja miksi - ohjeita VFX-kuvauksiin.....	21
3.1 Ennen kuvauksia.....	24
3.2 Kuvausten dokumentointi.....	26
3.3 Tehostetyön menetelmiä.....	27
3.3.1 <i>Kompositoinnin perusteet</i>	28
3.3.2 <i>Träkkäys (tracking)</i>	33
3.3.3 <i>Chroma ja luma-kuvaus</i>	38
3.3.4 <i>Platet ja set extension</i>	47
3.3.5 <i>CGI</i>	56
4 Pohdintaa - posti hoitaa?.....	59
5 Lähteet.....	64

1 Johdanto

Kautta elokuvan historian elokuvantekijät ovat halunneet kertoa tarinoita, jotka sijoittuvat muihin maailmoihin kuin omaamme ja sisältävät tapahtumia, joita ei voi kuvata kameran edessä tai ovat liian kalliita oikeasti toteutettaviksi. Myös näyttelijöiden ja työryhmän turvallisuus on asettanut vaatimuksensa tarinoiden ja kohtausten rakentamiselle. Mielikuvituksen rajoittamisen ja tarinan muokkaamisen sijaan elokuvantekijät ovat kehittäneet koko ajan uusia keinoja tuoda visionsa kankaalle uskottavasti ja kustannustehokkaasti. Näitä keinoja kutsutaan termillä erikoistehoste, joiden voidaan katsoa pitävän sisällään praktiset tehosteet sekä visuaaliset tehosteet, jotka voidaan myös jakaa useampaan alikategoriaan.

Tässä opinnäytteessä keskityn pääasiassa tietokoneilla tehtäviin (digitaalisiin) visuaalisiin tehosteisiin, jotka ovat tekniikan kehittyessä nousseet yhä tärkeämpään rooliin audiovisuaalisen alan tuotannoissa. Visuaalisella tehosteella (visual effect = VFX) tarkoitetaan kuvatun kuvan käsittelyä jälkituotannossa haluttujen elementtien lisäämiseksi, poistamiseksi tai ehostamiseksi. (Rick Baumgartner, internet-blogi 2005.)

Visuaalisia tehosteita tehdään nykyaikana useimmiten useiden eri ohjelmien yhteistyöllä. Esimerkiksi yhdellä ohjelmalla luodaan tarvittavat kaksiulotteiset elementit (tällä hetkellä esimerkkeinä Photoshop ja Illustrator), toisella kolmiulotteiset elementit (esimerkiksi 3ds Max, Maya tai Blender) ja kolmannella ohjelmalla yhdistetään, eli kompositoidaan (esimerkiksi After Effects, Fusion, Nuke ja Smoke) kaikki kuvattu ja luotu materiaali yhdeksi videoksi, joka vuorostaan viedään eteenpäin jälkituotannossa kohti valmista tuotetta. Kaiken tämän koordinointi alkuperäisestä kuvatusta materiaalista lopun valmiiseen kompositoituun kuvaan vaatii tietämystä jälkituotannosta, laitteista ja ohjelmistoista.

Ennen kuin mitään kuitenkaan lähdetään tekemään jälkituotannossa, on syytä perehtyä kuvausten aikana huomioon otettaviin tekniikoihin ja ratkaisuihin, jotta visuaalisten tehosteiden lisääminen sujuisi mahdollisimman vaivattomasti tai olisi ylipäänsä edes mahdollista. Tämä opinnäytetyö on tarkoitettu oppaaksi kuvauksissa huomioitavista käytännöistä ja työtavoista, jotka tekevät perustason visuaalisen efektoinnin kustannustehokkaaksi. Opinnäytetyön ajankohtaisuuden säilymiseksi tekstissä ei mennä syväluotaavasti eri formaattien tai ohjelmien tekniisiin yksityiskohtiin, sillä ne ovat

tietoa, joka vanhenee ajan kuluessa ja teknologian kehittyessä. Tarkoituksena on opastaa aiheeseen vasta tutustuneita välttämään pahimman luokan virheet, ymmärtämään jo käsikirjoitus- ja esituotantovaiheessa miten kuvaa voi käsitellä jälkitöissä sekä mitä kuvauksissa voi tehdä edesauttaakseen mahdollisimman yhtenäisen lopputuloksen luomista.

Käytän opinnäytetyössäni pääasiassa kahta elokuvaa esimerkkeinä. Toinen on ammattimaailmassa tehty *Taistelu Näsilinnasta 1918* (Kinoproductions 2012), jossa toimin visuaalisten efektien kompositoijana ilman mitään sanavaltaa kuvauksissa tehtyihin valintoihin, sekä lyhytelokuva *Upovanie* (Onniviihde 2013), jossa toimin visuaalisten efektien valvojana ja kompositoijana.

Keskityn enemmän Suomen pienen mittakaavan resurssit huomioon ottaviin esimerkkeihin ja havaintoihin, kuin ison budjetin ja mittavan jälkituotantolaitteiston avulla tehtyihin tuotoksiin. Keskittymällä pienen budjetin tuotantoihin saavutetaan suurempi hyöty opinnäytetyön kohderyhmälle, kuin antamalla epärealistisia mielikuvia suurten rahamäärien produktioiden työmenetelmistä ja mahdollisuuksista.

Idean oppaan tekemiselle tästä aihealueesta sain kanssaopiskelijoitteni kyselyistä milloin minkäkin visuaalisen efektin tekemiseen vaadittavista seikoista. Kukaan ei oikein tunnu tietävän mitä visuaaliset efektit vaativat ja kuinka niitä tehdään. Elokuvien kulussien taakse menevissä dokumenteissa on ollut jo pitkään esillä se tosiasia, että visuaaliseen efektointiin luotetaan yhä enemmän tietokoneiden kehittyessä ja laskentatehon kasvaessa. Pelkästään kohtaus, jossa kävellään New Yorkin kadulla, on saatattukin kuvata studiossa vihreää seinää vasten budjetin ja aikataulun rajoitusten takia. Kyse ei ole enää siis siitä, että visuaalisiin efekteihin turvaudutaan vain kun halutaan luoda taustalle fantasiamaailma, taikka päähahmon kaverin tuleekin olla 3D-animoitu yksisarvinen.

Suomen markkinoilla käytetään myös visuaalisia tehosteita enenevässä määrin, mutta opetusta niiden opiskelulle ei ole kovinkaan paljon tarjolla. Iso osa niin sanotuista ”efekti guruista” onkin itseoppineita. Koin tämän opasmuotoisen opinnäytetyön olevan tarpeellinen työkalu uusille elokuva- ja televisioalan opiskelijoille, jotta he muistavat ja osaavat huomioida tulevissa töissään visuaalisen efektoinnin tarjoamat mahdollisuudet ja niihin kuuluvat rajoitukset sekä työmenetelmät.

Aiheesta löytyy runsaasti ulkomaista kirjallisuutta, joka sukeltaa aiheeseen opinnäytetyötäni paljon syvällisemmin ja teknisemmin, esimerkkeinä tätäkin opinnäytetyötä tehdessä käytetyt *Filming The Fantastic A Guide To Visual Effects Cinematography* (Mark Sawicki 2007) ja *The Art and Science of Digital Compositing* (Ron Brinkmann 2008.) Molemmat kirjat voivat olla kuitenkin vasta-alkajalle melkoisen vaikeaselkoista luettavaa ja käyvät läpi melkein kaiken maan ja taivaan väliltä, joten pyrin pitämään opinnäytetyöni mahdollisimman selkeänä ja helposti tajuttavana. Joudun kuitenkin käyttämään alan termistöä, joka ei välttämättä ole kaikille tuttua, niinpä ehdotan tutustumaan liitteistä löytyvään sanastoon ennen päätekstin lukemista.

2 Taustaa

2.1 Efektien historiaa

Vanhin tiedetty ja säilynyt erikoisefekti löytyy vuonna 1895 tehdystä elokuvasta *The Execution of Mary Queen of Scots*. Elokuvassa kuvataan Skotlannin kuningattaren mestaus vuodelta 1587. Efekti saavutettiin kun kuningattaren näyttelijätär asetteli päänsä pölkylle ja pyöveli nosti kirveensä. Kesken kirveen huitaisun kuvaaja napsautti kameran pois päältä, näyttelijät jäähmettyivät paikoilleen ja näyttelijätär vaihdettiin nukkeen. Kun kuvaaja laittoi kameran päälle, pyöveli jatkoi kirveen iskun loppuun lyöden täten nukelta pään irti. Näin alkeellisella keinolla hämättiin yleisöä uskomaan näkemänsä todeksi. (Tim Dirks, Filmsite [www-sivu](http://www.filmsite.org) 2013.)



Kuva 1: *The Execution of Mary Queen of Scots* kaikessa 1800-luvun loistossaan. Urbanilegenda mukaan yleisö luuli näyttelijättären uhranneen elokuvaa varten oikeasti henkensä (Kuvakaappaus, Youtube 2013).

1900-luvun aikana kehitettiin lukematon määrä erilaisia tehokeinoja huijaamaan yleisöä uskomaan elokuvantekijöiden luomat maailmat ja visiot todelliseksi elämäksi valkokankaalla. Näistä merkittäviä ovat **mattemaalaaminen**, filmin osittainen- tai tuplavalotus, tausta- ja etuprojisointi, pienoismallit, animaatio, **väriavainnus (chroma keying)**, **rotoskooppaus**, CGI-kuvat (computer-generated imagery) sekä digitaalinen kompositointi.

Jako erikoisefekteihin ja visuaalisiin tehosteisiin voidaan karkeasti määritellä siten, että erikoisefektit ovat fyysisesti kameran edessä tehtyjä käsityön tuloksia (muun muassa näyttelijöihin asetetut veripanokset, kontrolloidut räjähdykset ja stuntit), ja visuaaliset efektit ovat tuotantovaiheessa kuvatun materiaalin manipulointia jälkikäteen erilaisilla metodeilla ja työkaluilla (esimerkiksi väriavainus, **mattet** ja tuplavalotus). Nykyinen digitaalinen visuaalinen efektointi on käytännössä ottanut haltuunsa sanaparin ”visuaalinen efektointi”, mikä kuvastaa paljon nykyisiä työmenetelmiä; tietokoneella hoituu käytännöllisesti katsoen kaikki kuvatun kuvan manipulaatio, entisiä menetelmiä helpommin, monipuolisemmin ja kustannustehokkaammin. Tämän takia visuaalisille tehosteille annetaan nykyisin paljon painoarvoa, vaikkakin praktisten, kameran edessä tehtävien erikoisefektien realistisuutta ja uskottavuutta pystytään harvoin ylittämään.

Suomessa on tehty jo pitkään praktisia efektejä, mutta visuaaliset efektit ovat nähneet päivänvalon vasta uuden vuosituhannen tällä puolen. Pitkään Suomessa vaikuttanut Post Controlin tuottaja Jukka Kujala (Sähköpostihaastattelu 26.2.2013) toteaa tehosteiden käytön alkaneen varsinaisesti 2000-luvun alussa, kun Suomessa mahdollistui myös elokuvien digitaalinen jälkityö. Sitä ennen Suomessa tehosteita oli tehty lähinnä mainoselokuvaan. VFX:n yleistymisen alkuaikoina kuviin tehtiin lähinnä korjauksia. Nykyisin visuaaliset tehosteet tulevat enemmän käsikirjoituksen pohjalta, mutta raha ohjaa taustalla kaikkea. Tietokoneilla tehtyjen visuaalisten tehosteiden aikakausi ei ole vakiinnuttanut maailmalla vielä kovin pitkään. Merkkejä tästä vallankumouksesta kuitenkin saatiin näyttävimmän jo vuonna 1982 Walt Disney Productionsin elokuvassa Tron, joka ei ironisesti voittanut Oscar-palkintoja parhaista tehosteista, koska tekijät olivat akatemian mukaan huijanneet käyttämällä tietokoneita. (IMDB, www-sivu 2013.)

2.2 Miksi visuaalisia tehosteita liikkuvaan kuvaan?

Opiskelijana olen huomannut, että suomalaisen koulumaailman projekteissa jarrutellaan monesti käsikirjoituksen kanssa ja sijoitetaan ne tiukasti meidän maailmaamme ja lähiympäristöön, koska ei tiedetä keinoja toisenlaisen vision valmiiksi saattamiselle. Niinpä visuaalisten tehosteiden tuomat hyödyt kannattaa tiedostaa heti kun idea elokuvasta tai muusta audiovisuaalisen alan tuotteesta heitetään ilmoille. Saman ovat huomanneet suomalaiset ammattilaisetkin, kuten Troll VFX:n Juuso Kaari (Haastattelu 11.4.2013), joka on jo pitkään peräänkuuluttanut visuaalisten tehosteiden huomioimista jo käsikirjoitusvaiheessa. Jukka Kujala (Sähköpostihaastattelu 26.2.2013) toteaa, että poikkeuksiakin toki löytyy ammattimaailmasta, sillä tietokonetehosteiden yleistyminen on mahdollistanut tietyn tyyppisten elokuvien tekeminen (esimerkiksi Jadesoturi, Dark Floors, Rare Exports ja Iron Sky). Näitä elokuvia ei tosin olisi todennäköisesti pystytty tekemään Suomessa ennen uutta vuosituhatta kaluston ja tietotaidon ollessa vielä riittämättömiä.

Tehosteiden sisällyttäminen käsikirjoitukseen ei kuitenkaan tarkoita sitä, että elokuvan olisi pakko sijoittua avaruuteen tai tulevaisuuteen. VFX mahdollistaa myös näkymättömät, mutta merkittävät muutokset. Mikäli tarinan on järkevämpää sijoittua pariisilaiseen hotelliin kyröskoskelaisen motellin sijaan, ei kannata luopua paremmasta lopputuloksesta vain koska ei ole rahaa lennättää koko työryhmää Ranskaan kuvauksiin viikoksi. Kun kuvauspaikkana käytetyn lokaatioon tai lavasteseinän ikkunan taakse rakentaa oikeaoppisesti yksivärisen kankaan ja kuvaa kohtauksensa viisaasti, ei osaavalle kompositoijalle ole suurikaan temppu korvata tämä chroma-kangas Pariisin katumaisemilla, olettaen että kuvat Pariisin katumaisemista ovat tiimin käytettävissä. Ei kuitenkaan pidä uskoa, että edes kokeneelta VFX-artistilta kaikki käy sormia napsauttamalla, sillä vaikka joku työprosessi olisikin helppo, voi se silti viedä paljon aikaa ja riippuen kuvatusta materiaalista, saattaa helpolta vaikuttava kuva osoittautua yllättävän vaikeaksi.

Kaupallisella kentällä visuaalisten tehosteiden käyttö on täysin arkipäiväistä elokuva-, televisio- ja mainosmaailmassa. Osa tehosteista on selkeästi havaittavissa olevia elementtejä, joita ei oikeassa maailmassa esiinny (esimerkiksi jättiläismäinen vihreä lisko terrorisoimassa Tokiota) ja osa täysin huomaamattomia (taivaan vaihtaminen kauniimmaksi tylsän harmaan tilalle). Nykyisin pääasiallinen motivaatio tehdä

visuaalisia tehosteita on raha. Kaari (Haastattelu 11.4.2013) toteaakin, että jos jokin asia on halvempi tehdä visuaalisia tehosteita käyttämällä, se yleensä myös tehdään visuaalisia tehosteita käyttämällä. On paljon halvempaa tehdä tietokoneella kohtaus, jossa valas hyppää näyttävästi merestä ilmaan, kuin odottaa oikean valaan hyppäävän keskellä avomerta useista kymmenistä ihmisistä koostuvan, palkkaa kaipaavan tuotantotiimin kanssa.

Yksi yleinen visuaalisten tehosteiden käyttötarkoituksista on epätoivottujen elementtien poistaminen kuvista (mikrofoni vilahtaa kuvan ylä laidassa tai 1930-luvulle sijoittuvassa epookissa kuvan taka-alalla ajaa vuoden 2006 BMW). Tällaisten virheiden korjaaminen on yleistä, mutta riippuen useista eri tekijöistä korjaaminen voi olla todella helppoa ja nopeaa taikka todella vaikeaa ja aikaa vievää. Esimerkkinä helposta poistosta voi mainita Upovaniessa esiintyvän sängyn tukijalan poiston. Kuva on täysin liikkumaton, näyttelijä ei liiku tukijalan eteen ja taustalla ei ole paljoa yksityiskohtia. Tällaisissa tilanteissa kompositoija voi kopioida tukijalan viereisen alueen jatkumaan myös tukijalan päälle, jolloin jalka häviää näkyvistä. Kompositoija siis ikään kuin maalaa kuvan päälle haluamaansa. Mikäli vaikkapa näyttelijän kasvot olisivat menneet jostain syystä tukijalan taakse, olisi sama prosessi ollut huomattavasti haastavampi, sillä kasvot täytyisi rakentaa jälkikäteen uudestaan niiltä osin, jotka jäivät jalan taakse.



Kuva 2: Upovaniien kuvauksissa sänky tuettiin tukijaloilla, sillä sänky ei muuten kestänyt painoa. Jalka on siksi vihreä, että tarvittaessa sen pystyy avaintamaan (Ohjaus Iiro Peltonen, kuvaus Hannu Koivuranta 2013).



Kuva 3: Lopullinen kuva. Avainnusta ei tarvittu, sillä näyttelijä ei liikkunut tukijalan päälle.

Näyttelijöiden turvallisuuden takaamiseksi kuvauksissa tehdään myös paljon visuaalisia tehosteita vaativia kuvia. Taistelu Näsilinnasta 1918 elokuvassa on kohtausta, jossa kaksi hahmoa istuu vartiolla ikkunan äärellä. Ikkunaan osuu kranaatti, joka tappaa toisen vartiomiehen ja vahingoittaa toista. Näyttelijät eivät voineet olla räjähdysten kanssa samaan aikaan huoneessa turvallisuussyistä, joten asia ratkaistiin visuaalisella efektoinnilla. Työstin lopullisen kuvan kahdesta **platesta**, toisessa oli näyttelijöiden suoritukset ja toisessa samasta kuvakulmasta kuvattu oikea räjähdys. Yhdistin kuvat yhdeksi kokonaisuudeksi ja ehostin sitä erilaisilla efekteillä (lisäsin muun muassa savua ja kipinöitä kuvaan). Poistin myös digitaalisesti näyttelijän selästä vaijerin, jolla hänet vedettiin taaksepäin räjähdysten voimaa simuloimaan. Tässä esimerkissä tuotantotiimi kuvasi kuvat räjähdyksestä ja reaktiosta erikseen samasta kuvakulmasta kameraa yhtään liikuttamatta, sillä he tiesivät miten kompositoinnin perusteet toimivat ja kuinka kuvat tullaan yhdistämään jälkituotannossa. Valitettavasti Näyttelijä-platesta puuttui kokonaan räjähdysten aiheuttamat valomuutokset, jotka olisi pitänyt toteuttaa kuvauspaikalla kirkkaalla valovälähdyksellä. Onneksi räjähdys kestää noin puoli sekuntia, minkä ansiosta silmä ei ehdi huomata puutteita (kuva 6). Samassa tuotannossa tosin oli monta kuvaa, joissa visuaalisiin tehosteisiin ei ollut varauduttu yhtä hyvin, mikä johti pitkiin päiviin tietokoneen ääressä.



Kuva 4: Alkuperäinen plate. Näyttelijä nousee penkiltä ja kävelee naru selässään muutaman askeleen. Merkistä hänet vedetään maahan ja istuva näyttelijä kaatuu tuolin kanssa selälleen (Ohjaus Claes Olsson, kuvaus Pertti Mutanen 2012).



Kuva 5: Räjähdyks-plate ilman näyttelijöitä.



Kuva 6: Lopullinen kuva, jossa räjähdys on liitetty samaan kuvaan näyttelijöiden kanssa.

Vanhin syy visuaalisten tehostetekniikoiden kehittämiseksi tuli tarpeesta saada elokuvaan jotain, mitä ei kameran edessä pystytty oikeassa maailmassa toteuttamaan. Nykypäivänä tilanne ei ole muuttunut piiruakaan, mutta tilanteet vaihtelevat valtavasti. Äärilaidan esimerkkeinä voisin mainita lyhytelokuvan *Kuvia lakeuksilta* (2012) ja kokopitkän toimintarymistelyn *Transformers* (Paramount Pictures 2007). Molemmissa projekteissa elokuvaan haluttiin jotain, jota kuvausryhmä ei pystynyt toteuttamaan, mittakaava ja tarkoitus ovat tosin täysin eri planeetoilta. *Kuvia lakeuksilta* lyhytelokuvassa tarvittiin elokuvateatterin kankaalle elokuva, mutta kuvaushetkellä ei ollut mitään mahdollisuutta saada sitä näkymään oikeasti. *Transformers*issa vuorostaan kuvaan tarvittiin kaksikymmenmetrisiä robotteja, joita kukaan ihminen ei pystyisi rakentamaan toimiviksi.



Kuva 7: *Kuvia lakeuksilta* lyhytelokuvan valmis efektikuva. Tämä ei olisi mukana elokuvassa ilman visuaalisia tehosteita (Ohjaus Henna Seppälä, Kuvaus Hanna Maria Mäkelä 2012).



Kuva 8: Yksi Transformers elokuvan sadoista efektikuvista valmiina (Kuva: Digital Domain 2007).

2.3 Projektien esittely

Opinnäytetyöni kahtena pääprojektina ovat täyspitkä elokuva Taistelu Näsilinnasta 1918, sekä lyhytelokuva Upovanie. Olen kuitenkin kouluajanani ollut mukana useissa eri tuotannoissa, sekä kaupallisissa että ilman budjettia tehdyissä harrastelijaprojektioissa. Olen ottanut näistä pieniä esimerkkejä, jotka tarjoavat hyvää informaatiota. Maininnan arvoisia ovat ainakin Journalist-yhtyeen musiikkivideo kappaleelle *C'mon people* (2012) ja Upovanieta varten viherkangasta vasten kuvaamamme lyhyt demovideo.

2.3.1 Taistelu Näsilinnasta 1918 (Ohjaaja Claes Olsson 2012)

Olin mukana tekemässä dokumentaarista fiktioelokuvaa Taistelu Näsilinnasta 1918, jossa toimin kuvauksissa valotiimin pahnun pohjimmaisena sekä osana kompositointitiimiä visuaalisten tehosteiden tekijänä. Elokuva kertoo nimensä mukaisesti Näsilinnan vuoden 1918 taistelusta, joka oli ratkaisuhetkiä Suomen sisällissodassa. Pääosin autenttisissa maisemissa Tampereella kuvattu fiktiivinen dokumentti sisälsi runsaasti ampumista ja toimintaa, mikä määrätti paljon efektityön luonnetta. Elokevassa seikkaillaan sekä yöllä että päivällä, mikä toi runsaasti vaihtelua visuaalisten efektien tyyliin ja sisältöön. Pimeässä kuvatun materiaalin efektit täytyi saada sopivan huomaamattomiksi, etteivät ne pompanneet silmille tummasävyisestä materiaalista, mutta ne täytyi jättää kuitenkin tarpeeksi näkyville, etteivät ne häviä värimäärityssä taustaan. Päivällä ongelmana oli vuorostaan auringonpaisteesta johtuvat kirkkaat alueet, joiden päälle lisätyt visuaaliset efektit eivät erottuneet juuri mitenkään liki puhkipalaneesta taustasta.

Tässä produktiossa ei ollut mukana visuaalisten tehosteiden valvojaa, minkä takia olimme monesti ongelmissa huonosti efektoitavaksi sopivan materiaalin kanssa. Arviolta yli puolia efektoitavista kuvista ei ollut suunniteltu kuvauspaikalla, vaan tarpeet tehosteille löytyivät vasta leikkausvaiheessa. Haasteet visuaaliselle efektoinnille loivat pääasiassa kuvaaja Pertti Mutasen suurilta osin käsivaralla toteuttama dokumentaarinen kuvaustyyli sekä kuvauksissa tehokeinona käytetty savu. Paljon liikkuva nopea kamera loi haasteet sekä kuvan **träkkäämiselle (tracking)** että kaksikulotteisten elementtien säilymiselle uskottavana X, Y ja Z akseleilla liikkuvassa kuvassa. Savu vaikeutti myös träkkäämistä, ja loi vielä erityishaasteen elementtien lisäämiselle sen taakse.

Osa kuvista oli kuvattu jalustalta hyvin vähällä liikkeellä, mikä helpotti visuaalista efektointia todella paljon. Esimerkkinä kuvat Näsilinnan katolta, joissa oli tarkoitus näkyä vanhaa Tamperetta sodan kourissa. Mikäli kuva olisi liikkunut, olisi vanhan Tampereen lisääminen taustalle ollut merkittävästi mittavampi urakka (nyt se vei vain viikon työpäivät). Staattiset kuvat ovat kuitenkin elokuvan tunnelman kannalta kaksiteräinen miekka. Toimintakohtauksissa selkeää efektointia vaativat kuvat (muun muassa vaijeripoistot) kuvattiin staattisena, joka muuten käsivaralla heiluvassa toimintakuvauksessa pistää silmään.

Elokuvan yleisimmät efektit olivat suuliekkien ja ruutipöllähdysten lisäämiset piippuihin, luotien iskemät maastossa, nykyaikaisten rakenteiden ja esineiden piilottaminen sekä vaurioiden lisääminen.



Kuva 9: Elokuvan Taistelu Näsilinnasta 1918 kohtaus, jossa on käytetty mattemaalausta. Kuva on Näsilinnan katolta kaakkoon päin kuvattuna. Mattemaalauksessa kaikki modernit rakennukset on korvattu vanhoilla ja maasto on muokattu vastaamaan 1900-luvun alun Tamperetta.

2.3.2 Upovanie (Ohjaaja Iiro Peltonen 2013)

Toisena produktiona on science fiction -lyhytelokuva *Upovanie*, jossa toimin sekä käsikirjoittajana että visuaalisten efektien valvojana ja kompositoijana. Tässä produktiossa meillä oli kaikki avaimet käsissämme alkutuotannosta jälkituotantoon ja osittain niitä hyödynnettiin visuaalisen efektoinnin suunnittelussa. Haasteita tässä tuotannossa loi nopea esituotanto, jatkuva kiire kuvauksissa sekä impulsiivinen kuvaustyyli (kuvia suunniteltiin paljon paikan päällä, eikä visuaalisten efektien suunnittelulle jäänyt useinkaan aikaa). Kamera liikkui todella paljon glidecam-systeemin varassa, minkä takia suurin osa VFX-kuvista piti träkäätä. Kuvauksissa käytettiin paljon chroma-kankaita, joiden valaisu ei kiireen takia aina onnistunut tarvittavan hyvin, mikä yhdessä monesti hieman pimeäksi jäävän valaisun kanssa teki avainnuksesta haastavaa. Tutuksi myös tuli vanhalla firmwarella varustetun Red One kameran luoma kohina, jossa vihreän ja sinisen sävyt sekoittuvat kuvan ollessa hämärä. Tämä vaikeutti avainnusta entisestään ja teki siitä joissain kuvissa suorastaan mahdotonta.

Upovanien yleisimmät visuaaliset efektit olivat tietokoneiden näyttöjen lisääminen ja painottoman tilan illuusion luominen leijuvilla esineillä, jotka kuvattiin greenscreeniä vasten myöhemmin studiossa eri kameralla. Mikäli aikaa olisi ollut, platet painovoimattomiin kohtiin olisi voinut kuvata lokaatioissa oikealla valaistuksella ja samalla kameralla kuin itse elokuvakin.



Kuva 10: Kuvassa yksi plate-kuva *Upovanien* painottomassa tilassa leijuvista esineistä ennen kompostiointia.

3 Miten ja miksi - ohjeita VFX-kuvauksiin

Kommunikoinnin merkitystä ei voi korostaa liiaksi, kun lähdetään tekemään mitä hyvänsä luovaa ryhmätyötä. Kun mukaan otetaan vielä tekninen aspekti, korostuu kommunikaation merkitys entisestään. Pahimmillaan työryhmä ei ole sitoutunut millään tavalla lopputulokseen, koska ei ymmärrä sen tarkoitusta tai kokee oman roolinsa laiminlyödyksi ja vähäpätöiseksi, mikä ei edesauta parhaan lopputuloksen syntymistä. Kommunikaatio on aloitettava heti, kun elokuvan/videon idea on heitetty ilmoille ja sen on jatkuttava aina siihen asti kun palkinnot eri festivaaleilta on taskussa ja tuote levityksessä maailmalla. Erityisen tärkeää on saada yhtenevä kuva tuotteen tyylistä ja tarkoituksesta, jolloin kaikki työryhmän jäsenet tekevät samaa tuotetta. Efektointi-tiimiä ei saisi ottaa mukaan vasta kun kaikki on kuvattu ja leikattu, vaan heti kun tehdään päätös visuaalisten tehosteiden käytöstä, oli se sitten ideointivaiheessa tai ensimmäisenä kuvauspäivänä.

Kommunikoimattomuus kostautuu monesti menetettynä aikana, rahana taikka huonona lopputuloksena. Kuvauksissa saatetaan tehdä nopea päätös jättää jokin häiritsevä elementti kuvassa jälkityön hoidettavaksi, mikä vuorostaan saattaa aiheuttaa monen päivän lisätyöt ihmiselle, joka joutuu korjaamaan tämän nopean päätöksen aiheuttamat ongelmat. ”Posti hoitaa” on kuvauksissa liian usein kuultu lausahdus asioista, jotka voisi hoitaa kuvauspaikalla lamppua tai kameraa kymmenen senttiä siirtämällä. Kuvassa 11 hahmo avaa oven ja astuu sisälle huoneeseen kameran tiltatessa villisti ovenkahvasta näyttelijän kasvoihin. Taustalle pitäisi laittaa käytävän seinä. Seuraavaa kuvaa varten siirsimme näyttelijän taakse yhden ylimääräisistä lavasteseinistämme. Kuvan kompositointi vei useamman tunnin, mutta lavasteseinän siirtäminen ja uudelleen maalaaminen kesti vajaat seitsemän minuuttia. Kaari (Haastattelu 11.4.2013) huomauttaa, että efektitiimin mielipidettä kannattaa kysyä myös leikkausvaiheessa, sillä jotkin kuvat eivät välttämättä ole kaiken ajan, vaivan ja rahan arvoisia toteuttaa tehosteilla, mikäli asiaan voi vaikuttaa leikkausta hienosäätämällä. Tästä esimerkkinä kuvassa 12 taustan sauna haluttiin pois kuvista, minkä takia leikkaaja joutui käyttämään ainoastaan kohtia, joissa näyttelijän hiukset eivät mene taustan saunan päälle, sillä ilmoitin niiden rotoskooppaamisen vievän liikaa aikaa.



Kuva 11: Kuva lyhytelokuvasta *Upovanie*.



Kuva 12: Kuva lyhytelokuvasta *Sydänjuuria* (ohjaus Outi Hartikainen, kuvaus Hannu Koivuranta 2012).

Efektityötä vaativiin kuvauksiin kannattaa varautua mahdollisimman hyvin. Haastavissa kuvissa visuaalisten tehosteiden valvojan läsnäolo on ehdottoman tärkeää. Kaupallisissa projekteissa tämä tarkoittaa yhden lisäihmisen palkkaamista kuvauksiin, mutta jälkityön palkat ja resurssit mukaan laskettaessa VFX-valvojan neuvot kuvauksissa aiheuttavat yleensä jälkituotantobudjetin kurissa pysymistä, inhimillisiä jälkituotannon työaikoja ja motivoituneita työntekijöitä. Lokaatiossa tai setissä kannattaa vähintään käydä suorittamassa silmämääräinen arviointikierros siitä, mitä kuvauksissa tullaan tekemään. Kuvaajan, ohjaajan ja efektoijan tulisi aina olla samalla kartalla siitä, miten efektikuva tehdään ja mikä sen sisältö on. Täten minimoidaan kuvauksissa yleisen kiireen aiheuttamia virheitä.

3.1 Ennen kuvauksia

Ennen kuin yhtään **ruutua** on kuvattu, on täytynyt valita kuvausformaatti, joka myös määrittää todella paljon visuaalista efektointia ja jälkityön rakennetta ja haasteita ylipäänsä. Kirjoitushetkellä filmille kuvaaminen on hiipumassa pois myös ammattilaisten käytöstä, eikä kustannustehokkaiden filmiformaattien valmistuksen tulevaisuudesta ole varmaa tietoa. Niinpä keskityn digitaalisiin formaatteihin tarkastellessamme kuvaamista visuaalista efektointia varten.

Formaattia valitessa on tietenkin ajateltava paljon muutakin kuin pelkkää jälkituotantoa, sillä ensisijaisesti kameran tarkoitus on sopia kuvauksiin ja projektin luonteeseen parhaalla mahdollisella tavalla. Jälkituotannon ihmisten mielipiteet on kuitenkin otettava huomioon, mikäli kuvaa on tarkoitus jälkikäsitellä paljon. Jotkin formaatit eivät esimerkiksi sovellu kovin hyvin chroma-kuvauksiin, mikä on huono asia huomata vasta kuvausten jälkeen. Formaattia valitessa on siis tarpeen huomioida useita asioita, mikäli kuvamateriaali altistetaan visuaaliselle efektoinnille ja/tai raskaalle värimäärittelylle jälkituotannossa.

Usein kameravalmistajilla on omat tiedostomuotonsa, jota kamerat tallentavat natiivina. Onkin syytä selvittää mitä tämä tiedostomuoto pitää sisällään; joillakin formateilla esimerkiksi ISO:a ja valkotasapainoa ei lukita kuvausvaiheessa, vaan niitä voidaan muuttaa vielä tietokoneella. Käytetystä formaatista on syytä myös tietää ainakin bittisyvyys ja chroma subsampling (vapaasti suomennettuna väriresoluutio), jotka vaikuttavat kuvatus materiaalin värien määrään ja laatuun. Nyrkkisääntönä: mitä enemmän dataa, sitä parempi. Hyvälaatuinen materiaali vie tietenkin aina enemmän tilaa kiintolevyillä ja on raskaampaa käsitellä, mutta visuaalista efektointia ja värimäärittelyä silmällä pitäen kannattaa aina pyrkiä parhaaseen mahdolliseen kuvanlaatuun. Pakkausmuotoa ja -astetta kannattaa tarkkailla, sillä pakkaamisesta johtuvat artefaktit saattavat vaikeuttaa jälkityötä ja muutenkin heikentää kuvanlaatua merkittävästi. Mahdolliset RAW-tiedostomuodot ovat aina parhaita formaatteja, sillä niiden bittivirta ja kuvanlaatu ovat niin hyvää kuin käytetystä kamerasta saa irti.



Kuva 13: Panasonicin AG-HPX171E P2 kameralla otetun chroma-kuvan avainnettu alfakanava, jonka kirkkautta on nostettu huomattavasti ongelmakohtien esiintuomiseksi. Pakkauksen aiheuttamat suorakulmiomaiset artefaktit korostuvat erityisesti näyttelijän vasemmalla puolella sijaitsevassa läikässä (Kuva Upovanien demovideosta: kuvaus Hannu Koivuranta 2011).

Dynamiikka tarkoittaa sitä, kuinka monta aukkoa valoa kameran kenno pystyy käsittelemään, ennen kuin informaatio loppuu kesken ja kuva palaa puhki tai alivalottuu. Pienen dynamiikka-alueen kameroilla kuvatessa materiaali on yleensä melko kontrastikasta, mikä voi aiheuttaa yllättäviä ongelmia esimerkiksi trökkäyksessä, avainnuksessa ja eri elementtien yhdistelyssä. Tällaisilla kameroilla kuvataan yleensä melko valmista materiaalia, sillä kuvaa ei pysty muokkaamaan jälkikäteen kovin paljoa.

Pikseliresoluutio kertoo, minkä kokoista kuvaa kamera pystyy tuottamaan. Yleensä elokuvat masteroidaan 2K (leveyttä 2048 pikseliä) formaattiin, mutta myös alhaisempia ja korkeampia resoluutioita voidaan käyttää, mikäli esityskanava sen sallii. Nyrkkisääntö ”enemmän on parempi” pätee tässäkin, sillä suuriresoluutioista kuvaa voi zoomata ja rajata jälkikäteen enemmän kuin pieniresoluutioista kuvaa. Tarkempi kuva helpottaa myös efektoinnin eri osa-alueita, kuten trökkäystä ja avainnusta, jotka vaativat tarkkoja rajoja muodoille. Toisaalta isoresoluutioinen formaatti vaatii efektoinnilta paljon enemmän tarkkuutta ja yksityiskohtaisuutta, mikä lisää työn määrää ja tekee monesti projekteista paljon tietokonetehoa vaativia. Raskaat projektit nostavat myös kuvien **renderöintiäikää**, mikä tulee huomioida aikataulua ja budjettia suunniteltaessa.

3.2 Kuvausten dokumentointi

Visuaalisia tehostekuvia varten kuvattaessa on monesti fiksua ottaa ylös kamerassa käytetyt asetukset ja varusteet. Tärkeimpinä: aukko, polttoväli, käytetty objektiivi, suljinnopeus, valkotasapaino, kameran korkeus ja kulma sekä tilanteen yleinen valaisu. Mikäli myöhemmin tulee tarve kopioida kuvaustilanne uuden materiaalin kuvaamista varten, on tiedoista helppo tarkistaa miten kamera kuuluu säätää. Kompositoitaessa katsotaan monesti silmämääräisesti, erilaisilla mittareilla ja testeillä, että istutetut elementit istuvat mahdollisimman saumattomasti kuvaan, mutta tiedot voivat auttaa oikean suunnan löytämisessä.

Juuso Kaari (Haastattelu 11.4.2013) huomauttaa, että mikäli käytössä on linsejä jotka vääristävät kuvaa (esimerkiksi anamorfiset tai laajat sfääriset linssit) on erityisen tärkeää kuvata linseillä kohtisuora otto vaikka klaffista tai ruutukuviosta. Linssien aiheuttaman vääristymän pystyy laskemaan vinoon menneistä suorista viivoista. Kun vääristymän korjaa silmämääräisesti kohdilleen, saadaan rakennettua vääristymän digitaalinen malli, jota voidaan soveltaa kaikkiin samalla linssillä ja polttovälillä kuvattuihin kuviin. Vääristymän korjaamista tarvitaan kun kuvaa aletaan träätä, sillä vääristyneet muodot tuovat mukanaan ohjelmiin vääristynyttä dataa, joka enemmän kuin todennäköisesti aiheuttaa ongelmia.

Kuvauksissa kannattaa aikataulun salliessa ottaa referenssimateriaalia valokuvien ja liikkuvan kuvan muodossa. Oletetaan seuraavan kaltainen tilanne: kuvauspaikalla näyttelijät näyttelevät osuutensa, minkä jälkeen kuvaan olisi tarkoitus lisätä chromakangasta vasten studiossa kuvattu nukke, jota liikutellaan stop motion -animaation keinoin. Kuvauspaikalla toteutettuna stop motion olisi hankalaa, aikaa vievää ja epäkäytännöllistä. Ennen kuin nukkea aletaan animoida, täytyy sille luoda samanlainen valotilanne, kuin kuvauspaikalla vallitsi. Tähän erinomainen apukeino on referenssimateriaali kuvauspaikalta sekä valokartta käytetyistä lampuista (etäisyys, kulma, teho ja värilämpötila). Nukke kannattaa myös napata mukaan kuvauksiin ja ottaa siitä valokuvia kohdissa, joihin se tullaan jälkikäteen sijoittamaan. Mikäli aikaa riittää, kannattaa siitä ottaa kuvauksissa käytetyllä kameralla myös muutama sekunti videomateriaalia, jotta rae ja valon dynamiikka tallentuvat mukaan helpottamaan mahdollisimman autenttisen jäljen aikaansaamista. Ylipäänsä tilanteiden, settien ja lavasteiden valokuvaaminen kannattaa, sillä apua voi löytyä yllättävistäkin paikoista.

3.3 Tehostetyön menetelmiä

Käyn seuraavaksi läpi esimerkkien avulla tärkeimpiä visuaalisen efektoinnin osaluokkia, jotka ovat täysin riippuvaisia kuvatuista materiaaleista. Ohjeet eivät kata lähellekään kaikkia tilanteita, sillä jokainen visuaalista efektointia vaativa kuva on oma kokonaisuutensa, eikä aiemmassa kuvassa käytetyt temput enää välttämättä toimi seuraavassa soveltamatta aiheesta hankittua tietotaitoa. Joskus tosin voi käydä myös niin, että kuvattu materiaali ei ole efektoitavissa ilman huomattavia ponnisteluja.

Onkin siis tärkeää ymmärtää millä työkaluilla visuaalisia tehosteita tehdään ja millainen materiaali soveltuu niille parhaiten. Useimmiten onnistunutta kompositiota varten täytyy trakkata (mikäli kamera liikkuu), avaintaa chroma-kuvat sekä asettaa platet ja mattemaalaukset (ja joskus CGI-elementit) paikoilleen. Näiden työvaiheiden haastavuus on suoraan sidoksissa kuvauksissa tehtyihin valintoihin. Kompositoijilla on myös kuvan viimeistelyä ja ehostamista varten todella laaja arsenaali muita työkaluja ja konsteja (muun muassa blurrit, häivytystilat ja värimääritys), joilla lisätyt elementit saadaan istumaan kuvaan paremmin. Näitä työkaluja harvemmin kuitenkaan otetaan huomioon kuvauspaikoilla, joten ne eivät kuulu opinnäytetyön sisältöön.

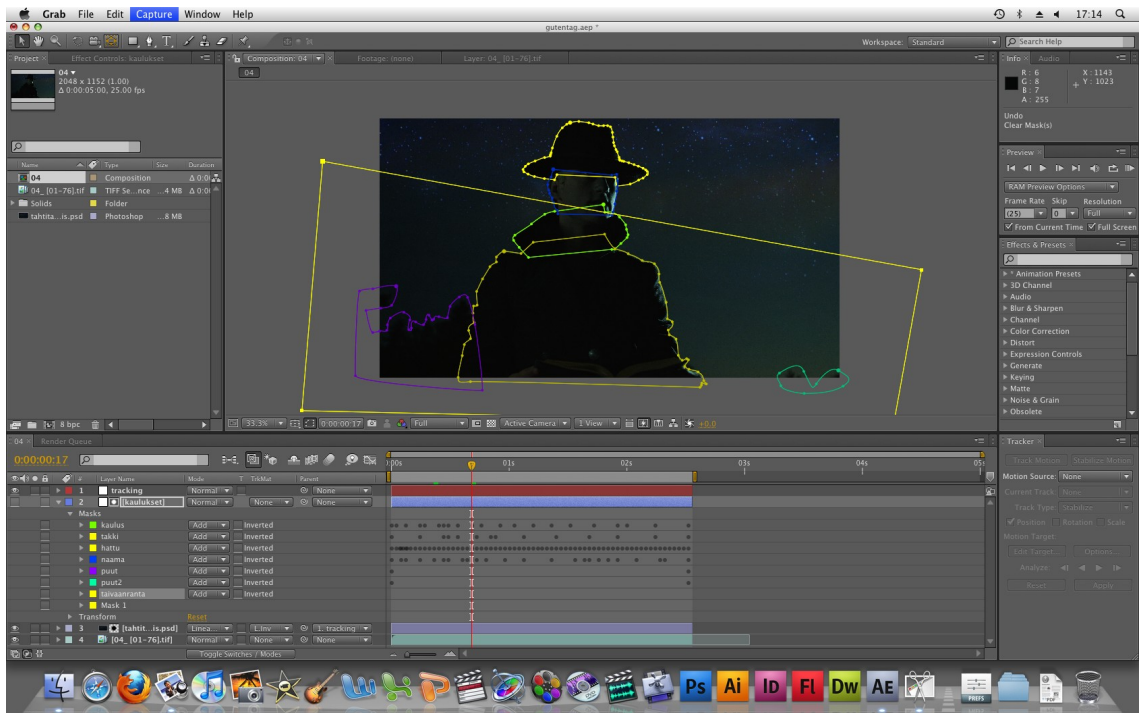
3.3.1 Kompositoinnin perusteet

Visuaalisten tehosteiden perusta on kompositointi, joka tarkoittaa useamman kuin yhden, eri aikaan kuvattujen tai tehtyjen elementtien yhdistämistä jälkikäteen erityisillä laitteilla tai ohjelmistoilla yhdeksi saumattomaksi kuvaksi (Brinkmann 2008, 2.) Kompositointia tehdään nykyisin yksinomaan tietokoneella digitaalisesti. Esimerkki tällaisesta digitaalisesta kompositoinnista: hahmon taakse pitäisi saada tähtiä ja teksti. Kompositoija rotoskooppaa tai avaintaa hahmon ja taustan puut. Tässä tapauksessa piti käyttää rotoskooppausta, sillä kuva ei ole kunnolla avainnettavissa. Rotoskooppausta tehtiin aikanaan yksi ruutu kerrallaan, mutta tietotekniikan kehittyessä rotoskooppaamisesta on tehty helpompaa, automaattisempaa ja nopeampaa, mutta se vie silti paljon aikaa ja vaatii kärsivällisyyttä. (Brinkmann 2008, 92.) Avainnuksen korvaamisen lisäksi rotoskooppausta käytetään silloin, kun matteen halutaan ainoastaan jokin tietty osa kuvasta, eli tarvitaan **maski**.

Rotoskooppauksen jälkeen kompositoija määrittelee kompositioon, että alfakanavassa oleva informaatio on etualalla kaiken muun mennessä taakse. Sitten kompositoija laittaa otsikon hahmon taakse ja liittää valokuvista koostetun tähtitaivaan mattemaalauksen taivaalle. Värimäärittelemällä, sumentamalla ja oikealla häivytysefektillä kompositoija viimeistelee kuvan haluamansa kaltaiseksi.



Kuva 14: Koska kompositoinnissa kaikki tapahtuu kerroksia lisäten, ei kuvan teksti mene automaattisesti näyttelijän taakse, vaan tulee tämän päälle. Tämä pätee kaikkia kompositoinnissa lisättäviä elementtejä (Kuvamanipulaatio lyhytelokuvasta *Connection Lost*. Ohjaus Outi Hartikainen, kuvaus Hannu Koivuranta 2010).



Kuva 15: Kuvassa After Effects ja erilaisista muodoista (hattu, kasvot, kaulus ja niin edelleen) koostetut rotoskooppausmuodot. Rotoskooppaus kannattaa aina tehdä paloissa, sillä yhden ainoan muodon hallinnointi muuttuu pian todella työlääksi ja vaikeaksi.



Kuva 16: Rotoskooppaamalla luotu alfamatte, jossa kaikki valkoisen alueen sisälle jäävä on etualalla ja mustalle osalle jäävä taka-alalla.



Kuva 17: Lopullinen kuva, jossa teksti ja tähtitaivas on lisätty hahmon taakse.

Elokuvassa Taistelu Näsilinnasta 1918 Näsilinnan ehjät ikkunat tuli jälkikäteen korvata rikkinäisillä ikkunoilla, mikä on periaatteessa helppo kompositio. Ongelmana kuitenkin oli liikkuva kamera, näyttelijöiden liike ikkunan päällä sekä savu, jota luotiin kuvauspaikalla savukoneilla ja -patruunoilla. Ensinnäkin kameran liike täytyi tråkätä, jota jatkuvasti joka paikassa leijaileva savu haittasi. Rikkinäisistä ikkunoista täytyi rakentaa erilliset kuvat, jotka piti kompositoida ehjänä olevien ikkunoiden päälle. Tämän lisäksi näyttelijät täytyi leikata kuvasta irti rotoskooppaamalla niistä kohdista, joissa he kulkivat hajotettujen ikkunoiden yli.

Savu loi vielä oman haasteensa träkkäysongelmien lisäksi, sillä hajotetun ikkunan päälle täytyi luoda kompositoitaessa uutta savua, jonka täytyi näyttää siltä, että se kuului samaan savupilveen alkuperäisen kuvauksissa tehdyn savun kanssa. Fiksuinta kuvauksissa olisikin ollut savun pois jättäminen, sillä nykyisellään suuren työmäärän jälkeen lopputulos ei ole niin hyvä, kuin mitä se olisi ollut savuttomilla plateilla, joihin olisimme lisänneet kompositoinnissa stock footage -savua.



Kuva 18: Alkuperäinen kuva, jossa savu kulkee vasemmalta oikealle koko kuvan läpi.



Kuva 19: Lopullinen kuva, jossa digitaalisesti rikutun ikkunan taakse on lisätty keinotekoinen huone.



Kuva 20: Kuvassa lisätyt elementit. Savua on lisätty, sillä oikea savu, joka menee rikutun ikkunan päälle, leikkaantuu pois. Lisäämäni savu sekoittuu muuhun kuvassa esiintyvään savuun peittäen tämän epäkohdan. Näsilinnan seiniin on myös tehty vaurioita elokuvan jatkuvuuden takaamiseksi.

3.3.2 Träkkäys (tracking)

Kun kamera liikkuu efektoitavassa kuvassa, tarvitaan trakkäämistä, jotta kuvaan lisättävät elementit pysyvät oikeilla paikoillaan. Träkkäystä voidaan tehdä sekä kaksi- että kolmiulotteisena riippuen ohjelmistoista. Kolmiulotteinen trakkäys tarkoittaa, että liikkeessä on kaikki akselit (X, Y ja Z) mukana, kun taas kaksiulotteisessa Z, eli syvyysliike, puuttuu. Kaikki tunnetut kompositointiohjelmat sisältävät vähintään kaksiulotteisen trakkäystoiminnon, mutta kolmannen ulottuvuuden kunnolla hallitsevat ohjelmat tai päivitykset voivat maksaa ylimääräistä. Esimerkkinä yksi tämän hetken johtavista 3D-träkkäys -ohjelmista ”Boujou” kustantaa \$10 000 halvempien maksaessa joitakin satoja euroja. Tämä, kuten muutkin jälkityön kustannukset, on syytä huomioida budjetissa.



Kuva 21: Kuvakaappaus Upovaniesta. Huomaa kaksi trakkäyspistettä geometrisesti selkeästi erottuvissa kohdissa näytön reunoilla.



Kuva 22: Kuvassa After Effects CS6:n 3D-trackerin automaattisesti asettelemat träkkäyskohdat. Merkkejä on usealla eri tasolla, mitä hyödyntämällä ohjelma pyrkii määrittämään muutokset kuvan syvyysakselissa.

Kompositioija (tai träkkäysohjelma) etsii kuvasta träkättäväksi kelpaavia yksityiskohtia (träkkäyspisteitä), joista hän saa talteen kuvan liikeinformaation. Yleisimpiä träkkäyspisteitä kuvassa ovat efektiryhmän asettamat teipinpalaset, kontrastikkaat kohdat ja arkkitehtuurin selkeät muodot, kuten ovien kulmat. (Sawicki 2007, 144.) Tämä tarkoittaa, että täysin tasaisella taustalla varustettua kuvaa ei pysty träkkäämään. Muita träkkäystä vaikeuttavia asioita ovat: kuvan liiallinen pakkaus (artefaktit ja yleinen huono laatu) ja kohina (kuvan pikselit liikkuvat liikaa muodostaakseen stabiilin muodon), liian tiivis kuvakoko (träkkäyspisteitä ei ole näkyvillä), liian sumea tausta, kuvan yli- tai alivalottaminen (tuhoaa yksityiskohdat), radikaalisti vaihtelevat valotilanteet (esimerkiksi strobovalot), träkkäyspisteiden yli menevät elementit (esimerkiksi kuvan läpi kävelevät näyttelijät), liiallinen motion blur (pisteet hukkuvat blurriin), linssiheijastumat ja kolmiulotteinen kameran liike. Pitkän listan takia träkkäystä vaativia kuvia kuvatessa tulee olla erittäin tarkka, että materiaali on käyttökelpoista, sillä muuten liikeinformaatio pitää animoida elementteihin käsin, mikä saattaa viedä todella paljon aikaa.



Kuva 23: Esimerkkikuva träkkäyksen kannalta täysin mahdottomasta kuvasta. Kamera tiltaa ja panoroi näyttelijän mukana, skarppi vaihtuu todella lähelle, jolloin taustan yksityiskohdat häviävät sekä vääristyvät ja näyttelijä tulee todella lähelle kuvaa kulkien samalla kaikkien mahdollisten träkkäyspisteiden yli. Kuvaan lisättävät elementit täytyi animoida paikoilleen käsin.

Juuso Kaari (Haastattelu 11.4.2013) toteaa, että träkkäysmerkkien käyttö tuntuu kaupallisellakin puolella olevan välillä hankalaa kuvausryhmälle ilman VFX-valvojan läsnäoloa. Joskus kuvausryhmän tekemistä träkkäysmerkeistä (yleensä kamerateippiä tai vastaavaa) voikin olla paljon enemmän haittaa kuin hyötyä, sillä ne täytyy aina myös poistaa kuvasta. Mikäli kuvattavassa kuvassa onkin tarpeeksi yksityiskohtia lähellä samaa syvyystasoa kuin mihin lisättävä elementti tulee, ei träkkäysmerkkejä välttämättä tarvita lainkaan, vaan träkkäysdatan pystyy ottamaan näistä lähiympäristön yksityiskohdista. Toki yhtä suuri, ellei jopa suurempi, virhe on träkkäysmerkkien totaalinen unohtaminen. Olin mukana eräässä kaupallisessa projektissa, jossa käsikirjoitus vaati näyttelijöiden ihoon erilaisia merkkejä (muun muassa tatuointeja), mutta kuvausryhmä ei asettanut näyttelijöiden iholle yhtään ainoaa träkkäämiseen soveltuvaa merkkiä. Tämän takia kompositoijalta tuhraantui useita ylimääräisiä tunteja kuvien kanssa.

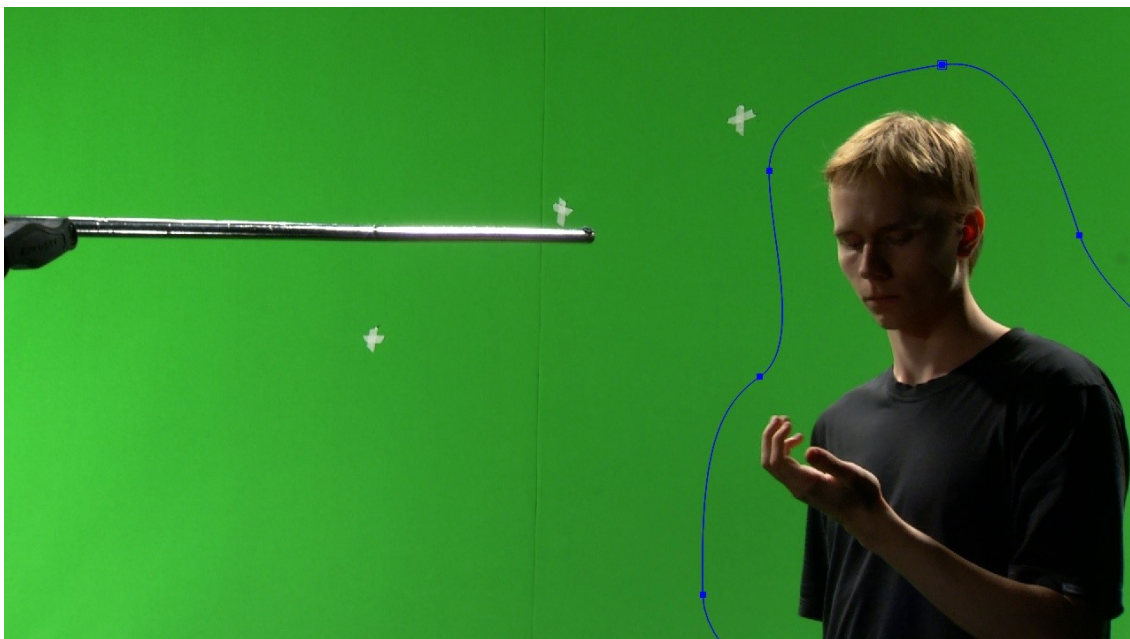


Kuva 24: Tässä kuvassa ei ollut tarpeen käydä asettelemassa trökkäysmerkkejä Näsilinnan luoteistornin ulkopuolelle, sillä arkkitehtuurin koristeratkaisut tarjoavat yltäkylläisesti tarkkoja muotoja trökkättäväksi samalta tasolta, johon kuvan räjähdys sijoitettiin.



Kuva 25: Käteen on tussilla merkitty viisi (vähemmälläkin pärjää) pistettä trökkäyksen mahdollistamiseksi. Kuvasta pystyy keräämään pisteiden liikkeen, minkä jälkeen pisteet pyyhitään pois digitaalisesti ja käteen asetellaan haluttu tatuointi, joka noudattaa pisteistä saatua trökkäysdataa (Kuva: Joonas Yliruusi)

Chroma-kuvauksissa trakkäysmerkkien paikat, muodot ja väri kannattaa valita fiksusti. Paras tilanne avainnuksen ja trakkäyksen kannalta olisi, että trakkäysmerkit ovat selkeästi erottuvia muotoja, kuten ristejä (trakkäysohjelmat tarttuvan hyvin teräviin muotoihin), jotka eivät mene missään vaiheessa näyttelijöiden tai muiden etualan elementtien taakse. Mikäli merkit ovat vielä hieman eri sävyä, mutta samaa väriä kuin chroma-pinta, pystyy ne avaintamaan, jolloin niitä ei edes tarvitse rotoskoopata pois. Luonnollisestikin merkkejä tulee olla koko matkalta, jolla kamera operoi. Mikäli kamera liikkuu myös syvyyssuunnassa, tulee kuvausryhmän tietää mille tasoille kuvaan tullaan lisäämään elementtejä, sillä myös trakkäämiseen kelpaavia kohteita tulee olla eri syvyyksillä. Merkkejä voi lisätä vaikka erilaisiin jalustoihin, jotka voi sijoittaa kuvaan sellaisiin kohtiin, joissa näyttelijä liikkuu mahdollisimman vähän niiden edestä tai takaa. Kuvassa 26 harjoittelimme näyttelijän toiminnan ja kameran liikkeen kerran läpi, minkä jälkeen asetin trakkäysmerkit kohtiin, joiden yli näyttelijä ei missään vaiheessa kävele.



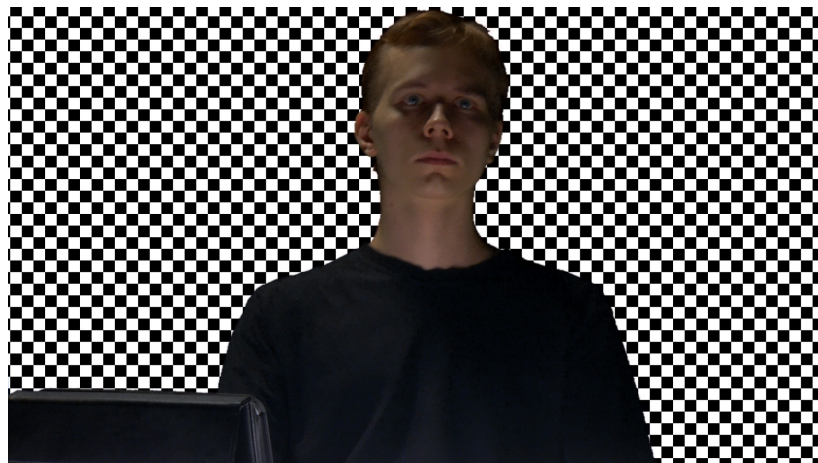
Kuva 26: Kuvassa Upovaniien demovideo ja oikeaoppisesti sijoitetut trakkäysmerkit chroma-taustaa vasten kuvatessa. Sininen viiva merkkää rotoskoopauskuviota, jonka sisällä oleva materiaali avainnetaan, tämän takia kuvaan jääneestä extension armista ja trakkäysmerkeistä ei tarvitse välittää.

3.3.3 Chroma ja luma-kuvaus

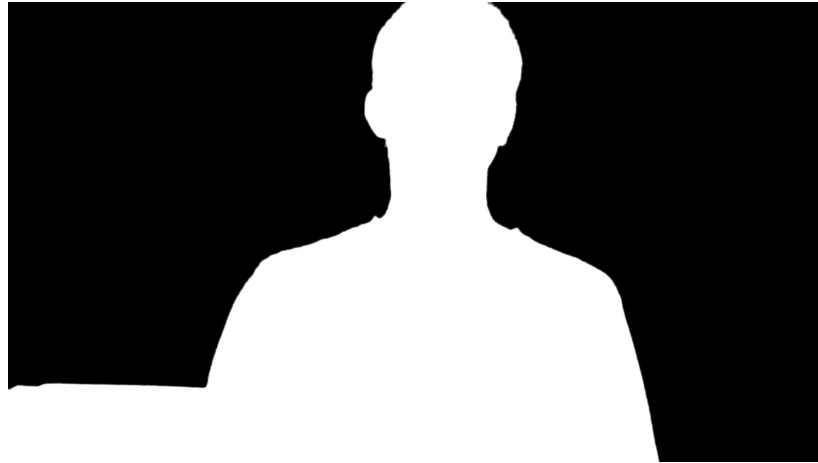
Juuso Kaari (Haastattelu 11.4.2013) mainitsee, että chroma-taustan poistaminen ja jonkin toisen taustan sen tilalle laittaminen on yleisin VFX-työsarka, joka alalta löytyy. Käytännössä tämä tarkoittaa tasaisesti valaistua viher-, sini- tai punakangasta (muutkin värit käyvät, kunhan käyttötarkoitus on selkeä) vasten kuvaamista (chroma-kuvaus), minkä jälkeen kankaan väri poistetaan kuvasta jälkitöissä ja luodaan täten kankaan edessä olleista asioista **traveling matte**. Matten luomisen jälkeen taustan voi korvata, jolloin matten sisällä oleva informaatio (vaikkapa näyttelijät) jäävät etualalle.



Kuva 27: Näyttelijä vihreää chroma-kangasta vasten kuvattuna.



Kuva 28: Sama kuva avainnettuna. Taustan shakkiruutu kertoo mikä kaikki kuvassa on läpinäkyvää.



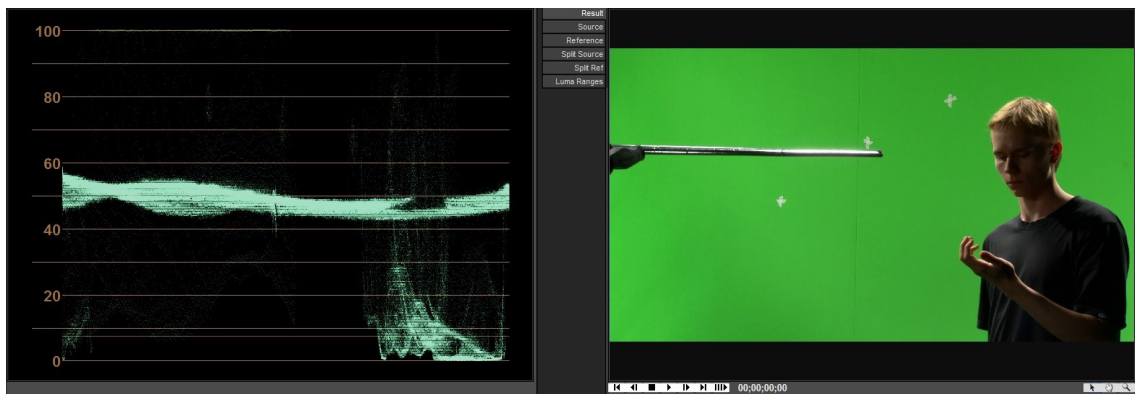
Kuva 29: Avainnuksella aikaansaatu traveling matte alfakanavassa (eli siis traveling alfamate). Kuten kuvasta 28 voidaan päätellä, valkoinen on näkyvää, musta läpinäkyvää. Harmaan eri arvot ovat näiden kahden ääripään väliltä.

Yleisimmin chroma-kuvauksissa käytetyt sini- ja viherkankaat sopivat ihmisten kanssa kuvaamiseen, sillä kumpaakaan väriä ei löydy kovinkaan paljoa ihmisen ihosta luonnostaan. Vihreän värin on todettu toimivan ehkäpä parhaiten, sillä kamerat poimivat vihreätä värikanavaa paremmin kuin sinistä, jossa esiintyy enemmän kohinaa kuin vihreässä. Vihreän värin valaisuun ei myöskään tarvitse niin paljon valoa kuin sinisen, mikä vähentää värivuotoa (spillää). (Brinkmann 2008, 365.) Näyttelijöiden vaatteissa ei saa olla samaa väriä kuin taustan chroma-kankaassa. Jos näyttelijän paita on samaa väriä kuin taustan kangas, poistaa keyer-ohjelma myös paidan kuvasta, tehden näyttelijän torsosta läpinäkyvän. Punakangasta voi vuorostaan käyttää vaikkapa vihreitä kasveja kuvattaessa (vaikka sininenkin käy tähän tarkoitukseen). Värien poistaminen ei ole täysin saumaton yhden napin painallus, vaikka nykyaikaisissa ohjelmissa olevat avainnummahdollisuudet ovatkin pitkälle kehitettyjä.

Erityisen tarkkana tulee olla valon ja kankaan tasaisuuden kanssa. Optimaalinen tilanne olisi, että chroma-kangasta käytettäessä se olisi täysin ryyptön ja tasaisesti valaistu siten, että valoa ei vuoda tai heijastu ollenkaan sen edessä olevien esineiden ja eliöiden päälle, chromassa ei näy varjoja ja kameran tuottama kohina olisi absoluuttisessa minimissään. Samat säännöt pätevät tietysti kaikkia erilaisia chroma-pintoja vasten kuvatessa. Pehmeää ja värimaailmaltaan neutraalia valoa levittävät lamput yhdessä heijastamattoman, tasaisesti levitetyn chroma-pinnan kanssa takaavat yleensä parhaan tuloksen avaintamiselle. Blain Brown suosittelee useiden Kino flo -lamppujen

käyttämistä chroma-pinnan valaisemiseksi (Brown 2008, 227), ja Sawicki itse chroma-pinnaksi Composite Componentsin nailonspandeksista tehtyä viherkangasta, joskin hän käyttää niiden kanssa tungsten-lamppuja. (Sawicki 2007, 172.) Tapoja ja välineitä on saman asian saavuttamiseksi useita, minkä takia avainnus on aina hyvin tapauskohtaista. Joskus yhden kuvan avainnus saattaa olla viidentoista minuutin prosessi, joskus siihen voi mennä yksi työpäivä. Kaikki riippuu kuvausten olosuhteiden ja käytetyn laitteiston tuottamasta lopputuloksesta, joten testaaminen etukäteen kannattaa.

Kuinka kirkkaaksi chroma-pinta sitten kannattaa valaista? Mark Sawickin mukaan yleinen vastaus kuvaajien kesken on epämääräinen, ”Keskiharmaan mukaan tai yksi aukko sen alle” (Sawicki 2007, 182.) Tämä tarkoittaa sitä, että jos täysin musta on 0 % ja täysin valkoinen 100 % tulisi chroma-kangas valaista tasaisesti noin 35–50 prosentin paikkeille. Sawickin mukaan oikea vastaus tähän kysymykseen kuitenkin on, että chroma-kangas olisi parasta valaista niin kirkkaaksi kuin kompositoija haluaa. (Sawicki 2007, 182.) Näin siis optimitilanteessa. Mikäli kyseessä ei ole optimaalinen tilanne, äsken esitelty keskiharmaan lähimaasto on pätevä vaihtoehto, kunhan kohinaa ei esiinny.



Kuva 30: Chroma-kuva kirkkautta mittaavan waveform-mittarin vieressä. Kuten mittarista pystyy lukemaan, taustan vihreä väri on suunnilleen arvojen 40 ja 50 välillä.

Chroma-pinnan edessä olevien kuvattavien elementtien valaisu on jopa tärkeämpää, kuin taustan chroman tasainen valaisu. Siinä missä huonon avainnuksen pystyy suurimmalta osin pelastamaan vaikka rotoskooppaamalla, ei huonosti ja kompositoinnissa lisättävään taustaan sopimattomasti valaistua etualan elementtiä pelasta kuin harvoissa tapauksissa. Käytännössä varjoja, värejä ja tekstuureja pystyy maalaamaan elementtien päälle, mutta varsinkin orgaanisia (sillä orgaanisissa

muodoissa ei ole säännöllisiä muotoja) kohteita korjatessa se on todella työlästä ja vaikeaa.

Huomionarvoista on myös, että lähellekään kaikki kamerat eivät sovellu chroma-kuvaukseen. Kirjoitushetkellä esimerkiksi Arrin Alexa ei sovellu kunnolla avainnusta vaativiin kuvauksiin. Kaari (Haastattelu 11.4.2013) luettelee pääsyylliseksi Alexan kennon, jonka erottelukyky ja maksimipikseliresoluutio (2880 x 2160) ei pärjää esimerkiksi Red Epicin vastaavalle (5120 x 2700), joka tarjoaa paljon enemmän dataa käsiteltäväksi tekniikkalajissa, jossa yksikin pikseli saattaa olla tärkeä. Toiseksi syyksi hän mainitsee mainospuheet Alexan mahdollisuuksista selvittää melkein mistä valaisutilanteesta tahansa, mikä johtaa usein paljon hämärämmässä valaisussa kuvattuun materiaaliin. Avainnukseen tällä on ainoastaan negatiivisia vaikutuksia. Kaari mainitsee, että Alexalla kuvaaminen aiheuttaa jopa yhden kolmasosan efektityön ajankäytöstä siirtyvän itse efektoinnista Alexa-materiaalin kanssa painimiseen. Parannusta tekniikkaan on varmasti tulossa jossain vaiheessa, mutta tämä tällä hetkellä ajankohtainen esimerkki demonstroi hyvin, kuinka isossa roolissa kuvauskalusto oikeasti on.

Jotkin pinnat (esimerkiksi metalliset ja kiiltävät) kuvattavissa esineissä tai hahmoissa saattavat heijastaa väriä chroma-pinnasta, mikä vaikeuttaa avaintamista. Yksi vaihtoehto on rotoskoopata kyseiset alueet irti avainnuksesta ja vain poistaa vihreä väri jälkituotannossa. Toinen vaihtoehto on minimoida kuvauspaikalla tapahtuvaa vihreän värin heijastumista erilaisilla kuvauksista löytyvillä työkaluilla (muun muassa flagit ja mustat kankaat). Samaan kategoriaan menee myös värivuoto (spill/spilli), joka syntyy kun valaistava chroma-pinta heijastaa värivaloaan etualan kohteeseen. Monesti spilli aiheuttaa vaikeuksia keyer-ohjelmille, jotka eivät erota missä etualan elementit oikeasti alkavat, koska ne tulkitsevat materiaalia ainoastaan värin perusteella. Juuso Kaari (Haastattelu 11.4.2013) mainitsee tämän olevan yksi yleisimmistä chroma-kuvien ongelmista ja monesti yhdistettynä chroma-pinnan tarpeettomaan käyttötarkoitukseen (esimerkiksi chromaa käytetään sellaisessa paikassa, jonka yli mikään asia ei mene kuvassa) saattaa pilata jonkin kohdan kuvasta. Ratkaisu spillin neutralisoimiseksi on tuoda kuvattavat kohteet mahdollisimman kauas taustasta ja/tai rajata vuotavaa taustavaloa kuvauskalustolla. (Brinkmann 2008, 359–360.)

Mikäli lopullisessa kuvassa tulee olla heijastuksia (vaikka kuski auton ikkunasta) on chroma-kuvauksissa ainakin kaksi eri lähestymistapaa. Kuskia oikein valottamalla voidaan luoda heijastus oikeaan ikkunaan, joka on fyysisesti näyttelijän vieressä. Tämä kuitenkin vaikeuttaa avainnusta huomattavasti. Upovaniessa yksi keskeisistä lokaatioista oli avaruusaluksen ohjaamo, jonka sisätila heijastuu ohjaamon ikkunaan. Tämä heijastuma aiheutti ongelmia avainnuksen kanssa, sillä viherkangas ei ollut tasaisesti valaistu. Heijastukset eivät myöskään ole täysin läpinäkymättömiä, vaan vihreä näkyy niiden läpi osittain. Nämä molemmat seikat aiheuttivat paljon kohinaa avainnettuun matteen.



Kuva 31: Kuva Upovaniien lavasteesta, jossa pleksilevy keräsi heijastukset.



Kuva 32: Pikainen avainnus samasta kuvasta. Jäljelle jääneet heijastukset ovat pääosin harmaita, joten ne ovat läpinäkyviä ja yhdessä kaikkien osatekijöiden kanssa kohisevat pahasti. Kuvan onnistunut avainnus vaatii paljon hienosäätöä ja käsityötä (lähinnä rotoskooppaamista).

Jälkikäteen ajateltuna kuva olisi voinut olla fiksumpi kuvata mustaa kangasta vasten ja rajoittaa näyttelijän liikettä sen edessä. Tällöin heijastukset olisi saanut napattua **luminance keyta** hyödyntäen helpommin. Tämä siksi, että luma key toimii yleensä parhaiten kuvatessa kirkkaita elementtejä mustaa vasten (erityisesti ikkunoiden heijastukset, naarmut, tuli, höyry ja pöly). Mustaa tai valkoista vasten kuvatessa on myös se etu, että kumpikaan ei sisällä värejä, jotka voisivat tarttua mukaan irrotettaviin elementteihin. (Brinkmann 2008, 207.)

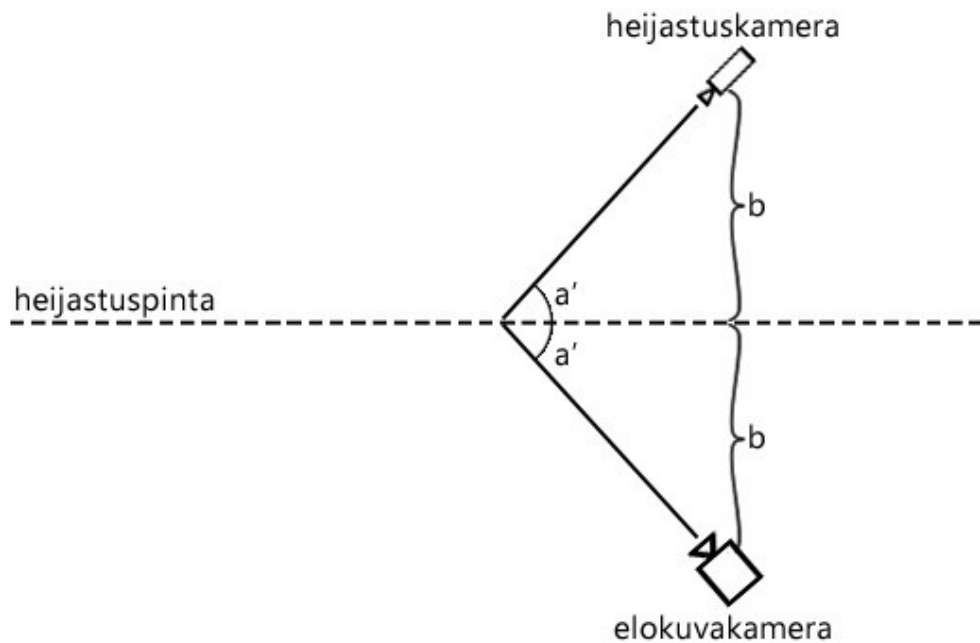


Kuva 33: Yöllä kuvattu räjähdys (Kuva: Videocopilot)



Kuva 34: Luma keyn avulla saatu traveling matte.

Kokonaan toisenlainen lähestymistapa on tehdä ikkuna ja heijastus jälkikäteen toista kameraa hyödyntäen. Tällöin tarvitaan niin sanottua heijastuskameraa. Jos käytetään esimerkkinä aiemmin mainittua kuskia ajamassa autoa, niin A kamera kuvaa kuskia, jonka takana on chroma-pinta. B kamera (eli heijastuskamera) vuorostaan kuvaa A kameran vastakkaisesta kulmasta kuskin heijastuskuvaa, joka kompositoidaan kuvaan oikealle tasolle. Jos kuva liikkuu, tulee tästä metodista lähes mahdoton toteuttaa, sillä molempien kameroiden kuuluisi liikkua vastakkain samaan aikaan.



Kuva 35: Kaava heijastuskameran sijoittamiseen (Piirustus Juuso Kaaren opinnäytetyöstä)

Chroma-taustaa vasten kuvatessa on myös hyvä muistaa, että kuvasta irrotettu elementti on taustastaan täysin vapaa, mikä mahdollistaa muun muassa kuvan skaalaamisen ja rotatoinnin. Jos kuvassa on tarkoitus sijoittaa vaikka ihminen vuoren laelle, ei kuvattavaa ihmistä tarvitse viedä mahdollisimman kauas kamerasta. Näyttelijä voi olla normaalissa kokokuvassa, mikä myös helpottaa hyvän avainnuksen saamista yksityiskohtien ollessa maksimissaan.

Muita hankalia asioita chroma-taustoja avainnettaessa ovat liikkeestä johtuva motion blur ja kapealla syväterävyysalueella kuvattu materiaali. Motion blur tuottaa liikkuvan kohteen ympärille pehmeää, osittain läpinäkyvää jäljennöstä liikkuvasta kohteesta.

Tämä läpinäkyvä alue yleensä katoaa avainnuksessa ja täytyy tuoda keinotekoisesti takaisin. Motion blurin vähentäminen kuvauksissa kameran suljinnopeutta nostamalla onkin varsin pätevä vaihtoehto chroma-kuvia tehdessä. Täytyy kuitenkin muistaa, että suljinnopeuden kasvattaminen vaatii aina enemmän valoa. Kapea syväterävyysalue aiheuttaa alueen ulkopuolelle jäävien kohtien sumenemista ja blurraantumista. Kuten arvata saattaa, nämä epäterävät alueet eivät avainnu kunnolla ja vaativat usein käsityötä tilanteen pelastamiseksi.

3.3.4 Platet ja set extension

Platejen kanssa työskentely ja niiden luova hyödyntäminen on yksi kompositoinnin perusteista. Joskus kuvauspaikalta tarvitaan hyvin tarkkaan mietittyjä plateja jonkin tietyn efektin aikaansaamiseksi, jolloin kompositoijan taikka VFX-valvojan on syytä ilmestyä itse kuvauksiin tai antaa ohjeet, joissa ei ole tulkinnan varaa piiruakaan. Käytetyissä esimerkeissä olin itse valvomassa Journalistin musiikkivideon kuvauksia samalla kun avustin grippaamisessa. Vahdin myös silmä kovana Upovanien kuvauksissa, että plate-materiaalit vastaavat tarpeita, mutta Näsilinnan tapauksessa en voinut vaikuttaa mitenkään kuvattuun materiaaliin, joten kaikki tarvittavat platet piti kuvata itse.

Journalist-bändin musiikkivideossa kappaleelle C'mon people teimme split screen -efektin, jossa sama näyttelijä on samaan aikaan kahdessa eri paikassa ruudulla; tuomarina ja esiintyjänä. Perinteisestä split screen -efektistä kuva haluttiin erottaa siten, että kamera liikkuisi oton aikana. Ratkaisin ongelman pyytämällä käsivaraoton laulajasta tanssimassa, jotta mukaan saadaan hänen roolisuoritustaan vastaava kameraliike. Tuomaristokuvan kuvautin jalustalta samasta kuvakulmasta. Näyttelijöiden katseensuuntaa oli ohjaamassa tanssitaiteinen grippaajamme. Otatin myös ylimääräistä materiaalia tuomareiden ympäriltä tiltaamalla ja panoroimalla kuvaa. Mikäli käytössä olisi ollut isompiresoluutioinen kamera, olisi kuvaa voinut zoomata ylimääräisten platejen ottamisen sijaan. Kompositoinnissa trökkäsin tuomari-platen pysymään tanssikuvassa olleen kameranliikkeen mukana (vaikkakin ehostin sitä hieman jälkikäteen liikettä animoimalla). Koska tuomari-platessa oli ylimääräistä kuvamateriaalia joka puolella, näkyviin ei tullut mustaa liikkeen mukana. Ilman ylimääräisiä plateja kuva-ala olisi loppunut tasan siihen, mihin kuvan rajauskin.



Kuva 36: Plate tanssi esiintyjästä musiikkivideolla C'mon People. Kamera on käsivaralla (Ohjaus Mikko Koskinen, kuvaus Hannu Koivuranta 2012).



Kuva 37: Plate tuomareista normaalissa kuvakoossa. Huomaa motivoitunut työryhmä.



Kuva 38: Sama kuva, mutta ehostettuna ylimääräisellä videomateriaalilla ja halutun kaltaiseksi rotoskoopattuna. Nyt kuva ei lopu kesken, vaikka se liikkuu käsivaraoton mukana.



Kuva 39: Lopullinen kuva, jossa on myös käytetty maskeja varjojen luomiseen. Jouduin tuomaan tuomarit vähän lähemmäs esiintyjää, jotta kuvan rajaus pysyisi hyvänä. Tästä johtuen yksi lavan rappusista täytyi myös poistaa.

Vaikka Upovanie kuvattiin jatkuvassa kiireessä, mukana oli muutama isompi efektikuva, jotka suunniteltiin tarkasti etukäteen. Erityishuomiota sai kohta, jossa painovoima palautuu alukselle ja esineet tippuvat maahan. En halunnut lähteä toteuttamaan tätä CGI:llä, sillä riittävän hyvän mallintajan varmuudesta ei vielä kuvausten aikaan ollut tietoa. Lisäksi halusin esineille tarkalleen oikeita fysiikan lakeja noudattavan putoamisen ja maahan osumisen, joten kuva päätettiin toteuttaa puhtaasti plate-kuvia hyödyntäen. Vaikeusasteen lisäämiseksi kuvaaja ja ohjaaja halusivat kuvan liikkuvan koko ajan glidecamin varassa.

Toteutus tapahtui seuraavanlaisesti: Aluksi kuvattiin jokaisen esineen tippuminen maahan siten, että kamera oli statiivilla (objektiivin korkeus ja sijainti olivat tarkkaan merkitty C-standia hyödyntäen) ja kävin tiputtamassa erilaisia esineitä lattialle sattumanvaraisilta korkeuksilta. Kun esine jäi lattialle, oli erittäin tärkeää, ettei se liikkuisi paikoiltaan ollenkaan. Kun esineet oli tiputettu, oli aika ottaa kamera statiivilta glidecamille ja kuvata samasta sijainnista kuin äsken, mutta tällä kertaa näyttelijän kanssa. Kameraryhmä keksi oivan tavan saada kamera samaan kohtaan aina oton aluksi. He kiinnittivät kameras näyttöön läpinäkyvää paperia, johon he piirsivät käytävän muodot ja perspektiivit. Kuva oli tämän jälkeen helppo rajata oikein kohdistamalla näytön ja piirroksen käytävät toisiinsa.



Kuva 40: Kuva Upovaniens platesta, jossa kävelen pitkin käytävää ja tiputtelen esineitä lattialle.



Kuva 41: Käytetty otto näyttelijän suorituksesta. Kamera on glidecamin varassa valmiina liikkumaan. Pidin erityisen tarkkaa huolta, että kukaan ei potkinut esineitä lattialla, sillä mikäli niiden sijainti olisi muuttunut suhteessa aiempaan plate-kuvaan, olisin joutunut trökkäämään esineiden still-kuvat lattialle siitä eteenpäin kun kamera alkaa liikkua kohti näyttelijää.

Kompositoitaessa otin master-kuvaksi leikkaajan valitseman suorituksen näyttelijältä, jossa pudotetut esineet siis makaavat lattialla, trökkäsin kuvan eri syvyyksiltä, putesin kuvankäsittelyllä esineet pois lattialta ja sijoitin trökkäysdatan mukaisesti puhtaan lattian glidecamin varassa heiluvaan kuvaan (kuva 41), jossa näyttelijä kävelee kohti kameraa. Seuraavaksi otin yhden still-ruudun jokaisesta esineestä kuvan 40 plate-kuvasta (jossa siis tiputin esineet maahan) ja animoin ne leijumaan käytävään trökkäysdataa hyödyntäen. Kun painovoima palautuu kohtauksessa, otin esineiden tippumiskohdat plate-kuvasta ja liitin ne samaan kuvaan näyttelijän kanssa. Lopputuloksessa valot, painovoima ja motionblur vaikuttavat realistisesti tippuviin esineisiin ja illuusio on riittävän todenmukainen tarpeisiimme.



Kuva 42: Lopullinen kuva, jossa lattia on puhdistettu ja esineet on animoitu leijumaan ilmaan. Myös taustan viherkangas on avainnettu ja käytävää jatkettu set extensionilla.

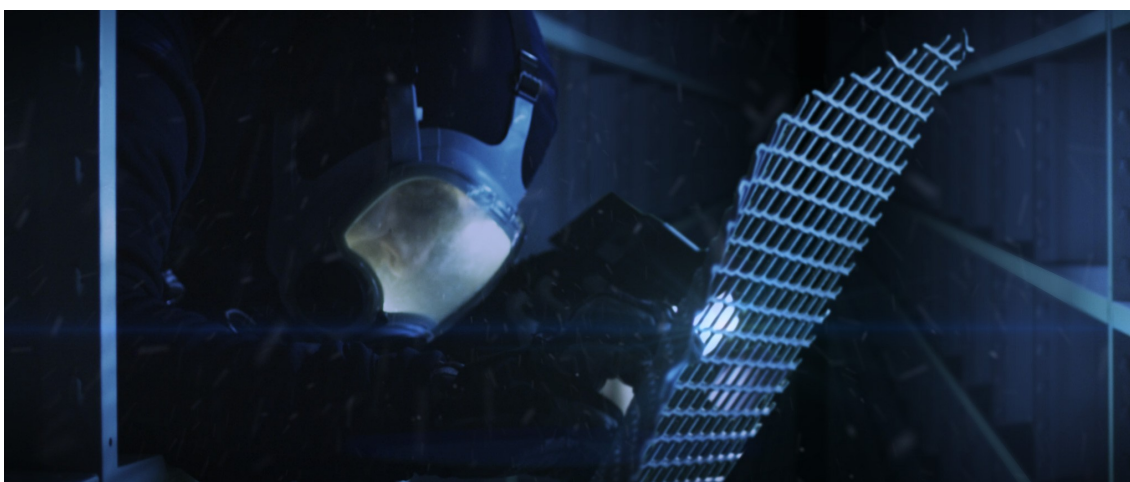
Upovanien kuvauksissa otimme käytävistä paljon **clean plateja**, joiden avulla teimme **set extensionia** luoden lokaatioihin tilan tuntua. Käytännössä tämä tarkoitti, että annoimme kameran nauhoittaa kymmenen sekuntia tyhjää käytävää, minkä jälkeen näyttelijä suoritti toimintansa. Näin saimme materiaalia, jonka avulla set extensionia varten tarvittavat mattemaalaukset oli helppo tehdä.



Kuva 43: Alkuperäinen plate, jossa näyttelijä repäisee ritilän irti.



Kuva 44: Clean plate samasta tilanteesta. Mattemaalaaja käytti tästä samaansa materiaalia rakentaakseen kuvan, jossa hyllykkö jatkuu viherkankaan tuolle puolen.



Kuva 45: Lopullinen kuva, jossa chroma on avainnettu ja sen tilalle on kompositoitu clean platea hyväksi käyttäen Photoshopissa rakennettu mattemaalaus.

3.3.5 CGI

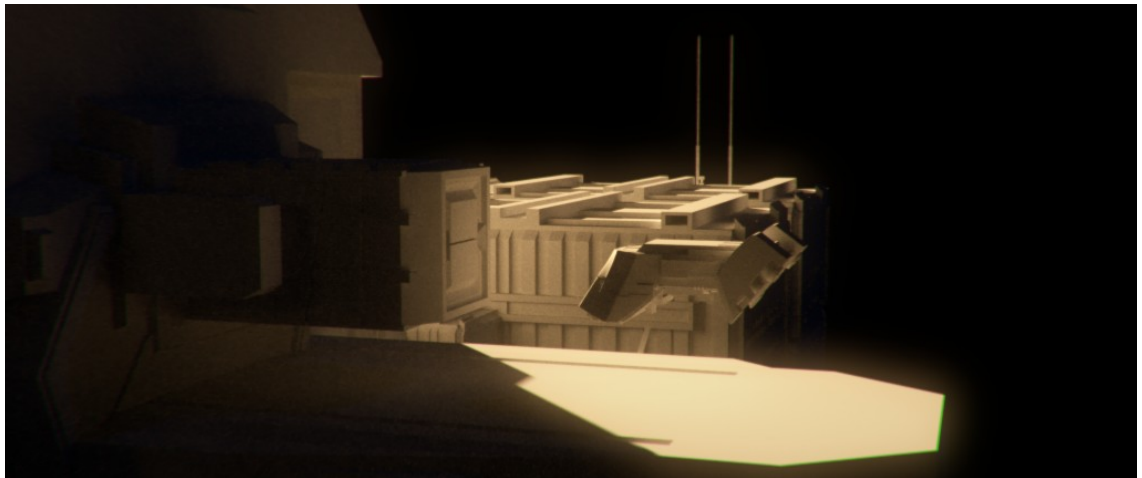
Opiskeluaikanani olen törmännyt CGI:tä käyttäviin elokuva- tai televisioprojekteihin vain muutamaankin otteeseen. Viimeisinä kouluvuosina kaksi projektia on kuitenkin noussut yli muiden. Upovaniessa on yhteensä yhdeksän avaruuskuvaa, jotka on kaikki rakennettu täysin jälkikäteen 3D-malleilla, joten mitään ei tarvinnut kuvata fyysisesti, mutta kuvaaja joutui silti miettimään kuvien kompositiot ja valaisun. *Sirkkeli* (2012) niminen lopputyövideo, jossa toimin osana jälkituotantotiimiä, meni vielä askeleen pitemmälle sisällyttämällä **motion capturea** CGI-kuviin. Tämä siksi, että täysin kolmiulotteisten hahmojen animointi käsin olisi vienyt liikaa aikaa. Osaaminen ja kalusto tähän tekniikkaan löytyi Centria-ammattikorkeakoulusta Kokkolasta. Kuvauksissa näyttelijöillä oli mustat puvut, joihin oli asennettu passiivimarkereita, jotka heijastavat valoa luoden kontrastikkaita pisteitä mustaa pukua vasten. Ympäri huonetta asennetut kamerat poimivat yhteistyössä markereiden liikkeen, josta tietokoneohjelma muodostaa koherentin representaation. Tämänkin tasoinen tehostekimara on siis saavutettavissa Suomen koulumaailmassa nollabudjetilla.

Yleensä CGI:tä käytetään luomaan jotain, joka on joko mahdotonta, kallista tai liian vaikeaa toteuttaa fyysisesti kuvauspaikalla. Upovaniessa tämä tarkoitti avaruusaluksia ja Sirkkelissä avaruusolioita ja avaruusaluksia. CGI:llä voi periaatteessa luoda mitä tahansa, mihin vain mielikuvitus, osaaminen sekä aika ja rahat riittävät. Juuso Kaari (Haastattelu 11.4.2013) mainitsee, että nykyaikana erityisesti nestesimulaatiot kasvattavat suosiotaan mainospuolella. Valitettavasti kyseessä on myös yksi CGI:n vaikeimmista ja sitä myötä kalleimmista lajeista. CGI:n suurin etu kaksiulotteisiin elementteihin (platet ja mattemaalaukset) verrattuna on mahdollinen kolmas ulottuvuus, jonka ansiosta kameran liikettä ei ole rajoitettu tiettyyn kulmaan, vaan kamera voi kulkea paljon vapaammin ja kohdetta voi tarkastella useasta eri kulmasta.

CGI-malleja voi myös valaista ja pinnoittaa paljon realistisemmin ja vapaammin kuin kaksiulotteisia elementtejä. Kun CGI:tä halutaan kompositoida mukaan kameralla kuvatun materiaalin kanssa, samat säännöt pätevät kuin kaiken muunkin visuaalisen efektoinnin kanssa. Kaari (Haastattelu 11.4.2013) mainitsee, että CGI-kuvia kuvattua platea varten rakennettaessa moni CGI-taiteilija katsoo kohteen valaisun ja heijastukset silmämääräisesti kohdilleen, mutta jos aikaa löytyy, kannattaa CGI-elementin

heijastuksia varten kuvata dokumentaatio ympäristöstä, johon elementti tullaan sijoittamaan.

Kuten muutkin jälkituotannon graafiset ja tekniset osa-alueet, CGI vaatii käyttäjältään paljon kokemusta ja produktiolta selkeää visuaalista linjaa uskottavan lopputuloksen aikaansaamiseksi. Erityisen haastavaksi CGI:n tekee sen vaatima tietokoneteho. Riippuen käytetyistä menetelmistä ja sisällöstä, yhden ainoan ruudun renderöinti saattaa kestää useita tunteja tai jopa päiviä, vaikka käytössä olisi useita tietokoneita lisätehoa tuomassa.



Kuva 46: Varhainen testirenderöinti yhdestä Upovanien täysin CGI:nä toteutettavasta kuvista.



Kuva 47: Sirkkelin motion capture -kuvaukset. (Kuva: Tuomas Jussila)



Kuva 48: Kaapattu liikedata käytettiin ilmavaivaisten, huumorin syvintä olemusta pohtivien avaruusolioiden animoimiseen (Sirkkeli, ohjaus Turkka Korkiamäki ja Antti Seppänen 2012)

4 Pohdintaa - posti hoitaa?

Tietokoneistettu ja verrattain tehokas jälkituotanto herättää monissa tunteen siitä, että jälkituotannossa voidaan tehdä mitä tahansa ja korjata kaikki kuvauksissa tapahtuneet virheet. Sawicki (2007, xiii) toteaa digitaalisen kompositoinnin ja muun visuaalisen efektoinnin tuoneen mukanaan suuriin kaupallisiin elokuvaan ilmiön, joka ilmenee rajuna ja suunnittelemattomana kuvaustyylinä sekä todella intensiivisinä jälkituotantoaikatauluina. Hän siteeraa Orson Wellesiä, jonka huhutaan sanoneen ”Absence of limitation is the enemy of art”, vapaasti suomennettuna ”Rajoitteiden poissaolo on taiteen vihollinen”.

Kotimaista näkökulmaa aiheeseen tarjoaa myös Jukka Kujala (Sähköpostihaastattelu 26.2.2013), joka toteaa huolimattomamman kuvaustyylin yleistyneen myös Suomessa vuosien saatossa. Hän myös huomauttaa, että toisaalta on hyvä, että kuvauksissa luotetaan jälkituotannon kykyyn tehdä lähes mitä tahansa, vaikka välillä tuleekin ristiriitaa siitä mitä se tekeminen maksaa. Kaari (Haastattelu 11.4.2013) ottaa myös raha-asiat pinnalle jälkituotannon ”kaikkivoipaisesta kosketuksesta” puhuttaessa. Monille alaa tuntemattomille tulee täytenä yllätyksenä kuinka paljon aikaa ja rahaa visuaalisten tehosteiden tekemiseen välillä palaa. Yhdeksi syyksi hän toteaa erilaisten ohjelmistojen mainosvideot, joissa kaikki saadaan näyttämään helpolta ja nopealta (kuten mainoksen kuuluu), minkä takia asioista vähemmän tietävien on turhan helppo innostua tuotteiden tarjoamista mahdollisuuksista.

Juuso Kaaren (Haastattelu 11.4.2013) peruslähtökohta visuaaliselle efektoinnille onkin, että mikään ei koskaan ole helppoa. Jopa suuren budjetin efekti-spektaakkelienvä VFX-tiimit ovat koko ajan kykyjensä ääri rajoilla ja joutuvat aina opettelemaan täysin uusia asioita. Ongelmana on myös alan kova kilpailu ja yleinen asema elokuvateollisuudessa. Onkin todella kuvaavaa, että armon vuonna 2013 Oscarin juuri voittanut efektifirma Rhythm and Hues meni konkurssiin, vaikka kyseessä piti olla paras ja kysytyin VFX-porukka maailmassa. Hintatarjoukset halvemmista maista kävivät heidänkin kohtalokseen, eikä sympatiaa Oscar-seremonioissa juuri herunut muilta alan ammattilaisilta.

Tämä ylenkatsova asenne tuntuu varjostavan koko VFX-alaa, jota auktoriteetin asemaa pitävät vanhat tekijät saattavat pitää kevyenä pikku puuhasteluna. Kaari (Haastattelu

11.4.2013) mainitseekin, että suurin yksittäinen ärsyttäviä tilanteita ja epäkelpoa materiaalia aiheuttava asia VFX-kuvauksissa on joidenkin ihmisten liian suuret luulot omista tiedoistaan visuaalisia tehosteita vaativien kuvien kuvaamisesta. Tämä kielii joko koulutuksen puutteesta tai sitten haluttomuudesta kehittää alaa eteenpäin.

Yleispätevänä ohjeena kuvauksiin voisikin mainita, että jos jokin asia kuvauspaikalla kirvoittaa kommentin ”Posti hoitaa” kannattaa pohtia, josko ongelman saisikin korjattua paikan päällä vähemmällä vaivalla ja rahalla, kuin mitä se tulee myöhemmin aiheuttamaan. Jälkituotannon hoidettavaksi jättäminen tarkoittaa aina konkreettisen työn lisäksi myös työn ja henkilöstön järjestelyä sekä tiedostojen logistiikasta huolehtimista, mikä vaatii aikaa ja vaivaa. Ihanteellinen tilanne olisikin, jos visuaalisten efektien valvoja pääsisi mukaan esituotantoon ja kuvauksiin, tai vähintään vaativimpia kuvia valvomaan, jotta jälkituotantoon lähtisi minimimäärä turhaa työtä. Konkreettisesti tämä tarkoittaa optimointia, eli tilanteen arviointia kuvauksissa jälkituotannon kannalta sekä virheiden välttämistä.

Suomessa tilanteeseen on alettu onneksi kiinnittää edes vähän enemmän huomiota, kuten Jukka Kujala (Sähköpostihaastattelu 26.2.2013) toteaa. Kehitystä on hänen mukaansa tapahtunut vuosien saatossa, mutta koulutusta ja tiedonjakoa täytyy jatkaa. Tiedonjaosta hyvänä esimerkkinä hän mainitsee kuvaajayhdistyksen aktiivinen toiminnan aiheen ympärillä sekä Prefix-hankkeen. ([Prefix internetlinkki.](#)) Prefix-hankkeen tarkoituksena on edistää suomalaisen elokuvan kilpailukykyä ulkomaisilla markkinoilla kehittämällä tuotannon toimintamalleja erityisesti ennakkotuotantoa silmällä pitäen. Mukana hankkeessa on useita eri tuotantoyhtiöitä sekä Metropolia ja Kemi-Tornion ammattikorkeakoulut. (www-sivu, Metropolia.fi 2013.)

Ennakkotuotantopainotteinen lähestyminen elokuva- ja videotuotantoon on hyvin tärkeää visuaalisten tehosteiden kannalta. Kaari (Haastattelu 11.4.2013) mainitseekin, että jo käsikirjoituksesta asti visuaaliset tehosteet huomioineet projektit tarjoavat myös huomattavia budjettisäästöjä mielenkiintoisten visuaalisten ja tarinallisten elementtien lisäksi. Esimerkiksi musiikkivideoiden ja mainosten puolella on alkanut näkyä yhä enemmän uniikkeja ja erittäin taidokkaasti toteutettuja tuotoksia, jotka on selkeästi suunniteltu kustannustehokkaan ja tyylikkään lopputuloksen aikaansaamiseksi. Hän huomauttaa, että tekijät ovat tienneet käytössä olleet työkalut ja kuvanneet tasan sen mitä tarvitaan ja oikealla tavalla.

Kuvaajien yleisen tietotaidon lisääminen visuaalisten efektien vaatimuksista vaikuttaa tällä hetkellä pienien budjettien töissä parhaalta tavalta taata käyttökelpoisen materiaalin synty. Kuvaajien vastuulla on kuitenkin kuvauksissa todella paljon muuta mietittävää ja työryhmä johdettavana, joten olisi kohtuutonta vaatia kuvaajia opiskelemaan vielä uusi todella vaativa osa-alue. Perusteet olisi kuitenkin hyvä hallita, aivan kuten VFX-artistien tulisi tietää kuvaamisesta vähintään tekniset alkeet.

Kaikki tiedot ja taidot, joiden avulla voit ymmärtää ja helpottaa toisen työtä ovat vain hyödyksi, sillä kaikki ihmiset elokuva- ja videotuotannoissa työskentelevät yhteisen päämäärän eteen. Joissakin produktioissa, joissa olen ollut mukana, on vallinnut mentaliteetti, että kun kuvaukset ovat ohi, niin tuotos on enää loppusilausta vaille valmis. Tuo loppusilaus pitää kuitenkin sisällään usein monen kuukauden työn, jonka aikana kuvauksissa tehdyt huonot päätökset nousevat pintaan monta kertaa. Mutta koska kuvauksissa tilanne on monesti hektinen tai jopa kaoottinen, nousee ennakkotuotanto todella korkeaan asemaan. Väitän, että kun tilanteisiin on varauduttu etukäteen ja kaikki tekijät ovat samalla kartalla omista ja toistensa työtehtävistä, syntyy konfliktitilanteita eri tuotantovaiheiden välillä paljon vähemmän.

Mainospuolelta Kaari (Haastattelu 11.4.2013) mainitseekin yhtenä ongelmana VFX-firmojen sijainnin työjärjestyksessä. Käsikirjoitukseen on saatettu kirjoittaa tehosteita, joiden hintaa ei tiedetä, ja joihin asiakas on jo täysin kiintynyt. VFX-firma otetaan monesti mukaan vasta siinä vaiheessa, kun tällaiset asiat on lyöty lukkoon ja lähdetään haalimaan tiimiä kaiken toteuttamiseksi. Hinta-arviot joillekin tehosteille ovat tulleet järkytyksenä monille tuottajille ja asiakkaille, mikä pahimmillaan johtaa koko mainoksen peruuntumiseen.

Ehkäpä asiat ja asenteet lähtevät uusille urille kun uudet, teknisesti valveutuneet sukupolvet pääsevät kunnolla puikkoihin ja murtavat vallinneita normeja ja konventioita. Sawicki (2007, xiii) huomauttaakin, että nykyiset työmenetelmät ja -tavat aiheuttanut tekniikan vallankumous, joka on tuonut mukanaan uuden tyylin kuvata nopeasti ja luottaa jälkituotannon korjaavan kaiken, on myös antanut mahdollisuuden yhä useammille ihmisille päästä mukaan harrastamaan ja harjoittelemaan huokealla kalustolla elokuvantekoa. Näistä ihmisistä ne, jotka päätyvät alalle ovat todennäköisesti kasvaneet internet-tutoriaaleja ja making-of videoita katsellen. Heiltä voisi olettaa

löytyvän, jos ei osaamista, niin ainakin avoimuutta ja arvostusta VFX-alaa ja sen tarjoamia mahdollisuuksia kohtaan.

Kaikesta negatiivisesta huolimatta visuaalisten tehosteiden alalle harvoin eksytään vahingossa, vaan kyseessä on oikeasti jonkin tason intohimo. Kukaan ei vahingossa harjoittele käyttämään erilaisia ohjelmistoja tai omaksu teoriapohjaa ja ajattelumalleja, joita VFX-alalla työskentelevät tarvitsevat jokapäiväisessä työssään. Kaari (Haastattelu 11.4.2013) mainitsee alan monimuotoisuuden olevan jopa paras juttu työssään. Yksikään projekti ei ole koskaan samanlainen, sillä yksittäiset kuvatkin eroavat toisistaan todella paljon, mikä antaa puhtia vaikeidenkin projektien jälkeen. Eli posti kyllä hoitaa, mutta aina tulisi pitää mielessä, että posti koostuu ihmisistä, ei tietokoneohjelmista.

Esitän seuraavaksi havaintojeni pohjalta tehdyn listan, joka kertoo kronologisessa järjestyksessä miten visuaaliset tehosteet kannattaa ottaa elokuva- ja videotuotannoissa huomioon.

- Visuaaliset tehosteet tulee ottaa huomioon heti kun ensimmäinen niitä vaativa idea heitetään ilmoille.
- VFX-tuottaja kannattaa ottaa mukaan käsikirjoitusvaiheeseen, mikäli tarina vaatii elementtejä, jotka vaikuttavat liian kalliilta tai mahdottomalta toteuttaa käytännössä. Oikean ihmisen tarjoama palaute mahdollistaa käsikirjoitukseen aivan uusia ulottuvuuksia ja rajoittaa liian monimutkaisiksi käyviä ideoita.
- Kun budjettia aletaan määrittää tulee jälkituotantoon varata myös rahaa mahdollisia laite- ja ohjelmistoinvestointeja sekä erillisiä platekuvauksia varten.
- Esituotannossa on erityisen tärkeää, että VFX-tuottaja osallistuu kaikkiin visuaalisia tehosteita vaativien kuvien suunnitteluun ja aikatauluttamiseen. Osaavan VFX-tuottajan sana tässä vaiheessa tuotantoa säästää usein aikaa ja rahaa jälkituotannossa.
- Ennen kuvauksia tulee vielä käydä läpi suunnitelmat, että kaikki varmasti tietävät mitä tullaan tekemään ja miksi. Kaikkien on helpompi työskennellä saman päämäärän eteen, kun ihmiset ovat tietoisia toistensa työstä.

- Kuvauksissa VFX-valvojan kannattaa olla läsnä niin usein kuin budjetti sallii. Mikäli raha on tiukassa, kannattaa valvojan ohjeistaa työryhmä seikkaperäisesti helppoihin kuviin ja saapua paikalle valvomaan vaativimpia efektikuvauksia.
- Kun materiaali on kuvattu ja toimitettu leikkaukseen ja ääneen, voi efektitiimi edesauttaa heidän työtään toimittamalla nopeasti tehtyjä esikatseluversioita efektikuvista, joista pystytään päättämään efektien rytmitys, joka useon vaikuttaa leikkaukseen ja äänityöhön.
- Leikkausvaiheessa tehdyt valinnat voivat säästää paljon rahaa ja aikaa efektityössä, joten VFX-tiimin mielipidettä kannattaa kuunnella. Saman kuvan eri otot voivat olla haastavuudessaan aivan eri luokkaa kun tehosteita aletaan lisätä.
- Mikäli kaikki on mennyt tähän mennessä hyvin, VFX-tiimillä on kaikki tarvittava materiaali kuvauksista ja mahdollisista lisäkuvauksista, kovalukkoversio leikkauksesta sekä inhimillinen aikataulu omaan työhönsä.

5 Lähteet

Kirjalliset lähteet

Brinkmann, Ron. 2008. 2. Painos. *The Art and Science of Digital Compositing*

Brown, Blain. 2008. 2. Painos. *Motion Picture and Video Lighting*

Sawicki, Mark. 2007. *Filming the Fantastic; a guide to visual effects cinematography*

Internet-lähteet

CGI. [<http://www.cgi.in/cgi-explained.html>] (Luettu 12.4.2013)

Digital Domain. (Transformers kuva) [<http://digitaldomain.com/projects/83>]

Dirks, Tim. Filmsite. [<http://www.filmsite.org/visualeffects1.html>] (Luettu 24.10.2012)

IMDB. [http://www.imdb.com/title/tt0084827/trivia?ref_=tt_trv_trv] (Luettu 18.2.2013)

Metropolia.fi. [<https://wiki.metropolia.fi/display/prefix/-+ennakkosuunnittelu+suomalaisen+elokuvan+kilpailuvaltina>] (luettu 26.2.2013)

Oxford Dictionaries. Hakusana Motion capture
[<http://oxforddictionaries.com/definition/english/motion%2Bcapture>] (luettu 12.4.2013)

Rick Baumgartner. Blogi. [<http://vfxproducer.blogspot.fi/2005/11/working-definition-of-visual-effects.html>] (Luettu 12.4.2013)

Theseus. (Heijastukameran kaavakuva)
[<https://publications.theseus.fi/handle/10024/31002>]

Wikipedia. Hakusana Rendering [http://en.wikipedia.org/wiki/Rendering_%28computer_graphics%29] (luettu 11.4.2013)

Muut lähteet

Jukka Kujala Post Controlin tuottaja. Sähköpostihaastattelu 26.2.2013

Juuso Kaari Troll VFX:n lead compositor. Haastattelu 11.4.2013

Movie Magic 1994, TV-sarja, kausi 1, jakso 8.

LIITTEET

Sanasto

CGI (computer-generated imagery)

CGI tarkoittaa täysin tietokoneella luotua video- tai kuvamateriaalia. Yleensä CGI:llä tarkoitetaan elokuva- ja televisiomaailmassa 3D-mallinnusohjelmilla luotuja elementtejä ja kuvia, joita hyödynnetään kompositoinnissa tai joista koostuu oma itsenäinen kokonaisuutensa (esimerkiksi animaatioelokuvat). (CGI, www-sivu 2013.)

Chroma keying (väriavainnus, ”keyaus”, ”kiiäus”)

Chroma keying, tai suomalaisittain väriavainnus, tarkoittaa yhden värin poistamista kuvasta. Avainnuksella luodaan siis traveling matte.

Clean plate

Clean platella tarkoitetaan etualan elementeistä (muun muassa näyttelijät) puhdasta platea, jossa näkyy vain kuvan tausta.

Frame (ruutu)

Liikkuva kuva koostuu yksittäisistä kuvista, jotka nopeasti peräkkäin näytettyinä näyttävät liikkeeltä. Riippuen formaateista ja aluestandardeista framerate, eli ruutunopeus vaihtelee.

Luminance key (luma key)

Luma key tarkoittaa kuvan kirkkausasteiden manipulointia avainnuksen saamiseksi.

Mask, masking (maski, maskaaminen)

Mikäli jonkun efektin (vaikka värimäärittelyn) vaikutusta halutaan rajata kuvassa tarkasti, luodaan erillinen matte ikään kuin luomaan rajat, joiden sisälle tai ulkopuolelle muutokset kohdistuvat. Tällaista mattea kutsutaan maskiksi. (Brinkmann 2008, 172.)

Matte

Matte on alue kuvassa, johon lisätään myöhemmin jotain. Nykyisen digitaalisen jälkituotannon aikakautena mattella tarkoitetaan yleisimmin alphakanavaa tai alfakanavaa (alpha channel), joka määrittelee, mikä alue kuvasta on päällä ja mikä pois päältä, ja miten nämä alueet sekoittuvat keskenään. Osa kuvasta saattaa olla täysin näkyvää, kun taas osa näkyy vaikkapa vain puoliksi. (Sawicki 2007, 23–24.)

Mattemaalaus

Mattemaalaus vuorostaan tarkoittaa maalausta tai valokuvista koostettua kuvaa, joka sijoitetaan kuvaan joko fyysisesti kuvauspaikalla (lasilevy, joka asetetaan kameran objektiivin eteen taikka fyysinen maalaus, joka asetetaan kuvauksissa haluttuun paikkaan), filmin tuplavalotuksella tai digitaalisesti kompositoimalla. (Movie Magic, TV-ohjelma 1994.)

Motion capture

Motion capture on ihmisten tai objektien liikkeen tallentamista tietyillä siihen soveltuvilla ohjelmilla. (Oxford Dictionaries, www-sivu 2013.) Tallennettua liikedataa voidaan sitten käyttää hyödyksi digitaalisten 2D- tai 3D-hahmojen animoinnissa.

Tracking ("träkkäys")

Motion tracking on videomateriaalissa esiintyvän kameran liikkeen jäljentämistä visuaalisessa efektoinnissa. Kun kuvattu kuva sisältää liikettä, täytyy kuvaan jälkikäteen lisättäville elementeille kertoa missä niiden kuuluu pysyä paikallaan, mikäli niiden halutaan istuvan ja uppoavan saumattomasti kuvaan.

Traveling matte

Kun matte liikkuu, eli sen muoto muuttuu jokaisessa framessa, kutsutaan sitä nimellä traveling matte.

Plate ("pleitti")

Platella tarkoitetaan kameralla kuvattua materiaalia (voi olla videota tai stillkuva), jota kompositoiija käyttää komposition valmiiksi saattamiseksi. Plateksi ei siis lasketa keinotekoisesti tuotettua materiaalia (esimerkiksi mattet, mattemaalaukset tai CGI-kuvat). (Brinkmann 2008, 10.)

Rotoscoping (rotoskooppaus)

Rotoskooppaus on menetelmä, jolla kuvasta erotetaan rajoja pitkin piirtämällä elementtejä, jotka halutaan poistaa, siirtää, lisätä tai joille halutaan tehdä muutoksia vaikuttamatta kuitenkaan kuvan muihin osa-alueisiin. Toisin sanoen rotoskooppaamalla luodaan matte.

Rendering (renderöinti)

Renderöinti tarkoittaa CGI:n maailmassa mallinnetun skenen (tarvittavat 3D-mallit ja elementit paikoilleen sijoiteltuna ohjelman sisällä) generoimista kuvaksi tai kuvasarjoiksi. (Renderöinti, Wikipedia 2013.) Kompositoinnissa renderöinti tarkoittaa samaa; kuvan, kuvasarjojen tai videon luomista kompositioista.

Set extension

Set extension on nimensä mukaisesti lavasteen, maiseman tai taustan jatkamista kompositoimalla.