

## Digitaalista taikuutta

Visuaalisen tehosteen matka käsikirjoituksesta valkokankaalle

Rakas viholliseni -lyhytelokuva

Tero Malinen

Kulttuurialan opinnäytetyö  
Viestinnän koulutusohjelma  
Medianomi (AMK)

TORNIO 2013

## TIIVISTELMÄ

## KEMI-TORNION AMMATTIKORKEAKOULU, Kulttuuriala

Koulutusohjelma:	Viestinnän koulutusohjelma
Opinnäytetyön tekijä(t):	Tero Malinen
Opinnäytetyön nimi:	Digitaalista taikuutta: Visuaalisen tehosteen matka käsi- kirjoituksesta valkokankaalle
Sivuja (joista liitesivuja):	56 (4)
Päiväys:	25.4.2013
Opinnäytetyön ohjaaja:	Risto Huru
<p>Opinnäytetyöni käsittelee elokuvien visuaalisten tehosteiden tekemistä suunnittelu- vaiheesta valmiiksi efektikuviksi. Puhun elokuvien visuaalisista tehosteista, mutta yhtä lailla työni käsittää tv-sarjojen, mainosten tai minkä tahansa muidenkin vastaa- vien tuotantojen visuaalisten tehosteiden tekoprosessin. Visuaaliset tehosteet raken- netaan varsinaisesti vasta jälkituotantovaiheessa, mutta tarkoitukseni on selvittää mitä niiden onnistunut toteuttaminen vaatii esi- ja tuotantovaiheelta.</p> <p>Olen jakanut työni kolmeen osaan. Ensimmäisessä osassa selvennän visuaalisen te- hosteen käsitettä, eli miten ja miksi visuaalisia tehosteita tehdään. Toisessa osassa kerron kuinka visuaalisia tehosteita tehdään suomalaisissa elokuvatuotannoissa. Vii- meisessä osassa kerron opinnäytetyöni teososasta, eli Rakas viholliseni - lyhytelokuvan tehosteiden suunnittelusta ja toteutuksesta. Tarkoitukseni on työssä kertoa asiat hyvin kansantajuisesti ja selkeästi, joten siksi en syvenny liikaa teknisiin yksityiskohtiin.</p> <p>Lähteinäni olen käyttänyt alan kirjallisuutta, nettisivustoja ja olen myös haastatellut alalla yli kymmenen vuotta vfx-suunnittelijana toiminutta Tuomo Hintikkaa. Hänen haastattelunsa pohjalta olen pystynyt kartoittamaan, millainen on yleensä visuaalisten tehosteiden työnkulku suomalaisessa elokuvassa. Toimin itse vfx-suunnittelijana Rakas viholliseni -elokuvassa ja siitä saadut kokemukset ja havainnot ovat opinnäy- tetyössäni tärkeässä asemassa.</p> <p>Vaikka visuaaliset tehosteet saavat lopullisen muotonsa vasta jälkituotannossa, tulisi niiden suunnitteluun panostaa jo esituotantovaiheessa. Ilman huolellista ennakko- suunnittelua aiheutuu usein vain lisää työtä, josta seuraa turhaa ajanhukkaa ja yli- määräisiä kustannuksia.</p>	
Asiasanat: Visuaaliset tehosteet, VFX, 3D, CGI, elokuva	

## ABSTRACT

## KEMI-TORNIO UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES, Culture

Degree programme:	Media Arts
Author(s):	Tero Malinen
Thesis title:	Digital Magic: The Visual Effect's Journey from Script to Screen
Pages (of which appendixes):	56 (4)
Date:	25.4.2013
Thesis instructor(s):	Risto Huru
<p>My thesis deals with making of visual effects in movies from the planning stage to the final effects shots. The thesis focuses on discussing movies' effects, but the steps included in the working process are similar in TV-series, commercials or any other this type of production. Visual effects are constructed in the post-production stage. The objective of this thesis is to find out what it requires from the pre- and production stages to complete them successfully.</p> <p>My thesis is divided into three parts. In the first part, I discuss the term visual effects and how and why they are used. In the second part, I describe how the effects process proceeds in Finnish movie productions. In the last part, I focus on the product-part of my thesis, i.e. the design and implementation of the visual effects for the Rakas Viholliseni short movie. My aim in this thesis is to keep the discussion clear and simple, and therefore I do not conduct in-depth discussions concerning the technical details.</p> <p>The sources used in this thesis are books and web-pages. In addition, I also interviewed a VFX supervisor, Mr. Tuomo Hintikka, who has over a ten-year experience from the field. Based on his interviews, I surveyed how the VFX process proceeds in Finnish films. I worked as VFX supervisor myself in the movie production of Rakas Viholliseni and the experiences and observations I acquired from that project have an important role in my thesis.</p> <p>Despite the fact that visual effects get their final form in post-production, their planning should start already in the pre-production stage. Without careful preplanning there often is more work which results in unnecessary waste of time and extra costs.</p>	
Keywords: Visual effects, VFX, 3D, CGI, movie	

## SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ.....	2
ABSTRACT .....	3
SISÄLLYS .....	4
1 JOHDANTO.....	5
2 VISUAALISET TEHOESTEET - ERIKOISTEHOSTEITA TIETOKONEELLA .....	7
2.1 Visuaalisten tehosteiden käyttö .....	7
2.2 Vain mielikuvitus rajana .....	9
2.3 Efektikuva rakentuu palasista.....	10
2.4 Blue screen ja green screen .....	12
2.5 Taikurit temppujen takana.....	14
3 VFX-KUVIEN MATKA SUOMALAISESSA ELOKUVASSA .....	17
3.1 Esituotanto.....	17
3.2 Kuvaukset .....	18
3.3 Jälkituotanto .....	20
3.4 Ongelmat suomalaisessa efektituotannossa.....	22
4 RAKAS VIHOLLISENI .....	24
4.1 Projektin kuvaus ja visuaalisten tehosteiden rooli .....	24
4.2 Esituotanto.....	24
4.3 Kuvaukset.....	29
4.4 Jälkituotanto .....	37
4.4.1 Efektikuvat kokoon .....	37
4.4.2 Efektikuvien viimeistely.....	43
LÄHTEET .....	51
LIITTEET.....	52

## 1 JOHDANTO

Olen jonkun verran harrastanut kuvausta aivan pienestä pitäen, mutta varsinaisesti kiinnostus liikkuvaan kuvaan syttyi, kun sain siirrettyä materiaalia tietokoneelle ja pääsin kokeilemaan leikkaamista. Oli jotenkin taianomaista, miten paljon kuvien tunnelma muuttui, kun niihin lisäsi taustamusiikkia tai kuvien järjestystä muutti. Myöhemmin huomasin, että digitaalisesti voi tehdä paljon muutakin, kuten lisätä tai poistaa kuvista elementtejä. Se oli varsinaista taikuutta. Liikkuvan kuvan lumo imaisi minut lopullisesti mukaansa ja lähdin alaa opiskelemaan. Ensimmäisestä kouluvuodestani lähtien olen tiennyt suuntaukseksi kuvauksen ja leikkauksen. Samalla jo alussa haaveilin kaikenlaisten tehostekikkailuiden tekemisestä, mutta koulussamme niitä ei erikseen opetettu enkä muutenkaan tiennyt onko niille juurikaan kysyntää.

Koulun kuluessa niille kuitenkin kysyntää löytyi ja pääsin taitojani harjaannuttamaan monien eri projektien parissa. Kuvaajia ja leikkaajia löytyi pilvin pimein, mutta vähemmän henkilöitä, jotka olisivat erikoistuneita visuaalisten tehosteiden tekemiseen. Siitä syystä olin usein työllistettynä ja kiinnostukseni visuaalisiin tehosteisiin kasvoi, mitä enemmän niitä pääsin tekemään. Olen opiskellut aihetta omatoimisesti, tehnyt tutkielmaesseeni ja seminaarityönikin aiheesta sekä työharjoittelunikin olen suorittanut visuaalisten tehosteiden parissa. Luonnollisena jatkumona myös opinnäytetyöni jatkaa samaa linjaa.

Tutkimustehtäväni oli selvittää, kuinka visuaaliset tehosteet otetaan huomioon koko elokuvan tuotantoprosessissa. Rajasin työni ulkopuolelle tehosteiden tekemiseen liittyvän teknisen säätämisen. Näkökulma ja rajaus ovat mielestäni hyviä sen vuoksi, että ne tekevät työstäni enemmän yleishyödyllisen muillekin alan ihmisille, kuin tehosteiden maailmaan erikoistuneille henkilöille. Varsinkin, kun lähteitteni mukaan Suomessa ei vielä täysin ymmärretä ennakkosuunnittelun tärkeyttä elokuvan visuaalisten tehosteiden tekemisessä. En paneudu työssäni paljoa teknisiin asioihin tai termistöön, mutta olen koonnut työni loppuun liitteeksi aiheeseen liittyvää sanastoa ja käsittelen siellä joitain termejä tarkemmin.

Heti kun keksin näkökulman opinnäytetyöhöni, totesin, että olisi hienoa päästä mukaan johonkin projektiin, jossa voisin seurata visuaalisten tehosteiden matkaa esituotannosta

saakka valmiiseen elokuvaan. Kuin tilauksesta koulussamme lähti tuotantoon Olli Lindforsin *Rakas viholliseni* -lyhytelokuva ja pääsin siihen tehosteiden vastuuhenkilöksi. Opinnäytetyöni on toiminnallinen opinnäytetyö, jossa sovellan teke-mällä tutkimisen menetelmää. Lyhytelokuvan tuotantoprosessista saamani kokemukset ja havainnot antoivat vastauksia opinnäytetyöni pääkysymykseen ja käyn työssäni läpi elokuvamme visuaalisten tehosteiden matkan käsikirjoituksesta valmiiseen tuotokseen.

Omien kokemusteni lisäksi lähteinäni olen käyttänyt alan kirjoja kuten John Jackmanin kirjaa *Bluescreen Compositing* (2007) ja Mark Sawickin kirjaa *Filming the fantastic: A guide to visual effects cinematography* (2007) sekä Suomessa yli kymmenen vuotta alalla toimineen Tuomo Hintikan haastattelua (2012 ja 2013). Hintikka on toiminut vfx-suunnittelijana muun muassa vuonna 2012 ilmestyneessä elokuvassa *Härmä*, jota olen käyttänyt useassa kohtaa esimerkkinä kertoessani visuaalisten tehosteiden työnkulusta suomalaisissa tuotannoissa.

## 2 VISUAALISET TEHOSTEET - ERIKOISTEHOSTEITA TIETOKONEELLA

### 2.1 Visuaalisten tehosteiden käyttö

Elokuvassa olevat erikoistehosteet tarkoittavat asioita, joiden oikea toteuttaminen maksaisi liikaa, olisi liian vaarallista tai yksinkertaisesti mahdotonta. Kyseessä voi olla rakennusten räjähtäminen, tulivuoren purkaus tai luotien osumat. Erikoistehosteet jaetaan kahteen ryhmään; fyysisiin ja visuaalisiin. Fyysiset luodaan oikeaan ympäristöön ja voidaan siten kuvata kameralla. Visuaaliset tehosteet luodaan jälkikäteen tietokoneella. (Okun & Zwerman 2010, 1–2.) Visuaaliset tehosteet lyhennetään usein muotoon *vfx* (Byrne 2009, 3).

Selkein tarve visuaalisille tehosteille on tietysti kuvissa, joita ei muuten voida toteuttaa. Se voi tarkoittaa paikkoja tai asioita, joita ei ole olemassa ja joiden toteuttaminen lavastamalla voi olla täysin mahdotonta (Okun & Zwerman 2010, 2). Useimmiten kyse on kuitenkin vaikeasta resursoinnista. Esimerkiksi Härmä -elokuvassa on joukkokohtauksia joissa esiintyy tuhansia ihmisiä. Tuollaisen ihmismassan edestakaisten kuljetusten järjestely on ymmärrettävästi hankalaa. Niinpä kohtaukset kuvattiin pienemmällä ihmisjoukolla ja joukkoa monistettiin suuremmaksi jälkitöissä. (Hintikka 25.5.2012, haastattelu.)

Raha on aina yksi suuri vaikuttava seikka, oltiinpa tekemässä mitä tahansa. Visuaalisten tehosteiden tekemisen voisi olettaa olevan kustannuksiltaan halpaa, koska tehosteet tehdään pääasiassa tietokoneella. Periaatteessa näin onkin, mutta mitä vaativampia tehosteita tehdään, sitä enemmän ne vaativat miestyötunteja ja sitä enemmän niihin joutuu laittamaan rahaa. Keskimääräinen suomalaisen elokuvan *vfx*-budjetti on noin 5000–20 000 euroa ja joskus ne ovat jopa yli 100 000 euroa. (Hintikka 28.8.2012, haastattelu.)

Lähes jokaiseen suomalaiseen elokuvaan tehdään visuaalisia tehosteita. Suurimmaksi osaksi ne ovat niin sanottuja näkymättömiä efektejä, eli kuvista poistetaan ei-toivottuja elementtejä, kuten menneeseen aikaan sijoittuvissa elokuvissa moderneja asioita. Ne eivät vaadi juurikaan suunnittelua, kun taas toista puolta edustavat suuret efektikohtaukset, jotka on esimerkiksi kuvattu studiossa vihreätä taustaa vasten ja niihin saatetaan

luoda suuri osa ympäristöstä 3D-grafiikalla. Niiden tekeminen on luova prosessi ja niiden onnistuminen vaatii huolellista suunnittelua. (Hintikka 4.2.2013, haastattelu.)

Härmä -elokuvassa täytyi saada vaihdettua kuvauspaikkojen rakennusten nykyaikaiset peltikatot vanhanaikaisiin pärekattoihin. Kun kohtauksissa oli latoja kaukana taustalla, niin oli halvempaa ja helpompaa vaihtaa katot jälkikäteen tietokoneella, kuin isolla työllä rakentaa niitä jokaiseen latoon. Mutta elokuvan pääkuvauspaikalla kuvattiin paljon kuvia aivan talojen edustalla ja käytettiin heiluvaa käsivarakuvausta, joten oli paljon järkevämpää tehdä niihin rakennuksiin uudet katot fyysisesti lavastamalla. Kun katto kerran lavastetaan kuntoon, se toistuu jokaiseen kuvaan automaattisesti. Mutta jos ne olisi tehty jälkitöissä, ne olisi pitänyt tehdä jokaiseen kuvaan erikseen. Koska kamera liikkuu ja näyttelijät kulkivat paljon kattojen edestä, ne olisi ollut entistä hankalampaa, ellei jopa mahdotonta tehdä uskottavasti jälkikäteen. (Hintikka 25.5.2012, haastattelu.)

Turvallisuus on tietenkin yksi hyvä peruste tehdä kuvat efektien avulla (Hintikka 25.5.2012, haastattelu). Näyttelijän ei tarvitse roikkua satojen metrien korkeudella kalli-on kielekkeellä, vaan hän voi keikkua studiossa puolen metrin korkeudella vihreätä kangasta vasten. Tai vaihtoehtoisesti hän voi roikkua kielekkeeltä oikeasti, mutta turvaljaiden avustuksella ja valjaat häivytetään jälkikäteen. Valjastempuja käytetään paljon esimerkiksi taistelulajielokuvissa, kun halutaan saada näyttelijät tekemään valtavia hyppyjä ja loikkia (Saarela 2006, 51).

"Korjataan se postissa" on usein kuvauspaikalla kuultu lausahdus. Sillä tarkoitetaan sitä, että kuvaustilanteessa huomataan sattuneen jonkin virheen, ja luotetaan siihen, että se voidaan korjata jälkituotannossa (post-production). Virheitä voi toki aika paljon korjata jälkikäteen, mutta ei kuitenkaan kannata laiskuutuaan jättää helppoja virheitä korjaamatta kuvauspaikalla. Parempi käyttää siihen muutama minuutti kuvauksissa kuin tunteja jälkituotannossa. (Jackman 2007, 77.) Kuitenkin hyvin usein visuaalisia tehosteita käytetään virheiden korjaamiseen. Täten visuaalinen tehoste on kyseisessä tapauksessa hieman väärä ilmaisu, koska ei esimerkiksi mikkipuomin kuvasta poistaminen ole varsinaisesti mikään tehoste. Tietysti voi ajatella niin, että kuvista virheitä poistamalla tehostamme elokuvan illuusiota, koska kyseiset virheet voivat vieroittaa katsojan elokuvan katselukokemuksesta.



Usein virheitä löytyy vasta leikkausvaiheessa. Tämä tulee kyseeseen varsinkin menneeseen aikaan sijoittuvan elokuvan kohdalla. Kuvien taustalta alkaa löytyä nykyaikaisia elementtejä roppakaupalla (Byrne 2009, 45). Kyseessä saattaa olla myös muuten aivan täydellinen otos, mutta näyttelijä katsoo muutaman ruudun ajan kameraan. Kuva voidaan pelastaa kääntämällä näyttelijän silmät noiden ruutujen ajaksi sivuun. Jos kohtauksessa on useampi näyttelijä, joskus on mahdollista poimia eri kuvista parhaiten onnistuneet suoritukset ja kasata ne yhdeksi kuvaksi. Yleisesti sanottuna visuaaliset tehosteet mahdollistavat ilmaisullisesti parhaimman otoksen käyttämisen leikkauspöydällä, vaikka siinä olisikin jokin virhe. (Hintikka 25.5.2012, haastattelu.)

Visuaalisten tehosteiden tärkein tarkoitus on kuitenkin auttaa kertomaan elokuvan tarinaa. Visuaaliset tehosteet ovat siihen tarkoitukseen erittäin tehokas apuväline. Ne ovat auttaneet elokuvan tekijöitä kertomaan tarinoita joita ei ennen ole kerrottu tavoilla joita ei ole ennen nähty. Millaisia George Lucasin, Steven Spielbergin ja James Cameronin tarinat olisivatkaan olleet ilman visuaalisia tehosteita? Vaikka visuaaliset tehosteet olisivatkin uskomattoman hienoja, ne ovat täysin turhia, elleivät ne edistä elokuvan tarinaa. (Okun & Zwerman, xxvi.)

## 2.2 Vain mielikuviutus rajana

Koska visuaaliset tehosteet tehdään digitaalisesti, voidaan niitä muokata, korjailla ja säätää lähes loputtomasti. Fyysisessä tehosteessa voisi olla käytössä vain yksi talon pienoismalli, jonka romahduksen täytyisi mennä kerralla oikein ja saada se kameralla taltioitua. Tietokoneella simuloitu romahdus on aina mahdollista resetoita ja jokaisen yksityiskohdan voi säätää mieleisekseen. Tietokoneella on mahdollista tehdä melkein kaikkea, tiettyjen rajoitusten ehdoilla. Yhtenä rajoituksena tulevat ihmisten taidot sekä tietysti budjetti (Jackman 2007, 194). Sovitut aikataulut ovat myös yhtenä rajoitteena. Kaiken täytyy olla valmiina hyvissä ajoin ennen ensi-iltaa. (Hintikka 4.2.2013, haastattelu.)

Vaikka visuaaliset tehosteet rakennetaan tietokoneella vasta kuvausten jälkeen, on silti hyvin tärkeää niiden onnistumisen kannalta, että ne suunnitellaan hyvin jo ennen kuvia. Emme tietenkään halua tehosteiden näyttävän siltä, että ne on lisätty vasta jälki-

käteen tietokoneella. Kohtauksen tulee näyttää siltä, että sen materiaali on peräisin vain yhdestä lähteestä, eli kuvauspaikalla pyörineestä kamerasta (Saarela 2006, 51).

### 2.3 Efektikuva rakentuu palasista

Visuaalisia tehosteita on tehty jo aivan liikkuvan kuvan ensiaskelista saakka. Georges Méliès (1861–1938) muun muassa kloonasi itsensä ja teki monia muita temppuja valottamalla samaa filmiä useaan kertaan. Tuplavalotuksen lisäksi Méliès kehitti useita erilaisia visuaalisten tehosteiden perustekniikoita ja häntä pidetäänkin visuaalisten tehosteiden isänä. Méliès oli alkuperäiseltä ammatiltaan taikuri ja useat hänen filmeistään olivatkin taikaesityksiä, jotka hän toteutti niin sanottujen trikkikuvien avulla. Mélièsin filmit eivät kuitenkaan olleet pelkkää trikkikuvien ilotulitusta, vaan hän käytti filmeissään trikkikuvien mahdollisuuksia tarinankerronnan välineenä. Tästä hyvänä esimerkkinä on hänen kuuluisin teoksensa ja ensimmäinen tunnettu scifi-elokuva *Matka kuuhun* vuodelta 1902. (Välimäki 2012.)

Efektielokuvilla on aikanaan ollut samanlainen tarkoitus kuin taikatempuesityksillä; ne hämmästyttivät ihmisiä ja ihmiset menivät siksi niitä teatteriin katsomaan. Ei siitä ole vielä kovinkaan montaa vuotta, kun elokuvaan mentiin hämmästelemään hienosti toteutettuja dinosauruksia tai valtavia robotteja. Elokuviissa oli niin hienot tehosteet, että se veti väkeä teattereihin. Nykyisin on jo kaikenlaista nähty, eikä tehosteet enää niin suuressa määrin yksinään toimi hämmästyttäjänä ja vetonaulana. Toki yhä nykyäänkin ihmiset haluavat nähdä jotain hienoa ja ennen näkemätöntä, ja on vain tekijöiden luovuudesta ja mielikuvituksesta kiinni mitä uutta he keksivät katsojille tarjota.

Mélièsin taikatempuista on kulunut yli sata vuotta, mutta visuaalisten tehosteiden peruseriaatteet ovat vielä tänäkin päivänä ihan samoja (Jackman 2007, 7). Pääasiassa kaikki visuaalisia tehosteita sisältävät kuvat tehdään yksinkertaisesti laittamalla päällekkäin useita erilaisia kuvia. Jos halutaan ihminen leijaillemaan avaruuteen, voidaan ihminen kuvata maanpinnalla studiossa ja korvata studiotausta tietokoneella tuotetulla avaruustaustalla. Tai jos halutaan kadottaa ihminen kuvasta, laitetaan hänen päälleen palanen taustaa ja ihminen muuttuu näkymättömäksi. Periaate on yhtä yksinkertainen kuin leikata saksilla palanen valokuvasta ja liimata se toiseen kuvaan.

Näin helppoa se on siis periaatteessa, mutta kun elokuvassa on kuvia kymmenittäin sekunnissa ja minuutissa toista tuhatta, ei asia ole enää aivan yksinkertaista. Siksi on kehitetty useita erilaisia tekniikoita helpottamaan kohteiden irrottamista taustoistaan.

Tärkein näistä on chroma key eli väriavainnus. Siinä kohde kuvataan yleensä vihreätä tai sinistä taustaa vasten (kuva 1) ja tietokoneella saadaan tausta poistettua ja vaihdettua uuteen. Tämä tekniikka on niin käytännöllinen, että siitä on tullut tärkeimpiä työkaluja visuaalisia tehosteita tehdessä. (Sawicki 2007, 157.)



Kuva 1. Kotitekoinen chroma key -studio

Aina ei voida syystä tai toisesta käyttää chroma key -tekniikkaa, ja voimme joutua irrottamaan kohteita taustastaan manuaalisesti käsityönä. Tekniikkaa kutsutaan rotoskooppaamiseksi. (Wright 2011, 12.) Se on hyvin työlästä ja hidasta ja siksi sitä pyritään mahdollisuuksien mukaan välttämään. Mutta harvoin mikään on täydellistä ja niinpä väriavainnettujakin materiaaleja usein joutuu vielä korjailemaan rotoskooppaamalla.

Efektikuvien tekeminen on helpointa, jos kamera ei liiku eikä kuvassa ole paljoa liikettä. Kuvan taustalla oleva katukyltti voidaan korvata toisella yksinkertaisesti laittamalla kuvan päälle uusi kyltti ja se on kohdillaan koko kuvan keston ajan. Mutta työ on heti vaikeampaa, jos kamera liikkuu tai kuvassa on paljon liikehdintää etualalla. Kameran liike täytyy jäljittää eli träkätä ja kopioida se kylttiin. Jos asiaa ei ole kunnolla kuvauksissa huomioitu, materiaali voi olla hyvin hankalaa träkättäväksi. Liikkuvissa kuvissa on

paljon muitakin hankaloittavia muuttujia, kuten valot ja varjot voivat myös liikkua, terävyysalue voi vaihdella ja niin edelleen.

Kun puhutaan, että jokin tekemällä tehty kuva näyttää aivan aidolta, voidaan sanoa että se on *fotorealistinen*. Termi tarkoittaa, että kuva näyttää samalta kuin miten ihminen hahmottaa todellisuuden. Se ei ole välttämättä todellisuuden jäljittelyä sellaisenaan, koska kyseessä voi olla asia jota ei todellisuudessa ole olemassa. Se on pyrkimystä silmän huijaamiseen sellaisella tarkkuudella, että ihmissilmä aivoineen kuvittelisi sen olevan mahdollista todellisuutta. (Hintikka 1993, 20.)

Nykyisin tietokoneet ja ohjelmistot ovat halventuneet niin paljon, että kenellä tahansa on mahdollisuus tehdä visuaalisia tehosteita kotikoneellaan. Mutta vaikka teknologia onkin helposti saatavilla, on suurta taidetta saada efektit toimimaan uskottavasti. (Jackman 2007, 2–3.) Efekti voi vaatia paljon aikaa, hienosäätöä ja usein monia taiteellisesti lahjakkaita ihmisiä. Näin digitaalisestikin tuotetulle kuvalle alkaa kasaantua hintaa.

#### 2.4 Blue screen ja green screen

En koe tarpeelliseksi syventyä tässä työssäni tarkasti teknisiin yksityiskohtiin, mutta koska väriavainnus-tekniikka on visuaalisten tehosteiden tärkeimpiä työkaluja, niin ajattelin olevan hyväksi selventää sitä muutamalla sanalla.

Tekniikka tunnetaan parhaiten blue- ja green screen nimellä johtuen kahdesta eniten käytetystä väristä. Tarkempi nimitys on chroma key- tai suomeksi väriavainnus-tekniikka. Nimi kertoo siitä, että kohde kuvataan tietyn väristä taustaa vasten ja jälkikäteen tietokone osaa poistaa tämän värin ja saamme kohteen irti taustastaan. Taustan täytyy tietysti olla erivärinen kuin etualan kohde, koska muuten kohdekin muuttuu läpinäkyväksi. Pääasiassa käytetyt värit ovat sininen ja vihreä, koska ne eroavat eniten ihmisen ihonväristä. (Greenworks Video 2011.)

Taustan tulisi olla aina tasaisen värinen ja tasaisesti valaistu, mutta ei siitä kannata liikaa stressiä ottaa, koska kompromisseja joutuu usein tekemään kuvauksissa vallitsevien olosuhteiden puitteissa. Hieman epätasainenkin tausta toimii, koska tietokoneella pystytään valitsemaan tietty avainnettava väri ja sille voidaan säätää toleranssia kuinka paljon

kirkkaampia ja tummempia sävyjä otetaan mukaan. Jos säätöä joutuu tekemään liikaa, voi kuvasta hävitä osia joiden ei haluttaisi katoavan. Siksi aina pyritään mahdollisimman tasaiseen tulokseen.

Kankaan tasaisuus ja valaisu riippuvat pitkälti siitä, kuinka tasaisesti kuvaamamme kohde on valaistu, kuinka yksityiskohtainen ja minkä sävyinen se on. Voimme kuvata vaikka tummanvihreää kohdetta vaaleanvihreää taustaa vasten, mutta silloin taustan tasalaatuisuus erityisesti korostuu. Loppujen lopuksi vfx-suunnittelija antaa lopullisen hyväksyntänsä kankaan laadun riittävydestä kyseiseen tilanteeseen. Joskus on sellaisiakin tilanteita, että esimerkiksi näyttelijöiden varjot halutaan selkeästi piirtyvän taustakankaaseen. Varjoja on mahdollista käyttää hyödyksi kompositioita tehdessä. Tempu toimii paremmin sinisen, kuin vihreän värin kanssa. (Foster 2010, 169–170, 227–230.)

Ei pelkästään riitä, että kangas on suunnilleen tasaisesti valaistu, vaan se täytyy olla myös riittävän voimakkaasti valaistu. Kankaan valoisuuden täytyisi sijoittua IRE-asteikolla puoleen väliin eli viidenkymmenen tuntumaan. IRE-asteikko mittaa videosiignaalin voimakkuutta, ja se on väliltä 0–100, missä nolla tarkoittaa täysin mustaa ja 100 on täysin valkoista. (Jackman 2007, 66–69, 73–77.)

Käytetty kameratekniikkakin vaikuttaa osaltaan kankaiden valaisuun. Järjestelmäkameroissa kuvaa pakataan aika lailla, joten niiden kanssa täytyy olla hieman tarkempina verrattuna parempiin elokuvakameroihin joissa on enemmän dynamiikkaa ja pelivaraa jälkikäteen. Kun kankaita valaistaan, kannattaa niitä pyrkiä valaisemaan kankaan väriä vastaavalla valolla, jotta kankaan värisävy pysyisi mahdollisimman puhtaana. (Hintikka 4.2.2013, haastattelu.)

Useimmissa tuotannoissa green screenit ovat pieni osa kuva-alaa, mutta jotkut elokuvat voivat olla lähes pelkkää green screen kuvaa. Esimerkiksi vuonna 2005 ilmestyneen elokuvan *Sin City* jokainen kohtaus kuvattiin green screenejä vasten (Binary Crumbs 2009). Myös kotimaisessa vuonna 2012 ilmestyneessä elokuvassa *Iron Sky* on paljon kuvia, joissa näyttelijöiden ympärillä ei ole juuri muuta kuin vihreitä seiniä. Vastaavat tilanteet voivat olla haastavia näyttelijöille eläytymisen kannalta. Siitä syystä *Iron Skyn* kuvauksissa elokuvan vfx-suunnittelija Samuli Torssonen näytti näyttelijöille animoituja luonnoksia kohtauksista, jotta näyttelijät saivat käsityksen millaisessa tilassa he toimivat. (*Iron Sky Making Of.*)

Green screen -tekniikka on pysynyt samanlaisena vuosikymmeniä, vasta aivan viime vuosina siihen on alkanut tulla mullistuksia. Reflect Media -yhtiö on tuonut markkinoille aivan erityisen tekniikan. Siinä käytettävä Chromatte-kangas on täynnä pieniä lasihelmiä ja se näyttää paljain silmin harmaalta. Kameran linssin ympärille asetetaan ledirengas (kuva 2), ja siitä lähtevä valo heijastuu kankaasta suoraan takaisin kameraan ja kangas näyttää kamerassa joko tasaisen siniseltä tai vihreältä, riippuen kumman väristä ledirengasta käytetään. (Jackman 2007, 56–57.)



Kuva 2. Ledirengas kamerassa (vasemmalla), Chromatte-kangas paljain silmin (keskellä) ja kameran läpi katsottuna (oikealla)

Tekniikan etuina on, että kangasta ei tarvitse erikseen valaista ja että taustan värin voi säätää helposti vain ledirengasta vaihtamalla. Kangas ei myöskään ole niin tarkka tasaisuuden suhteen. Huonona puolena voi pitää hintaa, koska yhden kankaan hinta alkaa noin parista tuhannesta eurosta ylöspäin. Tekniikka ei toimi kovin hyvin ulkona auringonvalossa. Tekniikalla ei myöskään voi kuvata kiiltäviä pintoja, koska silloin ledirengas heijastuu takaisin kameraan. (Jackman 2007, 57–58.) Koin olevani erittäin onnekas päästessäni testaamaan tätä huipputekniikkaa Rakas viholliseni -elokuvan parissa ja kerron omista kokemuksistani ja havainnoistani myöhemmin.

## 2.5 Taikurit temppujen takana

Jotta esituotannossa ja kuvauksissa osattaisiin ottaa kaikki tarvittavat asiat huomioon visuaalisen tehosteen onnistumisen kannalta, on tuotannossa mukana henkilö jolla on hyvä yleiskuva tehosteiden tekemisestä. Tämä henkilö on päävastuussa visuaalisten tehosteiden onnistumisesta ja häntä kutsutaan VFX supervisoriksi tai vfx-suunnittelijaksi. Aikaisemmin Suomessa käytettiin nimitystä *efektityön valvoja*, mutta koska se on hieman kömpelön kuuloinen, suositettiin enemmän englanninkielistä termiä.

Viimeisimmän vuoden sisään on alettu käyttämään *vfx-suunnittelija* nimitystä. (Hintikka 4.2.2013, haastattelu.)

Vfx-suunnittelija on efektikuvien suunnittelija ja efektiprosessin johtaja. Hänen työtään voi siinä mielessä verrata lavastajaan tai kuvaajaan. Kuvaaja on suunnittelija ja työnjohtaja, mutta hänen ei itse välttämättä tarvitse ollenkaan koskea kameraan. Vfx-suunnittelijan on tiedettävä hyvin paljon tekniikasta ja vähän kaikkea jokaiselta osa-alueelta, mutta hänen ei tarvitse itse olla pätevä piirtäjä tai osata 3D-mallinnusta sillä hänen alaisuudessaan toimii joukko eri osa-alueisiin keskittyneitä taiteilijoita.

Etenkin CGI on kokonaan oma osa-alueensa ja vaatii omat 3D-artistinsa. CGI tulee sanoista Computer-generated imagery ja tarkoittaa 3D-grafiikkaa. Vaativissa 3D-kuvissa on erikseen mallintajat, teksturoijat, animoijat ja valaisijat. 2D-puolen taitelijaa, joka askarteleekohtauksiin uusia taustoja, kutsutaan matte-maalariksi. Rotoskooppaukseen keskittynyt henkilö on roto-artisti. Kaikki eri elementit menevät kompositoijalle eli komppaajalle joka lopulta pinoaa kaikki palaset yhteen. Hän voi vielä heittää sekaan omat mausteensa, kuten heijastuksia, savuja tai lisätä kameran heiluntaa tai muuta vastaavaa. Komppaajan tarkoitus on saada kuva näyttämään luonnolliselta, ehjältä kokonaisuudelta. (Patel 2009, 15–40.) Tämän jälkeen komppaaja näyttää työtään vfx-suunnittelijalle joka päättää onko kuva siinä vaiheessa, että sitä voi jo näyttää ohjaajalle tai tuottajalle. (Hintikka 25.5.2012, haastattelu.)

Vfx-suunnittelijalla täytyy olla näkemystä, ideoita ja luovuutta, koska hänen täytyy pystyä efektikuvat ja niiden toteuttaminen visioimaan. Otetaan esimerkiksi Härmä - elokuvasta eräs kohtaus, jossa henkilö heittelee puukkoja puuhun. Kohtauksen olisi voinut toteuttaa hyvin monella eri tapaa, mutta tässä se tehtiin niin, että aluksi kamera on puun takana, henkilö ottaa puukkoja käteensä ja heittelee niitä puuhun. Kuulemme puukkojen kopsahtelevan puuhun, mutta emme vielä näe niiden osuvan siihen, koska olemme vielä viistosti puun takana. Kamera kiertää vielä eteenpäin kunnes näemme puun kyljen täynnä puukkoja.

Temppu toteutettiin niin, että puussa oli koko ajan oikeat puukot paikoillaan ja näyttelijäkin otti käteensä oikeita puukkoja. Mutta kun hän kohotti kätensä päänsä päälle heittoaesentoon, hän pudotti puukon selkensä taakse ja teki heittoliikkeen tyhjällä kädellä. Ilmassa lentävä puukko tehtiin digitaalisesti ja tarvittaessa selän takana tippuvat puukot

maalattiin piiloon. Kohtaus tehtiin näin, koska ensinnäkin se olisi ollut vaarallista tehdä niin sanotusti livenä ja toiseksi veitsenheittely on sen verran vaativa taitolaji, että kohtaus olisi voinut vaatia paljon ottoja onnistuneeseen suoritukseen.

Kyseinen kohtaus on yksi hyvä esimerkki siitä, minkälaisia ideoita vfx-suunnittelija kehittää. Efektien toteutus riippuu tietysti pitkälti siitä, minkälaisilla kuvilla kuvaaja ja ohjaaja haluavat tarinat kertoa. Esimerkin temppu olisi voitu toteuttaa leikkauksen avulla, mutta elokuvassa se on kuitenkin tehty yhdellä kuvalla. Se osaltaan saa tempun vaikuttamaan aidommalta, kuin jos kuvat olisikin leikkauksella katkaistu.

Usein artistit työskentelevät jälkituotantoon keskittyneessä yrityksessä eli jälkituotantotalossa, jota usein puhekielessä myös postitaloksi kutsutaan. Yrityksissä on lisäksi posttuottajia, jotka hoitavat jälkituotannon logistisen ja taloudellisen puolen. Yksi suomalainen menestynyt jälkituotantotalo on Generator Post Oy jonka toimintaan minullakin oli ilo päästä tutustumaan työharjoitteluni merkeissä ja myös Rakas viholliseni -elokuva värimääriteltiin siellä. Samoissa tiloissa Generatorin kanssa toimii 3D-animaatioon ja grafiikkaan keskittynyt Fake Graphics Oy. (Hintikka 4.2.2013, haastattelu.)



### 3 VFX-KUVIEN MATKA SUOMALAISESSA ELOKUVASSA

#### 3.1 Esituotanto

Optimaalisessa tilanteessa prosessi lähtee siitä, että käsikirjoitustakaan ei ole välttämättä vielä lyöty lukkoon, mutta se annetaan vfx-suunnittelijalle joka tekee sen pohjalta vfx-breakdownin eli purun, jossa hän miettii missä kohtauksissa efektejä voitaisiin käyttää. Ohjaajakin saattaa olla jo alustavasti miettinyt mitä kuvia voitaisiin tehdä efektien avustuksella. Useimmiten kuitenkin annetaan pelkkä käsikirjoitus ja ehkä jotakin ajatuksia kuvaustyylistä. (Hintikka 25.5.2012, haastattelu.)

Vfx-suunnittelija lukee käsikirjoitusta ja pohtii missä kohdissa tehosteet tulevat kyseeseen. Siellä voi olla esimerkiksi turvallisuuden takia kuvia jotka kannattaa tehdä efektikuvina. Joissakin kuvissa voi myös olla niin paljon muuttujia, että ne kannattaa kuvata erikseen ja yhdistää jälkikäteen tietokoneella. Vfx-suunnittelija tekee arviota efektien työstämiseen menevästä ajasta. Hän voi osata arvioida joitain kuvia itse, tai kysellä artisteilta missä ajassa he arvioivat työn suorittavan. (Hintikka 25.5.2012, haastattelu.)

Purkua voi tehdä kahdella tapaa. Yksi tapa on kuvakohtainen purku, jossa eritellään jokainen efektikuva erikseen. Toinen tapa on niin sanottu asset-purku, joka on tarpeellinen etenkin 3D-grafiikkaa sisältävien kuvien kanssa. Eli jos elokuvassa on esimerkiksi kuvia joissa käytetään 3D-lentokonetta, vfx-suunnittelija arvioi kuinka kauan lentokoneen assetin, eli rigatun ja teksturoidun 3D-mallin tekemiseen kuluu aikaa, mutta hänen ei tarvitse laskea samaa aikaa jokaiselle kuvalle jossa lentokonetta käytetään. Riittää kun se on kerran mallinnettu, rigattu ja teksturoitu, niin samaa assettia voi käyttää monissa muissa kuvissa. Noihin kuviin tarvitsee vain tehdä kuvakohtainen 3D-träkkäys, animointi, renderöinti ja kompositointi. (Hintikka 4.2.2012, haastattelu.)

Vfx-suunnittelija antaa työaika-arvion post-tuottajalle, joka tekee sen pohjalta kustannusarvion ja lähettää tarjouksen tuotantoyhtiölle. Tämä on yksi syy minkä takia vfx-suunnittelija halutaan tuotantoon mukaan varhaisessa vaiheessa, niin voidaan vielä vaikuttaa käsikirjoitukseen jos huomataan joidenkin visioiden tulevan yllättävän kalliiksi. (Hintikka 25.5.2012, haastattelu.)

Jos tuotantoyhtiö hyväksyy tarjouksen, seuraavaksi efektipuolta suunnitellaan tuotantokokouksissa joissa on vfx-suunnittelijan lisäksi vähintään ohjaaja, kuvaaja ja lavastaja. Tosin lavastaja ei aina ole mukana, koska hän voi olla jo siinä vaiheessa toteuttamassa lavastusta. Lavastaja tekee työnsä etukäteispainotteisesti ja vfx-suunnittelija jälkipainotteisesti, vaikka molemmat tekevät periaatteessa samoja töitä. Vfx-suunnittelijan työn voi ajatella olevan digitaalista lavastusta. (Hintikka 25.5.2012, haastattelu.)

Kuvauspaikkoihin käydään tutustumassa ennakkoon niin sanotuilla location scouting-tai recce -matkoilla, eli kierretään katsomassa mitä niissä tulee ottaa huomioon. Jos kyseessä on vanhaan aikaan sijoittuva elokuva, jolloin kuviin ei haluta nykyaikaisia elementtejä, niin mietitään rajoittaako jokin seikka kuvakulmia tai tarvitaanko kuvaustilanteessa green screenejä ja niin edelleen. Vfx-suunnittelija kertoo myös, milloin hänen on ehdottomasti oltava itse valvomassa kuvauspaikalla. (Hintikka 25.5.2012, haastattelu.)

Tehostekuvista tehdään usein testejä ja luonnoksia, eli niin sanottuja previsualisointeja ennen kuvauksia. Ne voivat toimia markkinointikeinona jolla vakuutetaan tuotantoyhtiö siitä, että jälkituotantotalo osaa työnsä. Ennen kaikkea ne palvelevat sitä, että niillä voidaan löytää ratkaisuja joihinkin kuvaustekniikoihin ja hahmotetaan paremmin mitkä kaikki asiat täytyy ottaa kuvaustilanteessa huomioon. (Hintikka 25.5.2012, haastattelu.)

### 3.2 Kuvaukset

Vfx-suunnittelijan päätehtävä kuvauksissa on varmistaa, että suunniteltuihin efektikuviin tuleva materiaali on laadukasta ja sitä on riittävästi jälkituotantoa varten. Hän huolehtii siitä, että kuvien kanssa ei tehtäisi virheitä, joiden korjaaminen aiheuttaisi valtavasti ylimääräistä työtä jälkituotannossa. Vfx-suunnittelijalla saattaa joskus olla kuvauksissa assistentti, mutta useimmiten suomalaisissa tuotannoissa hän on siellä yksin. (Hintikka 28.8.2012, haastattelu.)

Vfx-suunnittelijan työkaluihin kuvauksissa kuuluu muun muassa kamera, muistiinpanovälineet ja teippiä. Kameralla vfx-suunnittelija ottaa kuvauspaikoilta jälkitöitä varten referenssikuvia ja tekstuureja. Referenssikuvat ovat mallikuvia jostakin kohteesta ja niiden avulla voidaan tehdä siitä esimerkiksi 3D-malli. Tekstuuri on valokuva kohteen

pintamateriaalista ja tämä asetetaan 3D-mallin pintaan realistisuuden aikaansaamiseksi. Tekstuureilla voidaan myös paikata ja peittää kuvan vikakohtia. (Hintikka 28.8.2012, haastattelu.)

Teipeillä vfx-suunnittelija merkkää kuviin trökkäysmerkkejä joiden avulla kuvasta voi jäljittää kameran liikkeen ja kopioida sen kuvaan tuotaviin uusiin elementteihin. Tosin nykyaikaiset trökkäysohjelmat ovat niin kehittyneitä, että osaavat aika hyvin lukea kuvasta kameran liikkeen ilman ylimääräisiä merkkejä. (Hintikka 28.8.2012, haastattelu.) Mutta esimerkiksi green screen -kuvissa, joissa tausta on vain yhtä tasaista väriä, on tärkeä asetella taustaan selkeitä trökkäyspisteitä, jos haluamme kameran liikkeen jälkikäteen selvittää.

Joskus voi olla tarpeen selvittää kameran linssivääristymät, eli kuinka paljon linssi "taivuttaa" kuvaa. Vääristymä näkyy kuvissa suorien linjojen kaareutumisenä. Mitä laajempi linssi, sitä enemmän se aiheuttaa vääristymää. Paljon vääristynyt kuva voi harhaanjohtaa trökkäysohjelmaa. Vääristymät on myös kopioitava kaikkiin kuvaan lisättäviin uusiin elementteihin. Vääristymän voi toki päätellä kuvasta jälkikäteen, mutta helpoimmin sen näkee, kun ottaa samalla linssillä kuvan paperista joka on täynnä pysty- ja vaakasuoria viivoja. Viivojen taipumisesta saa kätevästi tehtyä "kartan" linssivääristymästä. (Hintikka 28.8.2012, haastattelu.)

Vfx-suunnittelijan tärkeitä työkaluja ovat väriavainuksissa tarvittavat chroma-kankaat, ja niiden pystytys sekä valaisu on Suomessa pääsääntöisesti vakiintunut valoryhmän työksi vfx-suunnittelijan toimiessa työnjohtajana ja laadunvalvojana (Hintikka 28.8.2012, haastattelu.) Efektikuvia kuvatessa on usein tarpeellista kuvata myös clean platet eli pleitit. Se tarkoittaa, että kuvaamme oton ilman näyttelijöitä, green screenejä tai trökkäysmerkkejä. Pleitilla voidaan poistaa kuvasta ei-toivotut elementit tai korjata muita ongelmia (Jackman 2007, 10). Tämän puhtaan taustan vfx-suunnittelija kuvauttaa viimeisen oton jälkeen joko kuvaajalla tai kamera-assistentilla kuvaajan alkaessa valmistella uutta kuvaa. (Hintikka 28.8.2012, haastattelu.)

Vaikka vfx-suunnittelija on kuvauksissa työnjohtajana vfx-kuvien osalta, on hänenkin tärkeä muistaa oma paikkansa kuvausryhmän hierarkiassa. Isoissa kuvausryhmissä on selkeä arvo- ja käskytyjärjestys. Vfx-suunnittelija ei voi vain mennä ja alkaa käskyttää esimerkiksi valomiehiä säätämään green screenin valaisua. Hänen kannattaa välittää

viestinsä kuvaajan tai apulaisohjaajan kautta (Hintikka 28.8.2012, haastattelu.) Vfx-suunnittelijan on tärkeä muistaa, että tuottaja, ohjaaja ja kuvaaja ovat hänen asiakkaitaan. Heidän täytyy antaa tehdä mitä he tekevät ja vfx-suunnittelija auttaa heitä toteuttamaan heidän visionsa. (Sawicki 2007, 273–274.)

Kuvauspaikalla vfx-suunnittelijan työhön kuuluu paljon odottelua. Vaikka välillä voi tuntua, että joutilaisuuttaan voisi mennä toisia auttamaan esimerkiksi tavaroiden kanssa, ei kannata toisten reviirille sotkeentua. Sitten huomaakin yllättäen, että kamera jokin käy eikä esimerkiksi ole tarpeelliset trökkäysmerkit paikoillaan. Tärkeintä on ennakoida tulevaa ja yrittää omalta osaltaan nopeuttaa kuvauksia. (Hintikka 28.8.2012, haastattelu.)

Vfx-suunnittelijalla täytyy olla myös tilannetajua. Vaikka green screeneissä olisi jotakin vikaa, mutta jos kameran edessä on menossa jotakin ainutlaatuista, niin ei vfx-suunnittelijalla kannata alkaa korjauksia vaatimaan. Mutta hänen täytyy toisaalta myös osata olla tiukkana tarpeen tullen. Jos kuvassa on jotakin virheitä, joiden korjaaminen vie vähän aikaa kuvauksissa, mutta huomattavan suuren aikaa jälkituotannossa, täytyy hänen vaatia korjauksia paikan päällä. Kun muistaa mainita minkä verran efektityö kuvaan maksaa, häntä kyllä totellaan. (Hintikka 28.8.2012, haastattelu.)

Kun kuvaukset ovat ohi, toisinaan vfx-suunnittelija vielä mahdollisesti kuvauttaa materiaalia visuaalisten tehosteiden tarpeisiin. Tämä tapahtuu usein niin sanottuina second unit -kuvauksina eli ne voidaan kuvata erilaisella ja pienemmällä kuvausryhmällä kuin varsinaiset kuvaukset. (Hintikka 28.8.2012, haastattelu.)

### 3.3 Jälkituotanto

Kun elokuvan leikkaus alkaa, täytyy miettiä mitä materiaalia efektikuvista tarvitsee toimittaa leikkauspöydälle heti alkuvaiheessa. Jos elokuvassa on mukana CGI-kuvia tai animaatiota, niistä pitäisi viimeistään tässä vaiheessa antaa karkeat luonnokset eli animaticsit, että kuvien kestot voidaan lyödä lukkoon. Pieniä kuvakorjauksia, kuten joidenkin elementtien poistamista ei vielä kannata alkaa tekemään, koska voi olla että sitä kuvaa ei käytetäkään tai se lyhenee ja täten tehtäisiin turhaa työtä. Green screen -

kuvissakin yleensä leikkaus voidaan lyödä lukkoon etualan toiminnoilla. (Hintikka 25.5.2012, haastattelu.)

Kun kuva on lukittu, silloin varsinaisesti alkaa visuaalisten tehosteiden työstäminen. Vfx-suunnittelijalla on apunaan eri osa-alueiden huippuosaajista koostuva työryhmä, ja hän pyrkii ripottelemaan efektiin tarvittavien palasten tekemisen parhaiten sen hallitsevalle taiteilijalle. Lopuksi kompositoija rakentaa palasista yhden kuvan (Hintikka 25.5.2012, haastattelu.) Efektikuvaa tekevä artisti voi tykätystä liikaa omaan kuvaansa ja alkaa esimerkiksi kiillotella sitä liian paljon informaatiota sisältäväksi. Efektikuva ei ikinä ole yksittäinen kuva ja vfx-suunnittelija pitää huolen, että kuva istuu laadullisesti muuhun elokuvan kuvavirtaan. (Hintikka 4.2.2013, haastattelu.)

Tämän jälkeen alkaa hyväksyttämisen prosessi, eli efektit näytetään ohjaajalle. On tärkeä miettiä miten ja missä vaiheessa hyväksyttäminen tehdään. Efektejä täytyy välillä näyttää keskeneräisessä vaiheessa, että saataisiin palautetta ollaanko menossa oikeaan suuntaan. Silloin täytyy tehdä selväksi, että kyseessä ovat vasta luonnokset ja mitä asiaa luonnoksissa tulee seurata, koska muuten voi ohjaajalla tulla epäluottamus jälkituotantotalon taitoja kohtaan. (Hintikka 25.5.2012, haastattelu.)

Yleensä pyritään siihen, että ohjaaja tulee esimerkiksi kerran viikossa paikalle ja hänelle näytetään efektit isolta kankaalta ja mielellään omassa kontekstissaan eli riittävästi muita kohtauksen kuvia efektikuvan ympärillä ja myös ääniä tukena. Paikalla ovat vähintään vfx-suunnittelija ja ohjaaja, mutta mukaan kannattaa ottaa myös kuvia tekemässä olleet artistit, koska muuten palaute suodattuu vfx-suunnittelijan kautta, eikä hän välttämättä ole ymmärtänyt kaikkea ohjaajan palautteesta tai hän voi ymmärtää jotakin väärin. Artistit saavat palautteen välittömästi ja voivat lähteä jatkamaan heti töitään. (Hintikka 25.5.2012, haastattelu.)

Ohjaajalla on suurin taiteellinen valta, ja hän päättää milloin kuva on valmis. Kaikista ylin päätävä valta on kuitenkin tuottajalla, joka sanoo milloin kuvien hiomiseen on käytetty tarpeeksi aikaa ja rahaa ja työstäminen saa loppua. Ohjaajan täytyy kunnioittaa sitä ja olla valmis tekemään kompromisseja. Kun kuville on saatu lopullinen hyväksyntä, elokuva lähtee värimäärittelyyn. Siellä voi kuvista nousta esiin joitakin virheitä ja joudutaan vielä palaamaan kompositointivaiheeseen niitä korjaamaan. Harvoin kuitenkaan

enää palataan prosessissa sen kauemmaksi. Muuten visuaalisten tehosteiden työstö on projektin kannalta ohi. (Hintikka 25.5.2012, haastattelu.)

### 3.4 Ongelmat suomalaisessa efektituotannossa

Usein vfx-suunnittelijaa ei oteta mukaan kovinkaan varhaisessa vaiheessa. Tähän on syynä se, että Suomessa vfx-suunnittelijat toimivat jonkin tietyn jälkituotantotalon leivissä, eivätkä tuotantoyhtiöt halua heti alussa sitoutua tiettyyn yritykseen vaan haluavat kilpailuttaa työn. Tuotantoyhtiön täytyisi kuitenkin ensin saada vfx-purku aikaiseksi, että he voisivat sen lähettää eri yrityksille tarjousta pyytääkseen. Purkua on kuitenkin vaikea tehdä ilman vfx-suunnittelijaa. Elokuvien kannalta olisi hyvä, jos Suomessa olisi vfx-suunnittelijoita freelancereina, kuten on kuvaajia, lavastajia ja leikkaajia. Mutta niin sanottuja vfx-elokuvia ei tehdä niin paljon Suomessa, että kukaan uskaltautuisi freelanceriksi heittäytyä. (Hintikka 25.5.2012, haastattelu.)

Useimmiten jälkituotantotaloilla on monia projekteja päällekkäin samanaikaisesti. Työn alla voi olla pari pitkää elokuvaa ja lisäksi muutama mainosvideo. Vfx-artisti saattaa olla tekemässä neljääkin eri projektia samana päivänä. Se on stressaavaa ja artisti ei välttämättä pysty antamaan parasta mahdollista työpanostaan teokselle. Siihen ei tietenkään pyritä, mutta todellisuus on sitä Suomessa. (Hintikka 25.5.2012, haastattelu.)

Välillä jälkituotantoyhtiö joutuu tasapainottelemaan elokuvan ohjaajan ja tuottajan miellyttämisen välillä, etenkin jos näiden kahden välit ovat päässeet hiiltymään. Ohjaaja keksii kokoajan vain uutta tekemistä ja firma haluaisi pitää ohjaajan tyytyväisenä, koska hän on mahdollisesti se, joka tuo talolle seuraavan keikan. Samaan aikaan tuottaja ilmoittelee, että rahat alkaa olla käytetty ja viilaaminen täytyy lopettaa. (Hintikka 25.5.2012, haastattelu.)

Onneksi kehityssuunta on parempaan ainakin siinä suhteessa, että on alettu hieman paremmin ymmärtämään ennakkosuunnittelun merkitys vfx-prosessissa. Vfx-suunnittelija ei enää ole kuvauksissa vain joku kummallinen bittinörtti jaloissa pyörimässä, vaan yksi luova sisällöntekijä muiden joukossa. Asenteet ovat menneet siinä mielessä parempaan suuntaan. (Hintikka 25.5.2012, haastattelu.)

Helmikuussa 2013 jaettiin Jussi-palkinnot vuoden 2012 elokuvista. Uutena palkintokategoriana oli parhaan maskeeraussuunnittelun Jussi. Visuaalisista tehosteista ei vielä tänäkään vuonna Jussia jaettu. Johtunee siitä, että visuaalisten tehosteiden rooli on suomalaisessa elokuvassa ollut kohtuullisen pientä vielä muutama vuosi sitten. Kuitenkin viimevuosina ilmestyneet elokuvat kuten *Rare Exports* (2010), *Iron Sky* (2012), *Puhdistus* (2012) ja *Kaappari* (2013) ovat nostaneet hyvin esille visuaalisten tehosteiden mahdollisuuksia tarinan kerronnan apuvälineenä ja ehkä vielä jonakin vuonna jaetaan parhaan vfx-suunnittelun Jussi.

## 4 RAKAS VIHOLLISENI

### 4.1 Projektin kuvaus ja visuaalisten tehosteiden rooli

Rakas viholliseni on puolituntinen Lapin sodan aikaiseen Tornioon sijoittuva fiktiivinen lyhytelokuva. Koska elokuvan tapahtumat sijoittuvat vanhaan aikaan, oli alusta alkaen selvää, että visuaalisille tehosteille tulee tarvetta nykyaikaisia elementtejä kuvista poistettaessa. Minä olin projektissa vfx-suunnittelijana sekä päävastuullisena artistina.

Nykypäivän Tornioista löytyy paljon vanhoja rakennuksia kuvauspaikoiksi ja ensisijaisesti tietenkin nykyajan elementit pyrittiin poistamaan jättämällä ne kameran kuvakulman ulkopuolelle. Kuitenkin pakostakin tulee aina muutamia tilanteita, että halutaan kuvata juuri tiettyyn suuntaan ja taustalla on moderneja elementtejä. Myös asfalttisia teitä mietittiin, että ne haluttaisiin ehkä sorapintaisiksi. Visuaalisia tehosteita tarvittiin siis ennen kaikkea ulkokuvissa. Sisätilat hoidettiin fyysisesti lavastamalla ja elokuvan kohtaukset sijoittuvatkin suurimmaksi osaksi sisätiloihin.

### 4.2 Esituotanto

Esituotantoa visuaalisten tehosteiden osalta aloiteltiin heti kun käsikirjoituksesta oli joku versio valmistunut. Tämä oli noin paria kuukautta ennen kuvauksia. Elokuvan ohjaajalla oli jonkun verran kokemusta visuaalisista tehosteista ja hieman jo visioita elokuvaan tulevista efekteistä. Sen hän tiesi sanoa heti, että ainakin green screenejä tarvitaan peittämään moderneja rakennuksia.

Ohjaajalla oli myös suuri visio yhteen kohtaukseen tulevasta massiivisesta panssaroitusta junasta. Sitä emme saisi järjestettyä fyysisesti kuvauspaikalle ja ohjaaja pohti, saisiko sen toteutettua 3D-tekniikalla. Minä totesin, että saadaan se tehtyä, jos ei visioida sen kanssa aivan mahdottoman monimutkaisia kuvia. Niinpä päädyttiin, että 3D-junaa käytetään laajassa yleiskuvassa ja juna jäisi enemmän taka-alalle eikä sitä näytetäisi kovin yksityiskohtaisesti. Pyrimme saamaan jostain käyttöön edes yhden oikean vaunun ja kuvaisimme lähempää otettavat kuvat sen kanssa.



Tuomo Hintikka kävi meille luennoimassa tämän projektin puitteissa ja kävimme hänen kanssaan läpi suunnitelmiamme visuaalisten tehosteiden suhteen. Etenkin junakohtausta pohdimme tarkkaan. Hänenkin mielestään se oli mahdollista saada toteutettua helpoimmin aidon näköisesti, kun juna jätetään kuvassa enemmän taustalle. Minua eniten mietitytti, miten saada kuvauspaikan valotilanne siirrettyä helposti 3D-ohjelmaan. Hintikka mainitsi HDR-kuvasta, joka otetaan kuvauspaikalla ja syöttämällä se 3D-ohjelmaan, valotilanne toistuu sinne automaattisesti kuvaustilannetta vastaavaksi.

HDR tulee sanoista High Dynamic Range, eli suuri dynamiikka-alue. HDR-kuva tai HDRI (HDR-Image) on kaikkein paras valon digitaalinen esitysmuoto. Se sisältää enemmän valoa ja tekee sen paljon paremmin kuin mikään muu teknologia. (Bloch 2012, 21.) Se muodostetaan kuvaamalla useita kuvia samasta pisteestä erilaisilla valotusarvoilla. Paketoimalla nämä yhteen pakettiin, muodostuu kuva, joka sisältää tarkasti tiedot kaikista kohtauksen valoista kirkkaimmasta auringonvalosta pienimpiin varjojen yksityiskohtiin. (Bloch 2012, 4.) Jotta saisimme kuvaan kaikki valot mahdollisimman kattavasti, kuvan täytyy olla erittäin laaja. Kuvan voi ottaa joko erittäin laajalla linssillä, mutta koska linssit ovat kalliita, yleisimmin käytetty ratkaisu on asettaa kuvauspaikalle peilipintainen pallo ja kuvata sen pinta. (Hintikka 25.5.2012, haastattelu.)

Aloin miettiä mistä löytäisin sopivan peilipintaisen pallon, ja netistä löytyikin keskustelufoorumeilta 3D-harrastajien hyvä niksi, nimittäin hopeanvärinen kiiltävä joulu-kuusenkoristepallo soveltuu tähän käyttöön ihan hyvin. Pallon pinnalle heijastuu kuvaa ottaessa myös oma kuvamme pienesti, mutta se ei merkittävästi haittaa. (Ruff's Stuff 2013, hakupäivämäärä 13.1.2013.)

Kohtaukseen ei pelkästään riittänyt, että saisimme aidon näköisen junan istutettua kuvaan, vaan junasta pitäisi myös rynnistää ulos tuhatpäinen joukko sotilaita. Emme alkaneet haalimaan kasaan tuhatta näyttelijää, vaan päädyimme toteuttamaan kohtauksen kuvaamalla noin kymmenen hengen ihmislaumaa juoksemassa green screeniä vasten. Ottoja kuvattaisiin monta peräkkäin ja niistä monistettaisiin iso ihmismassa.

Yksi vaihtoehto joukkojen kuvaamiselle oli koulumme blue screen -studio. Studiossa on kontrolloidut valaistusolosuhteet ja mahdollisuus tarkkaan säätää kaikki elementit kohdilleen. Mutta samalla on myös äärimmäisen haastavaa saada valotilanne ulkokuvaan

vastaavaksi. Siitä syystä päädyttiin kuvaamaan joukot ulkona samassa lokaatiossa missä junakohtaus tapahtuu. Ulkona valotilannetta ei pysty kontrolloimaan, ja se voi ehtiä muuttua kuvien välissä, koska joudumme siirtelemään green screenejä ja se vie oman aikansa. Valo pysyisi kuitenkin todennäköisesti tasaisena, koska kuvaisimme kohtauksen yöaikaan.

Tämä kohtaus piti suunnitella erityisen huolellisesti, koska ihmiset täytyi osata sijoittaa kuvassa siihen kohtaan, missä junan vaunut tulisi olemaan. Ihmisten alle tuli laittaa junan vaunun korkeutta vastaava koroke, ja ihmiset hyppivät sen päältä. Paikassa otettaisiin muutama otto ja sen jälkeen koroke ja green screenit siirrettäisiin seuraavan vaunun oven kohdalle. Minua helpotti se tieto, että pystyn hieman huijaamaan ihmisten sijaintia kompositointivaiheessa kuvan kokoa skaalaamalla. Huolellinen tulisi kuvauksissa silti olla. Tämä oli ainut kohtaus, jossa täytyi ehdottomasti olla efektin onnistumisen kannalta täysin liikuttamatta kameraa.

Tuomo Hintikan kanssa mietittiin hieman myös asfalttiteiden vaihtamista hiekkateiksi. Ne kuvat tarvitsisivat green screenin näyttelijöiden jalkojen alle ja isolle alueelle. Se olisi todella hankalaa. Tein toisena vaihtoehtona lyhyen testin rotoskooppaamalla ja totesin sen varsinkin aivan liian työlääksi. Ainut järkevä tapa olisi laittaa näyttelijöiden jalkojen alle oikea hiekka ja tehdä muihin kohtiin hiekka efektinä. Mutta lavasteryhmäläkään ei ollut resursseja paikkojen hiekoittamiseen, joten näiltä osin jouduimme hieman tinkimään historiallisista yksityiskohdista.

Pari location scouting -reissua teimme, eli kiertelimme kuvauspaikoilla tutustumassa ja katsoimme muun muassa missä on poistettavia moderneja elementtejä, mitkä niistä voisi piilottaa kuvakulman valinnoilla, mitkä täytyisi lavastaa ja mitä täytyisi korjata jälkitöissä. Pystyin laskelmoimaan myös missä ja miten suuria green screen-kankaita tulisin tarvitsemaan.

On tärkeä saada haalittua kangasta riittävästi, ettei se ainakaan käy liian pieneksi kuvaustilanteessa. Kankaiden ei kuitenkaan tarvitse peittää aivan kaikkea, vaan riittää että niiden sisään saa mahdutettua etualan liikkuvan toiminnan, eli käytännössä näyttelijät. Siksi yleensä ei tarvita kovinkaan korkeita kankaita, mutta leveyttä sen sijaan täytyy olla hieman enemmän. Ainut kohtaus johon tulin tarvitsemaan paljon kangasta, oli juna-asemalla tapahtuva joukkokohtaus, jossa sotilaille täytyi olla tilaa juosta.

Minun piti miettiä sekin, minkä värisiä kankaita tarvitsisin. Ensisijaisesti havittelen yleensä aina vihreää, koska digitaaliset kamerat ovat herkempiä vihreälle valolle. Vihreä kangas on myös hieman sinistä valovoimaisempi ja niiden kanssa selvittää vähemmällä valaisulla. (Foster 2010. 17–18.) Sillä ei kuitenkaan ole niin suurta merkitystä, vaan tärkein kriteeri värin valintaan on aina se, minkä värisiä ovat sen eteen tulevat kohteet. Sininenkin väri olisi käytössäni toiminut, mutta vihreät kankaat sattuiivat olemaan paremmin saatavilla. Koululta löytyi yksi kuusimetrisen ja minulta yksi kolmemetrinen green screen. En uskonut niiden vielä aivan riittävän, mutta koska budjettia ei liian paljoa ollut tälle opiskelijatuotannolle, en minäkään voinut ruveta ostattamaan suuria kankaita tätä produktiota varten.

Kamerakaluston saimme lainaan Lapin Yliopistolta, ja kuulin huhua, että sieltä myös joitain green screen kankaita löytyy. Tiedustelin asiaa ja sieltä saimme kameran kanssa lainaan nelimetrisen kankaan ja yllätyksekseni vielä kaksi Reflect Median kuusimetristä Chromatte-kangasta. Olin ollut kiinnostunut tästä huipputeknologiasta heti kun siitä ensimmäisen kerran kuulin, joten tietysti halusin kankaat testiin kun oli mahdollisuus vaikka niille ei varsinaisessa tuotannossa käyttöä keksisikään.

Uskoin, että näillä kankailla jo pystyisimme visiomme toteuttamaan, kunhan suunnittelimme kuvat riittävän hyvin. Mutta aina tulee yllättäviä tilanteita, ja niihin ajattelin varautua hankkimalla pienen itsestään pingoittuvan green screenin. Se olisi nopea tempaista esille, jos tulisi yllättävää tarvetta peittää jotakin esimerkiksi lähikuvissa. Se olisi ollut kätevä apuväline, mutta käytännön syistä en sitä saanut kuvauksiin mennessä hankittua. Mutta keksin, että tarvittaessa voin aika nopeasti tempaista styroksisen reflen ja pingoittaa pienen kankaan sen päälle saaden aikaiseksi näppärän kokoisen green screenin. Koululta löytyi vielä yksi sininen chroma-kangas ja lisäsin senkin varmuuden vuoksi varusteisiini.

Esituotanto oli myös testien tekemistä. Ennen kaikkea halusin käydä kokeilemassa green screenejä ja koska kuvauspaikat olivat aivan lähistöllä, niin kävimme kokeilemassa kankaita paikan päällä. Pystyin katsomaan kuvaajan kanssa kuvakulmat ja näkemään täsmällisesti minne kankaat tulee pystyttää ja se nopeuttaisi toimintaa kuvauksissa.

Green screenejä tarvittiin ainoastaan ulkokuvissa ja kuvasimme ne yöaikaan, eli kun aurinko oli laskenut. Tämä asettaa ihanteelliset olosuhteet green screenin valaisulle, koska silloin on kaikkialla tasainen valo ja myös kankaat ovat silloin automaattisesti tasaisesti valaistuja. Kuvaukset tapahtuivat heinäkuussa, joten valoisaa oli vielä öisin, mutta testien perusteella huomasin, että kankaita saattoi joutua joskus hieman valaisemaan, että ne saisi IRE-asteikolla viidenkymmenen tuntumaan.

Testasimme Reflect Median kankaita ulkokäytössä, ja tekniikka näytti toimivan hämmästyttävän hyvin. Ulkona oli vielä kohtalaisen valoisaa ja matkaa kamerasta kankaaseen oli yli kymmenen metriä, mutta ledirenkaan valoteho riitti silti valaisemaan kankaan kuitenkin värjäämättä sen edessä seisonutta henkilöä. Oli mielenkiintoista ja hämmästyttävää päästä näkemään tekniikka käytännössä, mutta samalla pääsin näkemään myös tekniikan ongelmat.

Kohteen taakse kankaaseen jää varjo, mutta se ei usein haittaa, koska se on kameraan nähden suoraan kohteen takana ja täten täysin näkymättömissä kameralle. Vasta kun kohteella on kankaaseen riittävästi etäisyyttä, eli noin kymmenen metriä, varjon reunat pehmenevät sen verran, että ne alkavat tulla kuvaan. Tämä aiheuttaa taustan värissä tummemmat reunat kohteen ympärille ja ongelmia jälkituotannossa.

Kangas on myös tosi paksu ja painava ja sen ripustaminen ja tasaiseksi kiristäminen on huomattavasti hankalaanpaa kuin ohuiden puuvillakankaiden. Vaikka kankaan mainos-tetaankin toimivan myös ryppyisenä ja testieni mukaan se toimiikin, mutta käytännössä vain yhtä hyvin kuin muutkin ryppyiset choroma-kankaat. Eli toimii, mutta tuottaa ylimääräisiä haasteita jälkitöissä.

Huomasin myös senkin, että kankaan kääntöpuoli on nukkaista materiaalia, ja se imee imurin lailla kaikki karvat ja heinät itseensä. Se ei sinänsä haittaa, koska ainoastaan heijastavaa puolta kankaasta tarvitaan. Vielä vähemmän se haittaa, jos kangas on oma, mutta jos se on vuokrakalustoa, on tiedossa siivoustöitä, kun tulee aika palauttaa kankaat takaisin vuokraamoon.

Testieni perusteella tekniikka kyllä toimii erittäin hyvin. Varsinkin katsoisin olevan suureksi eduksi, että kangasta ei tarvitse erikseen valaista eikä se heijasta valoa takaisin kohteeseen jolloin sitä on mahdollista käyttää pienissäkin tiloissa. Tekniikka sopii loisis-

tavasti hallittuihin studio-olosuhteisiin, mutta ulkotiloissa käytän mieluummin perinteisiä kankaita.

Pieni huoli oli siitäkin, kuinka saisin kankaat pystytettyä kuvauspaikalla ja kuinka paljon aikaa niiden säätämiseen tuhrautuu. Päädyin asettamaan pystyyn kaksi tukevaa valojalustaa joiden varaan on ripustettu pitkä tanko. Kangas kiristellään tukevilla puristimilla reunoistaan kiinni putkeen ja jalustoihin ja kankaan alareunaan asetetaan hiekkasäkkejä. Ratkaisu oli erittäin nopea pystyttää ja kankaan sai tosi helposti pingoitettua täysin tasaiseksi.

Testailulla sain ennen kaikkea itse arvokasta tietoa kankaiden toimivuudesta ja pystyttämisestä. Testeillä oli myös tarkoitus vakuutella ohjaajaa, kuvaajaa sekä ohjaavia opettajia siitä, että suunnitellut visiot on mahdollista toteuttaa. Ainoana ongelmana esituo-  
tannossa oli storyboardien eli kuvakäsikirjoitusten puute aikaisessa vaiheessa. Kuvakäsikirjoituksista on paljon apua muillekin kuten esimerkiksi lavastajalle. Piirretyt kuvakäsikirjoitukset tulivat vasta aivan loppumetreillä. Se ei kuitenkaan minulle aiheuttanut suuria murheita, koska keskustelimme kuvaajan ja ohjaajan kanssa tehosteista sitä mukaa kun niitä kuvasuunnittelua tehdessä ilmeni. Mutta storyboardit ovat hyvä työkalu vfx-suunnittelijalle auttaa hahmottamaan elokuvan visuaalista ilmettä ja tekemään vfx-kuvien suunnittelua ja siksi ne kannattaakin pyrkiä tekemään aikaisessa vaiheessa.

### 4.3 Kuvaukset

Koska kyseessä oli opiskelijatuotanto, minulla oli mahdollisuus olla paikalla valvomas-  
sa jokaisena kymmenenä kuvauspäivänä. Olin kuvauksissa kaikkina päivinä myös siksi, että en ollut tuotannossa pelkästään vfx-suunnittelijan roolissa, vaan olin myös yksi valoryhmän jäsenistä. Mutta ensisijaisesti tietysti toimin vfx-suunnittelijan työssä ja aina tehostekuvia tehdessä pysyin tiukasti monitoria tarkkailemassa.

Toisena kuvauspäivänä tarvittiin green screeniä parissa kuvassa. Toinen kuva oli laaja yleiskuva ja yksi ennakkoon testatuista kuvista. Green screenin paikka oli hyvin selkeä ja ei vaatinut kuvauspaikalla sen ihmeellisempää tuumailua (kuva 3). Kohtausta kuvattiin jo ennen auringonlaskua ja aurinko valaisi kangasta voimakkaasti toiselta laidalta ja sai sen valottumaan epätasaisesti. Yksinkertaisena ratkaisuna pystyitin kankaan taakse

paksun Chromatte -kankaan aurinkoa varjostamaan. Juuri muuta käyttöä en niille kankaille kuvauksissa keksinytkään.

Kohtauksessa oli selkeät suunnitelmat green screenin osalta, mutta tähänkin kuvaan yllätyksiä sattui paikan päällä. Kuvan reunaan jäävälle parkkipaikalle oli parkkeerattu auto ja sitä ei siitä saatu siirrettyä, koska omistaja oli toisella puolella Suomea. Sen poistaminen jäi siis jälkituotannon tehtäväksi. Sen vuoksi kävelin auton taakse ja räpsin kamerallani stillkuvia taustasta suurin piirtein samasta kulmasta kuin elokuvakamerakin sitä kuvasi. Pystyisin kuvista rakentamaan jälkikäteen clean platen, jolla voisin auton peittää.

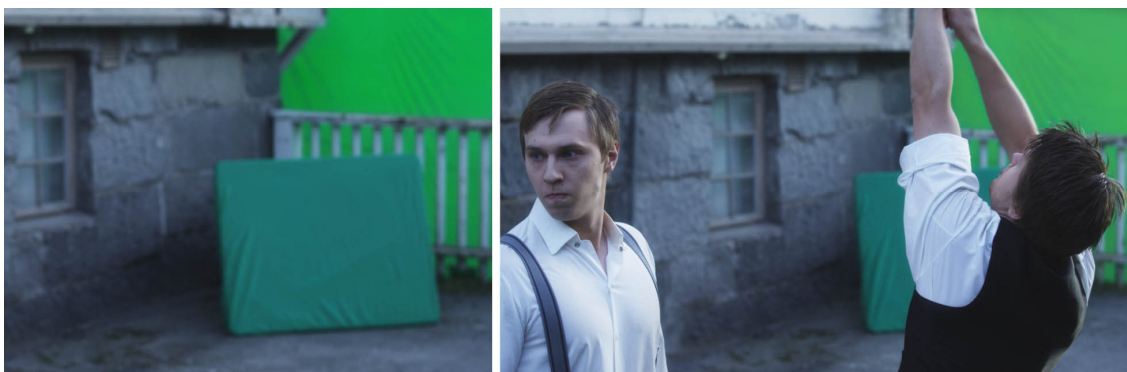
Toinen yllätys samassa kuvassa oli iso hiekkalaatikko, joka oli niin painava, ettei sitä saatu miesvoimin siirrettyä eikä lavasteryhmältäkään siihen hätään löytynyt mitään millä sitä peittää. Sen pois taikominen jäi siis minun murheekseni, mutta se ei olisi niin yksinkertaista, koska näyttelijöiden toiminta tapahtui juuri sen edessä. Minun oli pakko saada laatikon eteen green screen jollakin tavalla, ja tähän sovelsin ennakkoon miettimääni reflekeksintöä. Kiristelin yhden green screen -kankaan styroksisen reflin päälle ja asetin sen hiekkalaatikon eteen. Viritelmä onnistui hyvin ja sain kankaasta tarpeeksi tasaisen. Kun olimme saaneet kohtauksen onnistuneesti purkkiin, otimme kankaat taustalta pois ja kuvasimme vielä paikasta tyhjän pleitin.



Kuva 3. Green screen -kuvauksia Tornion Raatihuoneen yritystalon kulmilla

Tilanne muuttui hieman, kun seuraavassa kuvassa siirryttiin tiukempaan rajaukseen ja sekä näyttelijät että hiekkalaatikko olivat nyt muutaman metrin päästä kamerasta. Yhä edelleen minun piti peittää laatikko green screenillä, mutta kangas tuli nyt keskelle kuvaa ja peitti aika ison osan kuva-alasta. Kuva näytti ongelmalliselta, koska kuvassa olevat kaksi kangasta olivat selkeästi eri sävyisiä toisistaan, joka voisi hieman tuottaa ongelmia ja kankaat olivat kuitenkin niin näkyvä osa kuvaa, että efektin pitäisi onnistua

täydellisesti (kuva 4). Kuvauspaikalla monitoria katsellessani ajattelin, että kuva tulisi olemaan elokuvan vaikeimpia tehostekuvia. Kuvan jälkeen kuvautin taas tyhjän pleitin, ja koska tässä kuvassa oli kohtalainen suuri kameran liike, otin pleittiin ihan reilusti pintaa. Pyysin kameralla kiertämään suunnilleen samanlaisen liikeradan kuin varsinaisessa otossakin. Halusin näin varmistaa, että minulla on tyhjässä pleitissä mukana kaikki sama osa taustasta kuin otossakin.



Kuva 4. Hiekkalaatikko peitetty green screenillä

Käyttämässämme Red One -kamerassa on pari hyvää apuvälinettä, joilla voi tarkistaa chroma-kankaiden tasalaatuisuuden. Kameralla voi katsoa jonkin pisteen IRE-arvon, ja tätä ominaisuutta hyväksi käyttäen pyysin muutamia kertoja kamera-assitenttia selvittämään minulle green screenieni valoisuuden. Toinen hyvä toiminto on False Color, jolla voi selvittää valaisun tasaisuuden. Toiminto on vastaava kuin useista kameroista löytyvä zebra-toiminto. False Color toimii niin, että se maalaa kuvasta puhkipalaneen alueen esimerkiksi sinisellä värillä. Tätä voi käyttää vfx-työssä hyväksi niin, että alkaa säätää kameran aukkoa auki tai suljinaikaa pidemmäksi kunnes green screen alkaa palaa puhki. Jos se maalautuu ainoastaan osittain, sävy ei ole tasainen. Mutta jos kangas värjäytyy kokonaan siniseksi yhdellä askeleella, se on kauttaaltaan saman sävyinen. (Jackman 2007, 193–195.) Minä en kuitenkaan tehnyt kankaitteni kanssa niin tarkkaa työtä, vaan säätelin sävyn silmämääräisesti, koska useimmissa tilanteissa en kankaita aivan täydelliseksi pystynyt saamaankaan. Pyrin poistamaan vain selkeimmät epätasaisuudet.

Seuraavana tehostekuvauspäivänä kuvasimme autokohtauksen ja yksi kuva tehtiin green screeniä vasten (kuva 5). Tämä kuva toteutettiin näin, koska se yksinkertaisesti oli helpointa näin toteuttaa. Jos autolla olisi ajettu oikeasti, kamera olisi pitänyt ripustaa auton ulkopuolelle eikä vanhaan museoautoon voinut alkaa kiinnikkeitä ruuvailemaan eikä painavaa kymmenien tuhansien eurojen kameraa muutenkaan mielellään asetella ris-

kialttiisiin tilanteisiin. Green screenin avulla toteuttaessa kuvaaja voi operoida helposti kameraa, ohjaaja pystyy paremmin ohjaamaan tilannetta ja valoja voidaan paremmin säätää. Siitä syystä autokohtauksia toteutetaan paljon näin. Vihreästä kankaasta meinasi hieman tulla heijastuksia auton kiiltäviin pintoihin, mutta koska kuva oli rajattu tiukasti, minulla oli vara siirtää kangas aika kauas autosta ja sain eliminoitua heijastukset täydellisesti.



Kuva 5. Autokohtauksen green screen -kuvan asetelma

Kun kuvataan ihmistä ikkunan edessä ja ikkunasta näkyvä tausta korvataan green screenin avulla, voidaan mausteeksi lisätä ikkunan pintaan ihmisen heijastus. Tämä heijastus kuvataan samaan aikaan ikkunan toisella puolella olevalla kameralla, joka on vastakkaisessa kulmassa suhteessa elokuvakameraan. Minä asetin tässä kohtauksessa varmuuden vuoksi oman kamerani kuvaamaan heijastusta, niin voisin sitä kokeilla paikoilleen kuvaa tehdessäni. Nykyaikaiset ohjelmistot ovat kyllä niin kehittyneitä, että on mahdollista kuvata kohtaus oikean ikkunalasin ja heijastuksen kanssa green screeniä vasten ja tietokone osaa poistaa taustan ja jättää heijastuksen jäljelle. Minä kuitenkin halusin pelata varman päälle ja kohtaus kuvattiin auton ikkunat alhaalla heijastuksien poistamiseksi ja täysin tasaisen taustan aikaansaamiseksi.

Kuvan taustaksi tarvitsi vielä kuvata ikkunassa ohivilisevä maisema. Se olisi toki ollut optimaalisinta kuvata heti kohtauksen kuvaamisen jälkeen samassa lokaatiossa, niin olisi saatu tausta oikeassa valotilanteessa. Aikataulusyistä taustaa ei tuolloin kuvattu, eli se jäi myöhemmiksi second unit -kuvauksiksi. Tausta oli kuitenkin vain nopeasti ohikiihtävää metsää pilvisellä ilmalla, joten sen saattoi kuvata myöhemmin missä vain. Lokaatiosta toisaalle siirryttäessä minä kuvasin omalla kamerallani auton ikkunasta hieman materiaalia, että saisin ainakin jotain millä kuvia voisi heti testata.



Kuvauksissa tuli vielä yksi vastaavanlainen green screen-kuva ja sitä alettiin tehdä aivan yön pimeimpään aikaan jolloin kangasta tarvitsi selkeästi valaista. Tässä oli myös ensimmäinen kuva, jossa jouduin pohtimaan käyttäisinko vihreää vai sinistä kangasta, koska kankaan eteen tuli vihreitä pensaita. Kokeilin miltä sininen näyttää, mutta päädyin kuitenkin vihreään, koska sininen kangas vaikutti minusta hieman liian tummalta ja epäilin sitä sen takia. Myös päähenkilöllä oli kohtauksessa sinisävyinen mekko, mutta en kaikessa kiireessä huomannut sitä kuin vasta jo kuvaamaan alettuamme.

Sain valaistua kankaan todella hyvin ja ennen kaikkea se erottui selkeästi muusta hämäävästä ympäristöstä (kuva 6). Mutta kuvan kaikessa muussa säätämisessä meni aikaa ja aamu ehti valjeta. Sen jälkeen valot eivät enää vaikuttaneet kankaaseen ja kankaan edessä oleva pensas alkoi lähennellä kankaan sävyä. Toki vihreä pensaskin lähtee herkästi avaintumaan, mutta tässä kuvassa se ei haitannut, koska sen saattoi paikata yksinkertaisesti lisäämällä pensaaseen taakse jälkitöissä toisen pensaaseen. Siltä varalta sinisen kankaan ollessa vielä paikoillaan, otin kuvia pensaasta sitä vasten.



Kuva 6. Hienosti valaistu green screen (vasemmalla) ja ei enää ihan niin hienosti valaistu green screen (oikealla)

Green screeniä tässä kuvassa käytettiin sen vuoksi, että sillä haluttiin piilottaa taustalla oleva iso ikkuna ja rakennusteline. Muutenkin ohjaaja halusi, että kohtauksen kuva jatkuisi pidemmälle. Taustaksi metsästin sopivan kujan kuvauspaikan lähistöltä ja otin siitä valokuvan sopivasta kulmasta.

Kohtauksesta otettiin ottoja kymmenen kappaletta, ja viimeisimmässä aurinko paistoi jo todella voimakkaasti ja aiheutti selkeän valoraidan kankaan yhteen nurkkaan (kuva 6). Mutta en alkanut sitä korjaamaan ja kuvauksia viivästyttämään yhtään enempää. Tarkkailin etualan toimintaa ja tuumailin, että kyllä se taustastaan irtoaa vaikka hieman lisätyötä voikin vaatia.

Vaikein kuvattava efektikuva oli junakohtauksen yleiskuva, joka tuli sisältämään sekä kokonaan tietokoneella tuotetun junan, että green screeniä vasten kuvattuja sotilasjoukkoja. Meillä meni tämän kuvan kuvaamiseen toista tuntia, koska se koostuu niin monesta palasesta. Ensinnäkin täytyi kuvata taustakuva, jossa saksalaiset sotilaat seisovat laiturilla ja reagoivat hyökkäykseen. Sen jälkeen kuvasimme suomalaisten sotilaitten rynnätyksen yli kymmenessä eri otossa.

Tämän kohtauksen kuvauksessa asetelma oli sellainen, että raiteille asetettiin oletetun vaunun kohdalle laatikko sotilaille korokkeeksi ja heti laatikon vieressä oli kolme green screeniä sotilaitten juoksusuuntaan (kuva 7). Sotilaita hyppi kohtauksessa jokaisesta vaunusta, joten periaatteessa olisi täytynyt kuvata sotilasjoukko kymmenessä eri kohdassa. Mutta koska korokkeiden ja green screenien siirrossa ja asettelussa oli aika kova työ, päädyin kuvauttamaan sotilaat ainoastaan ensimmäisen, keskimmäisen ja viimeisen vaunun kohdalla. Pystyisin pienellä trimmauksella istuttamaan sotilasjoukot muihinkin väleihin.



Kuva 7. Sotilasjoukkojen kuvausta

Kuvassa täytyi olla hyvin huolellinen kaikkien mittojen kanssa. Kuvauspaikalta merkattiin muistiin kameran korkeus, polttoväli sekä etäisyys oletettuun junan paikkaan. 3D-mallinnusohjelman kameralle annetaan vastaavat asetukset. Tietokoneella tuotetun kohtauksen valotilannekin täytyisi saada kuvauspaikkaa vastaavaksi. En ottanut kuvauspaikalta HDR-kuvaa siitä syystä, että meillä kesti kohtauksen kuvaamisessa kauan aikaa, ja valotilanne siinä ajassa ehti muuttua. Luotin siihen, että kuvaushetken valotilanteen saisi tehtyä käsipelillä, koska siinä on ainoastaan yksi valonlähde eli aurinko.

Kun tarkkailin kohtausta monitorista, huomasin valtavan ongelman. Kaikki kankaat olivat selkeästi erivärisiä toisistaan. Yksi kangas oli hyvin ohut ja päästi hieman valoa

lävitseen kirkastaen kangasta. Yksi kankaista oli todella paksu ja näytti jäävän aika tummaksi. Vaikka miehet olivat armeijan harmaissa, näyttivät heidän vaatteensa olevan lähellä tummimman kankaan sävyä, ainakin monitorista katsoen. Valitettavasti en voinut tehdä asialle enää mitään. Ajattelin kauhuissani sitä valtavaa rotoskooppauksen määrää, mikä tulisi edessä olemaan.

Siinä olivat elokuvan tärkeimmät tehosteet, jotka vaativat etukäteissuunnittelua ja valvomista kuvauksissa. Vielä muutamia pieniä ja yksinkertaisia tehostekuvia toki oli, kuten puukotuskohtaukseen tietokoneella lisättävä puukon terä ja kapakan seinustalta vaihdettava kyltti.

Puukotuskohtaus on esimerkki visuaalisten ja fyysisten tehosteiden yhteistyöstä. Kohtauksessa näyttelijällä oli kourassaan pelkkä puukon kahva jolla hän huitaisee vastaanäyttelijää. Kahvan päässä oli pieni tiukkaan kääritty muovipussin pala täynnä tekoverta. Puukolla iskiessä muovipussi poksahuttaa ja tekoverta roiskahtaa. Puukon terä tehtäisiin digitaalisesti ja toki vertakin voisi lisätä digitaalisesti fyysisen tekoveren kaveriksi. Se näyttäisi ihan uskottavalta aidon tekoveren seassa. Monesti fyysisiä ja visuaalisia tehosteita käytetään yhdessä, esimerkiksi räjähdyksiä voidaan vielä korostaa digitaalisesti. Uskottavia räjähdyksiä on vaikea ympätä täysin tyhjästä, koska aito räjähdys vaikuttaa ympäristöönsä monin tavoin. Kun kuvauspaikalla räjäytetään edes jotain, sitä on helppo muuntaa ja kasvattaa digitaalisin keinoin. (Saarela 2006, 52.)

Kapakan kyltin vaihto on hyvä esimerkki siitä, mitä kannattaa tehdä jälkitöissä ja mitä ei. Elokuvassa kapakkana toimi Haaparannan rautatieasemalla oleva hotelli. Hotellin kyltti täytyi kuvasta poistaa (kuva 8). Se oli helpointa tehdä jälkitöissä, koska kyltti oli ripustettu korkealle ja se oli todella iso. Se oli myös kuvan ylälaidassa jolloin sen edessä ei ollut paljon liikehdintää ja selvittäisiin aika vähällä rotoskooppaustyöllä. Sen sijaan kuvan alalaidassa olleet pienet nykyaikaiset postilaatikot oli helpompi käydä ruuvailemassa irti kuvauspaikalta, koska niiden edessä oli paljon liikehdintää. En asettanut kyltin eteen green screeniä, koska silloin olisi pitänyt niin sanotusti efektoida koko kuva. Nyt riitti, että komppausvaiheessa taiteilisi kyltin päälle palasen betoniseinää ja rotoskooppaisi ainoastaan ne muutamat ruudut jotka efekti sitä vaatii.



Kuva 8. Simppeli korjaus, ovien päällä oleva kyltti täytyy poistaa

Vaikka olin mukana kuvauksissa myös päivinä jolloin ei varsinaisesti efektikuvia kuvattukaan, pyrin kuitenkin olemaan tarkkaavaisena taustalla. Eli jos kohdattaisiin joku tuotannollinen ongelma, josta ei välttämättä huomattaisi, että se on helpoin toteuttaa efektien avulla, esimerkiksi kuvaamalla kuva kahdessa osassa ja yhdistämällä ne jälkikäteen, niin osaisin tulla tarjoilemaan sellaisiakin vaihtoehtoja. Kuvauksissa ei kuitenkaan ilmennyt sellaisia tilanteita, toisaalta en minäkään ollut päivystämässä kameran vieressä koko aikaa, vaan suurimmaksi osaksi olin rakentelemassa valoja. Mikä oli toisaalta ihan hyvä, niin en tullut vahingossa ahmineeksi itselleni liikaa töitä.

Tosin yksi kuva oli eräänä kuvauspäivänä jolloin yökuvaukset venyivät jo pitkälle aamuun ja aurinko ehti nousta. Tarkoitus oli kuvata yökuvia, mutta aurinko paistoi taivaan täydeltä. Saimme varjostettua kuvan etualalla olevat ihmiset, mutta takana oleva seinä jäi paisteeseen. Emme alkaneet siihen enää mitään green screenejä kasaamaan, mutta keksin kokeilla siinä niin sanottua köyhän miehen green screeniä. Käskin kuvaajan kuvata oton täysin liikkumattomalla kameralla. Sen jälkeen kuvasimme pelkän taustan (kuva 9). On mahdollista tietokoneella verrata näitä kahta kuvaa ja poistaa niistä yhteinen tekijä. Koska tausta on molemmissa sama, se katoaa ja jäljelle jää pelkästään näyttelijät. Sen jälkeen alkuperäisen taustan voi korvata tummennetulla taustalla. Tekniikka ei ole yhtä hyvä kuin chroma key-tekniikka, mutta kuitenkin kokeilemisen arvoinen kyseisessä tilanteessa.



Kuva 9. Köyhän miehen green screenin elementit

#### 4.4 Jälkituotanto

Kuvausten päätyttyä alkoi efektien teossa työläin vaihe kun niitä alettiin laittamaan kokoon, eli tiedossa oli pitkiä päiviä tietokoneen ääressä. Olen todennut tässä vaiheessa olevan kahdenlaisia haasteita; teknisiä ja taiteellisia. Teknisillä tarkoitan esimerkiksi sitä, kuinka saadaan kuvasta kameran liike trähkättyä tai chromakuvista värit avainnettua. Taiteelliset haasteet ovat niitä, kun aletaan sovittaa uusia elementtejä kuvaan ja lisäilemään niiden tueksi valoja, varjoja, heijastuksia ynnä muuta sellaista.

Teknisten haasteiden ratkominen on usein vähän tylsähköä teknistä näpertelyä eikä silloin saa vielä mitään näkyvää aikaiseksi. Siksi hoidankin ne ensiksi alta pois, ja sen jälkeen voin rauhassa keskittyä taiteiluun koska se on mielestäni paras vaihe visuaalisten tehosteiden tekemisessä. Se on mukavaa ja rentouttavaa, ainakin yleensä. Joskus voi vastassa olla niin suuri taiteellinen haaste, että se tuntuu olevan omien taiteellisten kykyjen ääri rajoilla ja sen työstäminen käy jo melkein oikeasta työstä. Rakas viholliseni tarjosi paljon sekä teknisiä, että taiteellisia haasteita.

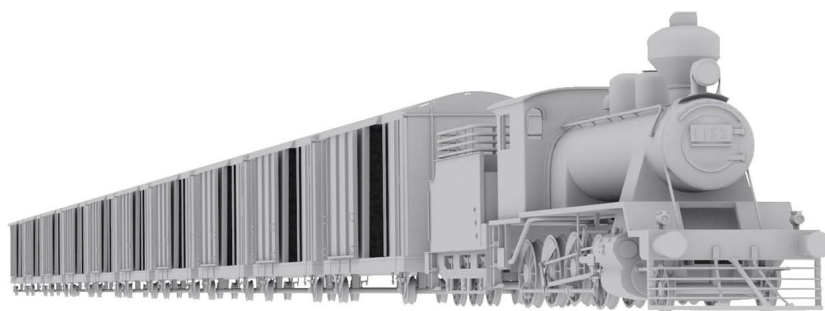
##### 4.4.1 Efektikuvat kokoon

Ennen kuin aloin kasaamaan efektikuvia, hankin ensin referenssikuvat junan veturista, jotta 3D-mallintaja pääsisi heti töihin. 3D-mallintajana tässä projektissa toimi opiskelutoveri Niko Rinta ja hän myös lupautui kaveriksi muitakin efektikuvia kompositoimaan. Kävin kuvaamassa referenssikuvat eräästä vanhasta käytöstä poistetusta ja näytteille asetetusta höyryveturista. Koska veturi oli lähistölläni ja tiesin, että minulla on helppo käydä siitä kuvia räpsimässä, niin jo aikaisemmin olin näyttänyt netistä ohjaajalle vastaavantyyppisen veturin kuvaa ja kysyin olisiko se sopiva malli ja sainkin siihen hänen hyväksyntänsä. Massiivisesta panssarijuna -visiosta oltiin luovuttu.



Kuva 10. Referenssikuvia 3D-mallintajalle

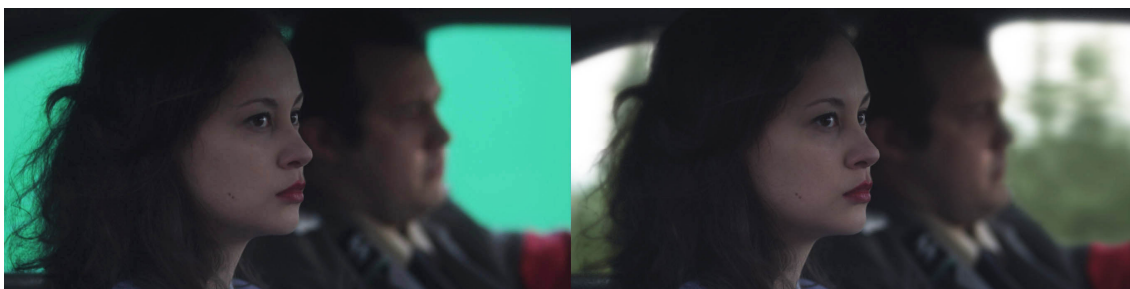
Otin kuvat suoraan jokaiselta sivulta (kuva 10). 3D-mallintaja pystyi asettamaan kuvat ohjelmaan malliksi ja rakentamaan 3D-mallia niiden päälle. Otin kuvia myös lähempää siinä toivossa, että niistä saa tehtyä tekstuureja. Oli tärkeä saada referenssikuvat mallintajalle mahdollisimman nopeasti, koska 3D-mallintaminen on todella aikaa vievää työtä. Periaatteessa 3D-mallien tekemisen voisi aloittaa toki aikaisemmassakin vaiheessa, esimerkiksi jos esituotannossa on päätetty millainen juna halutaan, niin mallinnustyö voisi tapahtua samaan aikaan kuvausten kanssa ja jälkituotannon alettua työ olisi jo hyvällä mallilla. Tässä tapauksessa kuitenkin mallintaja ei kiireiltään päässyt aloittamaan työtään aikaisemmin. Työn aloittamisesta meni noin kolmisen viikkoa, että hän sai junan mallinnettua (kuva 11).



Kuva 11. Kuvien pohjalta luotu 3D-malli

Aloin työstämään green screen kuvia. Autokohtauksessa green screen oli aika täydellinen ja sen sain avaintumaan tosi helposti. Jopa yksittäiset hiukset sain hyvin erottumaan. Takana vilisevää maisemaa ei oltu vielä kuvattu, mutta käytin materiaalia jonka kuvasin kuvauspaikalta poistuessamme ja se toimikin niin hyvin, että jäi lopulliseen efektiin (kuva 12). Heijastusta ikkunaan en loihdittanut, koska sitä varten kuvaamani materiaali oli liian huolimattomasti kuvattua. Mutta ei efekti sitä kaivannutkaan.





Kuva 12. Auto green screen -kuva ennen ja jälkeen

Haasteellisempi green screen oli kujajuoksu -kohtauksessa (kuva 12). Sitä oli hankala saada näitisti avaintumaan ja jouduin avaintamaan sitä aika reippaasti, jolloin kuvasta alkoi kadota jo vähän sellaista mitä en olisi halunnutkaan. Niitä joutui tuomaan takaisin rotoskooppaamalla. Kuvasta siistittiin pois myös vasemmassa yläkulmassa olleet tikkaat ja oikean alakulman vesiastia.



Kuva 13. Kujajuoksu -kohtaus ennen ja jälkeen

Alla olevan kuvan kohtauksessa peitettiin green screenillä taustalla oleva tie ja siellä ohi menevät autot sekä hiekkalaatikko. Tausta tuli aika samanlaiseksi kuin se oikeastikin oli, ainoastaan vähän siistittynä (kuva 14). Kuvan avainnus oli melko vaivatonta. Toisen miehen kädessä ollut keppi ja ohut puhelinlanka katosivat myös avainnuksen mukana ja piirsin ne käsityönä takaisin. Se oli helppoa, koska olivat kuvassa kaukana eikä niitä tarvinnut piirtää kovin moneen ruutuun. Kuvassa olevan auton poistin asettamalla sen päälle auton takaa ottamani kuvan ja säätämällä sen perspektiivin ja sävyn sopivaksi.



Kuva 14. Puhelinlankojen katkomiskohtaus ennen ja jälkeen

Huomattavasti haasteellisempi oli saman kohtauksen tiiviimpi kuva (kuva 15). Avainnuksen reunoille tahtoi jäädä elämää ja uusi tausta ei istunut sulavasti kuvaan. Kuvaa joutui paikkailemaan aika paljon käsityönä. Onneksi kuva ei kuitenkaan ollut aivan niin vaikea kuin ensiksi kuvittelin.



Kuva 15. Puhelinlankakohtauksen tiiviimpi otos ennen ja jälkeen

Edellä olleissa kuvissa oli kaikissa pieni kameran liike, mutta kuitenkin niin hillitty, että se oli helppo saada trätkäytyä. Haasteellisin kuva träkkäyksen osalta oli kerhotalon piha. Kuvasta täytyi vaihtaa peltikatto, postilaatikko ja pari muuta modernia elementtiä. Kameran liike oli tasainen ajo, mutta perspektiivi ehti sillä matkalla hieman muuttua ja se toi omat haasteensa. Peltikaton edestä meni ajon alussa ohi puun oksia ja se häiritsi träkkäystä todella paljon. Sain kuitenkin juuri ja juuri tehtyä träkkäyksen katon yhdestä nurkasta. Päätin tähän kuvaan ihan kokeeksi vaihtaa asfaltin hiekkatieksi. Tein sen simppelellä vaihtamalla asfaltin ruskeansävyyiseksi. Jouduin tekemään jonkun verran rototyötä näyttelijän kohdalla. Lopputuloksesta tuli ihan hyvännäköinen (kuva 16). Illusion toimivuus ei ole kuitenkaan pelkästään visuaalisesta tehosteesta kiinni, vaan korkokenkien kopse täytyy vaihtaa hiekkalla askellukseksi. Elokuvien taikatempuut ovat kuvan, äänen ja leikkauksen yhteistyötä.



Kuva 16. Kerhotalon piha ennen ja jälkeen



Sotilasjoukkojen chroma-kuvat totesin jo kuvaustilanteessa ongelmalliseksi monen eri-värisen taustakankaan takia. Kompositointivaiheessa jaoin kuvat aina kolmeen osaan eli leikkasin ne kunkin kankaan kohdalta ja avainsin jokaisen kankaan erikseen. Sain avainnuksista ihan kohtalaiset ja huomattavasti pienemmällä vaivalla kuin oletin. Ne ovat kuitenkin kaukana hyvästä väriavainnuksesta, niistä lähti pois aseiden piippuja ja muuta mitä ei olisi pitänyt (kuva 17). Mutta helpottavana seikkana oli se, että kuvassa on sotilaita satapäinen joukko eikä ison massan vilinästä erota noita pieniä virheitä (kuva 18).



Kuva 17. Sotilaita avainnettuna



Kuva 18. Pienestä sotilasryhmästä kloonattu iso lauma

Junakin oli ehtinyt saada pintaansa tekstuuria (Kuva 19) ja saatoin lisätä sen kuvaan mukaan. Trimmailin sotilasjoukot hyppimään junan vaunujen oviaukkojen kohdalta ja säätelin junan värin kohdilleen. Lisäsin piipusta tupruttamaan hieman savua sekä piirsin junan rattaiden eteen heinikkoa jotta saisin junan paremmin kuvaan istutetuksi. En saanut istutusta tapahtumaan täydellisesti, vaan kuva jäi selkeästi tietokoneella tehdyn näköiseksi (kuva 20). Onkin erittäin haastavaa luoda kokonaan uusia elementtejä tietokoneella ja saada ne sulautumaan kuvattuun materiaaliin. Varsinkin kun annoimme junalle aika suuren osan kuva-alasta.

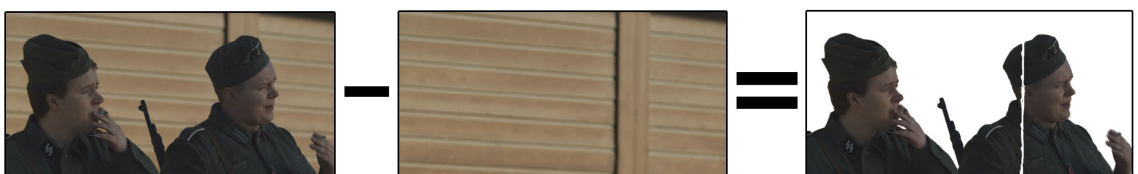


Kuva 19. Junan 3D-malli teksturoituna



Kuva 20. Juna istutettuna taustaansa

Mielenkiinnolla kokeilin köyhän miehen green screen kuvaa. Periaate on se, että vertaamme kahta kuvaa ja poistamme niistä yhteisen tekijän (kuva 21). Menetelmä tunnetaan yleisesti nimellä difference matte. (Radke 2013, 13.) Tempu toimi tässä ihan hienosti, paitsi että taustalla ollut pieni varjo oli samaa sävyä kuin sotilaan tummat vaateet, jolloin sotilaasta leikkautui suikale pois ja täytyi tuoda takaisin rotoskooppaamalla paikaten. En hoksannut asiaa kuvauksissa ajatella laisinkaan. Joka tapauksessa taustanvaihto (kuva 22) onnistui helpommin näin, kuin täysin rotoskooppaamalla ja kokeilu oli opettavainen, vaikka ohjaaja päätyikin lopullisessa leikkauksessa käyttämään valoisammalla taustalla olevaa alkuperäistä kuvaa.



Kuva 21. Difference matten periaate



Kuva 22. Taustan väri korjattu difference matten avustuksella

#### 4.4.2 Efektikuvien viimeistely

Viimeistely on visuaalisissa tehosteissa usein eniten aikaa vievä osuus. Melko nopeasti esimerkiksi green screen -kuvin saa tehtyä avainnuksen ja vaihdettua taustan toiseen. Kuvan saa näyttämään ihan hyvältä kohtuullisen lyhyessä ajassa. Mutta usein kuviin jää joitain pieniä virheitä, joita joutuu korjailemaan esimerkiksi rototyöllä paikaten. Viilailuun voi käyttää loputtomasti aikaa ja siltikin löytyy aina korjattavaa.

Tämä on digitaalisen aikakauden kirous. Ennen elokuvateattereissa kankaalle tykitettiin 24 kuvaa sekunnissa kunnes verhot sulkeutuivat. Nykyisin meillä on mahdollisuus DVD:tä ja muita digitaalisia medioita katsoessamme pysäyttää freimit ja analysoida niitä edestakaisin ja se saa meidät kiillottelemaan efektejä viimeiseen saakka. Kyvyttömyys sanoa "se on valmis" on aiheuttanut monen kiinteillä tarjouksilla toimivien efektitalojen kuoleman. (Sawicki 2007, 275.)

Joillakin ihmisillä vain täytyy viimeistellä ja viilata luomuksensa viimeistä yksityiskoh-  
 taa myöten täydellisiksi. Tiedän tämän varsin hyvin, koska minulla itsellenikin on vähän  
 taipumusta sellaiseen. Kun itse tekee efektikuvaa, niin tietää tarkalleen mitä siihen on  
 tehnyt mistä kohtaa löytää virheitä. Kuvassa ei kohta muuta näekään kuin virheitä ja  
 koska on mahdollista korjata nekin, niin kuvaa jää vielä viilailemaan. Onneksi olen op-  
 pinut pääsemään siitä eroon. Mark Sawickin sanoin: "On olemassa tietty hyväksyttä-  
 vyyden taso joka on säilytettävä, mutta digitaalisella aikakaudella jokaisen pikselin täy-

delliseksi viilaaminen on naurettavaa. Elokuvat eivät ole still-kuvia, vaan elokuvia (Sawicki 2007, 276)."

Täytyy muistaa, että varsinkaan normikatsojan silmä ei ole niin tarkka, että hän sieltä pikkuvirheitä poimisi. Katsojan huomio on pienessä osassa kuvaa ja efektikuvatkin tulevat satunnaisesti elokuvan muiden kuvien virrassa. Suurin osa katsojista ei pieniä epäkohtia huomaa. Siksi esimerkiksi vanhaan aikaan sijoittuvissa elokuvissa tulee aina vi-lahtelevaan nykyaikaisia esineitä. Vaikka nämä virheet leikkauksessa huomattaisiin ja olisi mahdollista korjata, ei ole järkeä käyttää aikaa ja rahaa kaikkiin pikkuvirheisiin. Onpahan virhebongareilla löydettävää ja he voivat raportoida ne esimerkiksi moviemistakes.comiin. Tärkeintä on että efektikuva "toimii", ja se ei vieroita katsojaa elokuvan katselukokemuksesta. On hämmästyttävää, kuinka pienet asiat voivat häiritä ja toisaalta kuinka isoilla virheillä katsojaa voi silti huijata. Mikä sitten toimii ja mikä ei, ei olekaan aivan yksiselitteinen juttu. Syy että kohtaus ei oikein toimi, voi olla ohjaajan ja näyttelijän näkökulmasta katsottuna kohtauksen emotionaalisessa sävyssä, vääränlaisissa kehon asennoissa tai teennäiseltä tuntuvassa näyttelyssä. Kuvaajan ja kompositoijan näkökulmasta virheet voivat olla selkeästi visuaalisia kuten rosoiset reunat, valoisuus- tai perspektiivi erot. (Jackman 2007, 194–195.)

Viat voivat olla hyvin hienovaraisia ja vaativat kokenutta silmää jotta ne osaisi löytää. Mutta silti normaalikin katsoja ne huomaa alitajuisesti. Hän ei osaa sanoa mikä kohtauksessa on vikana, hän vain tietää että jotain ei ole oikein. Kun olemme tekemässä kompositoituja kohtauksia, täytyy luopua täydellisyyden tavoittelusta. Sen sijaan täytyy tavoitella sitä kultaista keskitietä joka ei ole aivan täydellinen - mutta toimii. Usein se ei ole ohjaaja, leikkaaja eikä kompositoija joka laittaa viimeisen silauksen kohtaukselle, silauksen joka myy kohtauksen katsojalle ja saa sen toimimaan. Äänisuunnittelijan kolinat, ryminät ja askelten äänet voivat usein nostaa kohtauksen selvästi tekaistusta sille tasolle jossa se toimii. (Jackman 2007, 194–195.)

Edellä mainituista syistä johtuen tein efektikuvat ensin suunnilleen valmiiksi, eli siihen pisteeseen jossa jäljelle jäi ainoastaan viimeistely. Kaikki kuvat olivat kohtalaisen nopeasti käyttökelpoisia leikkaukseen, ja sen jälkeen niitä saattoi viimeistellä niin kauan kuin viitsi niihin aikaa käyttää. Opiskelijatuotannossa meillä ei raha ohjannut jälkituotantoa kuten ammattimaailmassa, mutta kyllä mekin halusimme tuotoksemme valmiiksi

saattaa kohtuullisessa ajassa ja sillä perusteella asetimme efektikuvien valmistumiseen deadline.

Ja se deadlinehan ei tietenkään pitänyt johtuen siitä, että kun alun perin efektikuvia suunniteltiin kymmenisen kappaletta, niin leikkausprosessin aikana niiden määrä kasvoi lähelle kolmeakymmentä. Kuten aikaisemmin mainitsin, vanhaan aikaan sijoittuvissa elokuvissa usein löytyy leikkausvaiheessa pieniä moderneja poisteltavia elementtejä. Mutta nyt tulleet uudet kuvat eivät kaikki olleet pieniä korjauksia, vaan suuri osa niistä oli taiteellisesti ja teknisesti hyvin vaativia ja aikaa vieviä kuvia. Lisäksi olin kuvien kanssa aika yksin, koska Rinta oli niin työllistetty monien muiden kouluprojektien kanssa, ettei hän 3D-junan lisäksi ehtinyt minua auttaa kompositoinnissa kuin muutama muussa kuvassa.

Ensimmäinen näistä uusista efektikuvista oli kapakan piha. Sama kuva johon alun perin suunniteltiin vain kyltin vaihto, muodostui nyt yhdeksi elokuvan vaativimmista efektikuvista. Ohjaajan mielestä kuvan tila vaikutti liian suljetulta, ja niinpä hän halusi, että taustalla näkyvä rakennus poistetaan ja korvataan kaupunkimaisemalla (kuva 23). Kuvaa varten kiertelin Tornion kaupungilla ja räpsin kuvia sopivista vanhoista rakennuksista ja puista. Taustalle tuli myös liehuvia lippuja ja ne toteutettiin 3D:llä. Kameran liike kuvassa oli pieni, joten se ei aiheuttanut ongelmia.



Kuva 23. Kapakan ulkokuvan tausta uusittuna

Toinen esimerkki on kohtaus, jossa päähenkilö surmaa puukolla saksalaisen sotilaan erittäin raa'asti. Puukotuksen jälkeen päähenkilön vaatteet ovat aivan veren peitossa, mutta sotilaalla oli vain pieni verivana suunpielessä. En tiedä miksi tällainen erehdys oli kuvauksissa sattunut, mutta ohjaaja halusi, että sotilas sotketaan aivan veriseksi efektien avustuksella. On taiteellisesti tosi vaativaa alkaa piirtämään käsityöllä ihmisen päälle aidonnäköistä verta. Siksi hankin käyttööni saman paidan kuin kuvauksissa oli käytössä, puin sen avustajalle päälle, sotkin paidan tekooverellä ja otin siitä valokuvia (kuva 24).

Tällä tavalla pääsee kohtuullisen pienillä ponnisteluilla aidonnäköiseen lopputulokseen. Laitoin myös avustajan kasvoille verta, mutta en saanut sitä materiaalia istumaan hyvännäköisesti sotilaan kasvoille. Jouduin tekemään kasvot käsityönä ja vaati paljon ponnisteluja, että saisin niistä edes kohtalaisen onnistuneet (kuva 24).



Kuva 24. Verisen sotilaan valmistus

Kolmas tapaus on kapakkakohtaus, jossa sotilas polttaa tupakkaa. Kuvauspaikkana toimineessa hotellissa ei annettu tupakointiin lupaa ja kohtausta kuvattiin palamattomalla tupakalla. Kohtauksessa tupakka näkyy aika lähellä kuvaa, joten jälkituotannossa ohjaaja tuli niihin aatoksiin, että hän haluaa tupakan päähän hehkua ja savua tilaan leijailemaan.

Elokuvien äänitöissä käytetään paljon foley-tehosteita, jotka voivat olla esimerkiksi askelten ääniä. Niitä tehdään useinkin niin, että foley-artisti katsoo studiossaan kohtausta monitorista ja askeltelee itse samaan tahtiin esimerkiksi asfaltinpalan päällä, jos kuvassa näyttelijä kävelee asfaltilla. Aina kuin mahdollista, minäkin pyrin tekemään visuaalisia tehosteita vastaavalla tavalla. On periaatteessa helppoa simuloida savuefektejä tietokoneella, mutta simulaatioissa on tosi paljon säätömahdollisuuksia joiden kanssa huomaa säätelevänsä tuntitolkulla eikä kuva siltikään vaikuta olevan aivan oikein.

Toteutin tämän efektin kuvaamalla oikean tupakan savua yrittäen tehdä tupakalla samanlaisia liikeratoja kuin näyttelijä. Kuvasin savua pimeässä tilassa ja pyrin taskulampun avustuksella saamaan ainoastaan savun valaistua ja jättämään taustan pimeäksi (kuva 25). Joitain vfx-elementtejä on parasta kuvata mustaa taustaa vasten. Elementin ja alkuperäisen kuvan voi yhdistää summaamalla ne toisiinsa, jolloin elementtikuvan mustat pikselit eivät vaikuta alkuperäiseen kuvaan, mutta kirkkaammat pikselit kirkastavat alkuperäistä kuvaa. Savua, tulta, sadetta ja muita vastaavantyyllisiä elementtejä on

useimmiten paras kuvata tällä tavalla, niin ne saa helpoimmin kompositoitua uuteen kuvaan luonnollisen näköisesti.



Kuva 25. Savuelementin kuvaaminen

Otin savusta muutamia erilaisia ottoja ja komppasin niistä sopivat kuvan päälle. Kompaukseen ei mennyt liikaa aikaa, koska säätömahdollisuuksia ei onneksi ollut enää mahdottoman suurta määrää. Sovitin kameran liikkeen kohdilleen, mutta savun käyttäytymiseen en enää tässä vaiheessa voinut juuri vaikuttaa. Ainoastaan hidastin sitä hienman. Lopputulos onnistui niin hienosti, että ohjaajakin ihmetteli kuinka siinä onnistuin. Savu näyttää aidolta, koska se on aitoa (kuva 26).





Kuva 26. Tupakointi ennen ja jälkeen

Eri juttu olikin sitten junakohtauksessa saapuvan veturin piipusta tupruttavan savun teko. Se minun oli pakko luoda kokonaan tietokoneella simuloimalla. Simulaatiossa täytyi yrittää saada savun väri, nopeus, ilmanvastus ynnä muita säätöjä kohdilleen kunnes savu näyttäisi olevan oikein. Säätömahdollisuuksia löytyi kymmeniä erilaisia, ja niiden parissa käytin paljon aikaa, mutta savu jäi silti aika kauas täysin aidon oloisesta.

Savulla voi kuitenkin paikata paljon muita kohtauksen vikakohtia. Junakohtauksen heikoin lenkki oli itse juna, jonka pintamateriaali olisi kaivannut lisää yksityiskohtia, jotta se olisi näyttänyt aidolta junalta. Nyt se jäi hieman tietokoneella tehdyn näköiseksi. Ja jotta juna olisi näyttänyt kuuluvan kuvaan, sen valaisun olisi pitänyt olla ympäristöönsä vastaava. Tämä oli kohtauksessa aika lähellä, mutta siinäkin oli vielä parannettavaa. Näitä kahta vikaa saatoin onneksi hieman peittää savulla. Laitoin junan eteen leijailemaan savua kohdassa jossa juna on paikoillaan (kuva 27). Savu peittää tekstuurien ja valaisun epäkohtia ja kuva näytti hieman paremmalta.



Kuva 27. Junakohtaus ilman savua ja savustettuna

Tämä kuva on hyvä esimerkki asiasta, jonka aiemmin mainitsin 3D-grafiikan tekemisestä, eli se on hyvin haastavaa ja voi vaatia useita lahjakkaita artisteja kohtauksia työstämään. Junamme oli mallinnettu erittäin yksityiskohtaisesti viimeistäkin mutteria myö-



ten, mutta oma osaamisemme ja kokemuksemme ei ollut parhainta mahdollista teksturoinnin, valaisun eikä myöskään savusimulaation kohdalla. Niinpä vielä loppumetreillä päädyimme hankkimaan niihin työvaiheisiin hieman ulkopuolisia apuvoimia, jotta saimme annettua kohtaukselle sen vaatiman viimeisen silauksen (kuva 28). Samalla sain useammaltakin taholta kuulla, kuinka paljon HDR-kuva olisi helpottanut valaisun täsmäämistä. Opin pahan senkin merkityksen samalla, ja jatkossa pyrin aina vastaavissa efektikohtauksissa HDRI:n kuvaamaan.



Kuva 28. Vanhan sekä uudelleen teksturoidun ja valaistun junakohtauksen vertailu

Kuvauspaikalla oli oikeat junaraiteet siinä kohtaa, mihin juna mallinnettiin. Mutta rai- teet olivat niin heinien peitossa, että näytti kuin niitä ei olisi ollenkaan ja juna kulkisi pelkän heinikon päällä. Siksi vielä myös junaraiteet tehtiin jälkikäteen kuvaan 3D-mallintamalla (kuva 28).

Siinä olivat tärkeimmät asiat *Rakas viholliseni* -elokuvan visuaalisten tehosteiden teke- misestä. Projekti oli erittäin mielenkiintoinen, pääsin ensikertaa olemaan mukana pro- sessissa alusta saakka. Projekti tarjosi myös paljon haastavia kuvia, ja vaikka niitä en kaikkia onnistunutkaan toteuttamaan aivan fotorealistisesti, niistä silti opin paljon.

En kertonut tarkoituksella mitä ohjelmistoja tai millaisia työkaluja niistä käytin. Visuaa- listen tehosteiden tekeminen on kuitenkin peruseriaatteeltaan aina ollut samanlaista ja tulee aina olemaan, käytettiinpä mitä ohjelmistoja tahansa. Ohjelmat ovat vain työkaluja siinä missä kynät ja pensselit. Nykyisin ne ovat kenen tahansa hankittavissa, mutta mitä oikea ammattilainen niillä tekee, tulee aina olemaan eri asia kuin mitä keskiverto harras- taja niillä tekee. Tärkein työkalu on kuitenkin oma luovuus ja mielikuvitus. Teknologi- alla on rajansa, mielikuvituksella ei. (Jackman 2007, 199–200.)

## 5 POHDINTA

Efektielokuvista puhuttaessa tulevat ensimmäisenä mieleen suuret Hollywood-elokuvat, joissa on massiivisia avaruustaisteluita tai maailmanlopun tuhoissa sortuvia suurkaupunkeja. Suomessa ei sentyyllisiä efektielokuvia paljoa tehdä, mutta kuitenkin Härmässäkin efektikuvia on noin parisensataa. Ne ovat kaikki niin sanottuja näkymättömiä efektejä. On hauskaa tehdä suuria ja vaikuttavia efektikohtauksia, mutta Härmän efektien kaltaiset hienovaraiset efektit ovat myös mielenkiintoisia. Massiiviset avaruustaistelut ymmärtää heti tietokoneella tehdyiksi, mutta hienovaraisista todellisuuden manipuloineista ei manipulointia välttämättä tule ajatelleeksikaan, ja siten ne pääsevät monesti yllättämään. Suuret efektitykitykset voivat näyttää hienoilta, mutta näkymätön efekti voi olla nerokkaasti ja mielenkiintoisesti toteutettu taikatemppu.

Jonkun mielestä visuaalisten tehosteiden, varsinkin niin sanottujen näkymättömien efektien tekeminen voi olla kiittämätöntä työtä, koska niitä tehdään suurella vaivalla, mutta katsoja ei niitä edes huomaa. Minun mielestäni työ on kuitenkin erittäin palkitsevaa nimenomaan juuri silloin, kun on onnistuttu niin hyvin, että katsoja ei huomaa kuvan olevan jälkikäteen rakennettu tehoste.

Visuaaliset tehosteet ovat usein hyvin haastavia. Varsinkin jos aletaan luoda tyhjästä uutta materiaalia kuvatun materiaalin päälle. Fotorealismi on erittäin haastava taiteenlaji. Siksi usein pyritäänkin kuvaamaan vfx-elementit oikeasti ja niistä jälkikäteen kootaan efektikuva. Efektikuvia ei oikeastaan usein tehdä tietokoneella, ne vain kootaan jälkikäteen tietokoneella.

Efektikuvien kokoaminen eli kompositointi on helppoa ja mukavaa, jos siihen tulevat elementit sopivat hyvin yhteen. Siksi ne täytyy osata kuvata hyvin ja siksi kuvauksissa usein täytyy olla mukana henkilö, joka tietää, miten ne onnistuneesti kuvataan. Efektikuvat kannattaa ottaa hyvin huomioon jo varhaisessa ennakkosuunnitteluvaiheessa, sillä ilman huolellista ennakkosuunnittelua aiheutuu usein vain ylimääräistä työtä. Sen haluaisin ohjaajien, kuvaajien ja muidenkin efektien parissa toimivien ymmärtävän, kuin myös sen, miten paljon mahdollisuuksia visuaaliset tehosteet voivatkaan tarinankerrontaan tarjota.

## LÄHTEET

- Binary Crumbs 2009. The Green Screen Potential: Behind the Scenes of Sin City and The Matrix. Hakupäivä 5.3.2013. < <http://www.binarycrumbs.com/2009/03/green-screen-potential-behind-scenes-of.html>>
- Bloch, Christian 2012. The HDRI Handbook 2.0: High Dynamic Range Imaging for Photographers and CG Artists. USA: Rocky Nook.
- Byrne, Bill 2009. The Visual Effects Arsenal: VFX Solutions for the Independent Filmmaker. USA: Focal Press.
- Foster, Jeff 2010. The Green Screen Handbook: Real-World Production Techniques. Indiana: Wiley Publishing Inc.
- Greenworks Video 2011. Green Screen and Blue Screen Compositing Explained. Hakupäivä 17.3.2013. <<http://greenworksvideo.com/content/green-screen-and-blue-screen-compositing-explained>>
- Hintikka, Kari 1993. Tietokoneanimaatio uhittelee jo todellisuudelle. Sarjainfo 1. Sivut 20-21.
- Hintikka, Tuomo, vfx-suunnittelija, Generator Post Oy. Haastattelut 25.5.2012, 28.8.2012 ja 4.2.2013.
- Härmä 2012. Elokuva. Ohjaus: JP Siili. Tuotanto: Yellow Film & TV
- Iron Sky Making Of 2012. Janos Honkonen & Miikka Pakarinen. Blind Spot Pictures.
- Jackman, John 2007. Bluescreen Compositing: A Practical Guide for Video & Movie-making. UK: Focal Press.
- Okun, Jeffrey A. & Zwerman Susan 2010. The VES Handbook of Visual Effects. USA: Focal Press.
- Patel, Mayur 2009, The Digital Visual Effects Studio: The Artist and Their Work Revealed. Toronto: Clock and Flame Studios.
- Saarela, Tommi 2006. Silmäkääntöä biteillä: Elokuvan digitaaliset erikoistehosteet. Tietokone 25 (12), Sivut 50-53.
- Sawicki, Mark 2007. Filming the Fantastic: A Guide to Visual Effects Cinematography. UK: Focal Press.
- Radke, Richard J. 2013. Computer Vision for Visual Effects. US: Cambridge University Press.
- Rakas viholliseni 2013. Lyhytelokuva. Ohjaus: Olli Lindfors. Tuotanto: Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu, Tornio.
- Ruff's Stuff 2013. Making Mirrored Ball and Panoramic HDR Images. Hakupäivä 12.1.2013. <<http://www.ruffstuffcg.com/journal/making-mirrored-ball-and-panoramic-hdr-images-part-1.html>>
- Wright, Steve 2011. Compositing Visual Effects. USA: Focal Press.
- Välimäki, Joonas 2012. Georges Méliès, taikuus ja varhainen elokuva. Hakupäivä 28.2.2013. < [http://kulttuuri1800.wordpress.com/2012/06/08/georges-melies-taikuus-ja-varhainen-elokuva/#\\_ftn20](http://kulttuuri1800.wordpress.com/2012/06/08/georges-melies-taikuus-ja-varhainen-elokuva/#_ftn20)>

**LIITTEET**

Liite 1: Vfx-sanasto

Liite 2: Rakas viholliseni VFX Breakdown, DVD-tallenne

Liite 1 1(4)

**2D-grafiikka** = Grafiikka, jolla on vain kaksi ulottuvuutta; korkeus ja leveys.

**3D-grafiikka** = Grafiikka, jolla on korkeuden ja leveyden lisäksi kolmas ulottuvuus; syvyys. Kolmiulotteisia objekteja voidaan niiden mallintamisen aikana pyöritellä ympäriinsä ja katsoa joka kulmasta. 3D-ohjelmissa kohtauksiin voidaan lisätä luonnollisen näköiset materiaalit ja valaistukset ja animointia voidaan avustaa esimerkiksi fysiikkasimulaatioiden avulla. 3D-grafiikan avulla on mahdollista päästä erittäin realistisiin lopputuloksiin. Valmiiseen elokuvaan 3D-grafiikka täytyy renderata 2D-kuviksi esitettäväksi kaksiulotteisella pinnalla, kuten televisioruudulla tai elokuvateatterin valkokankaalla.

**3D-mallinnus** = 3D-mallien tekeminen.

**Alfakanava, alphakanava** = Kuvaan sisällytetty tieto siitä, mitkä osat kuvasta ovat näkyviä ja mitkä näkymättömiä kompositoidessa kuva yhteen toisten kuvien kanssa.

**Animatics** = Karkea, viimeistelemätön versio animaatiosta. Annetaan leikkaajalle leikkauksen alkuvaiheessa, jotta hän voi leikata kuvien kestot oikein. Efekti viimeistellään ja toimitetaan myöhemmin valmiiseen leikkaukseen.

**Avainnus, keying, kiijaus** = Keino tuottaa niin sanottu travelling matte, eli liikkuva matte. Avainnus voi olla esim väriavainnus, jossa kohde on kuvattu tietyn väristä taustaa vasten ja valittu väri voidaan poistaa jälkikäteen (ks. chroma key). Toinen avainnus on lumakey, jonka avulla matte tuotetaan kokonaan luminanssierojen (ks. luminanssi) perusteella väriarvoista välittämättä.

**CGI, Computer-generated Imagery** = Tietokoneella tuotettu grafiikka, käytännössä termillä viitataan pelkästään 3D-grafiikkaan.

**Chroma key** = Väriavainnus (ks. avainnus). Kohde kuvataan tasaisen väristä taustaa vasten, jotta tausta olisi helppo korvata toisella. Taustavärinä voi toimia mikä väri tahansa, mutta useimmiten käytetään sinistä tai vihreää, koska ne ovat kauimpana yleisimmin kuvatun kohteen eli ihmisen ihon väristä. Toinen nimitys chroma keylle on *color difference matte*.

**Chrominanssi** = Videokuvan sisältämä väri-informaatio.

**Clean plate, pleitti** = Efektikuvaa varten kuvattu tyhjä tausta. Ensin kuvataan efektiokuva, esimerkiksi näyttelijä tekemässä suuren loikan valjaiden avustuksella. Sen jälkeen näyttelijä ja valjaat siirretään pois kuvasta ja kuvataan tausta ilman toimintaa. Tyhjästä taustasta voi maskien avulla leikata palaset valjaiden päälle, ja kuva vaikuttaa siltä, kuin mitään valjaita ei olisi ollutkaan. Clean plate voidaan tehdä myös käsityönä. Tämä on yleistä kuvissa, joita ei alun perin ole tarkoitettu efektikuviksi, mutta niissä on leikkausprosessin aikana huomattu joku virhe, joka täytyy clean platella peittää.

**Difference matte** = Menetelmä, jossa matte luodaan vähentämällä toinen kuva toisesta. Tyypillisesti toinen kuva on kohde taustansa kanssa ja toinen kuva on pelkkä tausta (ks. clean plate).

Liite 1 2(4)

**Efektii, tehoste** = Keinotekoisesti luotu illuusio tai tempu. Elokuvista puhuttaessa esimerkiksi erikoistehosteet, visuaaliset tehosteet tai äänitehosteet. Efektii tai tehoste -sanaa yksittäin käytettäessä viitataan useimmiten näkyviin efekteihin, eli erikois- tai visuaalisiin tehosteisiin.

**Full CG** = Kokonaan tietokoneella (usein 3D-grafiikalla) tuotettu kuva.

**Green screen, blue screen** = Väriavainnuksissa käytetty vihreä/sininen tausta.

**Jälkituotantotalo** = Liikkuvan kuvan jälkituotantoon erikoistunut yritys. Puhekielessä usein posti- tai poustitalo.

**Kompositointii, komppaus** = Visuaalisten tehosteiden viimeinen työvaihe, jossa eri elementit kuten 3D-grafiikka, digitaaliset matet ja kuvatut materiaalit rakennetaan yhtenäiseksi ja ehyeksi kuvaksi. Kompositointiohjelmia on kahdenlaisia; layer- ja nodepohjaisia. Layerpohjaisessa ohjelmassa eri elementit näkyvät kerroksittain päällekkäisenä listana. Nodepohjaisessa ohjelmassa layereiden sijasta elementit ovat irrallaan olevissa palikoissa eli nodeissa, joita kytketään langoilla yhteen ja niitä voi asetella erilaisiin ryhmiin. Verrattuna layer-pohjaiseen ohjelmaan, nodet eivät näy päällekkäisenä listana vaan niiden paikan voi sommitella vapaasti 2-ulotteisella kankaalla. Monimutkaisissa efektikuvissa elementtejä kasaantuu helposti useita kymmeniä, jolloin nodepohjaisen ohjelman graafinen esitystapa voi pitää projektin selkeämpänä.

**Layer** = Kompositoidut kuvat tehdään useista kerroksista, layereistä. Vrt. Photoshop-ohjelman kerrokset.

**Luminanssi** = Videokuvan sisältämä kirkkausinformaatio.

**Maskii** = Useimmiten tarkoittaa käsin piirrettyä ja animoitua mattea, jolla rajataan kuvista osia pois. Rotoskooppaustyö on maskien piirtämistä ja siinä käytettyjä maskeja sanotaan rotomaskeiksi. Avainnetuissa kuvissa maskeilla voidaan rajata pois kuviin jääneitä turhia osia ja näin käytettyä maskia sanotaan garbage matteksi.

**Matte** = Mustavalkoinen kuva, jolla voidaan asettaa kuvalle alphakanava. Matte voidaan tuottaa esimerkiksi rotoskooppaamalla tai väriavaintamalla. Matten valkoinen osa jättää kuvan siltä kohdalta näkyväksi, harmaasävyt ovat osittain läpinäkyviä ja musta osa on täysin näkymätöntä. Matte voi olla kiinteä tai liikkuva, eli niin sanottu travelling matte. Travelling matte voidaan tuottaa "automaattisesti" avaintamalla (ks. avainnus) tai käsityönä rotoskooppaamalla (ks. rotoskoopkaus.)

Huom! Digital matte voi tarkoittaa myös matte paintingia eli taustamaalausta, kuten fyysisten lavasteiden takana näkyvää kaupunki-, vuori- tai taivasnäkyvää.

**Picture locked, kuva lukittu** = Elokuvan leikkaus on lukittu, joka tarkoittaa tilannetta jossa on päätetty, että kaikki kuvat ovat oikeilla paikoillaan ja oikean mittaisia eikä niitä enää muuteta. Elokuvan äänityöt ja visuaaliset tehosteet voidaan tehdä sen pohjalta loppuun. Varsinkin efektikuvat ovat usein niin työläitä, että niitä ei kannata tehdä kokonaiseen ottoon, vaan vasta siihen lyhyeen osaan joka on leikkauksessa päätetty käyttä.

## Liite 1 3(4)

**Post-production, posti, jälkituotanto** = Kun elokuvan kuvaukset päättyvät, käynnistyy jälkituotanto, jossa elokuva saa lopullisen muotonsa. Elokuva leikataan, äänet, grafiikat ja visuaaliset tehosteet työstetään.

**Previz, previsualisointi, esivisualisointi** = Tarkoittaa monenlaisia tapoja luonnostella kuvia ja kohtauksia elokuvassa. Kuvakäsikirjoitus on perinteinen tapa. Digitaalinen previz voi olla animatics-tyyppinen efektikuvan tai animaation luonnos tai 3D-kuvakäsikirjoitus (esim. FrameForge Previz Studio -ohjelmisto). Vfx-työn kannalta luonnoksilla kehitellään erilaisia ratkaisuja kuvan toteuttamiseksi sekä jälkituotantoyhtiö voi vakuuttaa tuotantoyhtiön siitä, että osaa suunnitellut visiot toteuttaa. Previz voi palvella ennakkosuunnitteluvaiheessa myös elokuvan yhteistyökumppaneiden ja rahoituksen hankkimista. Hyvin tehty esivisualisointi sitouttaa myös työryhmää ja ennen kaikkea näyttää konkreettisesti, mitä esimerkiksi elokuvan ohjaaja, tuottaja tai kuvaaja ovat hakemassa.

**Renderöinti** = 3D-grafiikasta puhuttaessa 3D-kuvien tekemisen viimeinen vaihe, jossa tietokone laskee kuvaan kaikki valot, varjot ja heijastukset. 3D-kuvien mallinnusvaiheessa niitä käsitellään kolmiulotteisessa tilassa, ja renderöinti laskee niistä 2D-kuvat. Vaihe vaatii paljon tietokonetehoa ja laskenta-aikaa.

**Rigaus** = 3D-malliin aseteltavien luiden ja nivelten tekeminen. Helpottavat animointityötä.

**Rotoskooppaus** = Rotoskooppaus on animointitekniikka, jota alun perin käytettiin piirrettäessä animaatioita kuvatus materiaalin päälle. Näyttelijöitä käytettiin referensseinä ja heidän liikkeistään saatiin piirroshahmoille kopioitua luonnolliset liikkeet. Nykyisin rotoskooppauksella useimmiten viitataan siihen, kun käsityönä irroittelemme kohteita irti taustoistaan (ks. matte ja avainnus).

**Teksturointi** = 3D-mallien pintamateriaalien asettaminen.

**Träkkäys, träcking** = Liikkeen jäljittämistä liikkuvasta kuvasta. Yleisimmin käytetään jäljittämään kameran liikettä. Kameran liike voidaan kopioida kuvan päälle tuotavaan uuteen elementtiin ja elementti näyttää kuuluvan kuvaan. Kameran liike voidaan asettaa myös itse kuvaan käänteisenä, jolloin kameran liike tulee kumotuksi ja saamme vakautettua eli stabiloitua kuvan. Liikettä voidaan träkätä myös esimerkiksi ihmisistä, ja voimme asettaa liikkeen esimerkiksi animaatiohahmoon. Kuvasta voidaan träkätä myös muotoja, esimerkiksi ihmisen käsi. Voimme käyttää träkättyjä muotoja rotomaskeina, tai ainakin käyttää niitä apuna rotoskooppauksessa, jolloin aivan kaikkea ei tarvitse rotota täysin käsityönä.

**Vfx-purku** = Lista, johon on eritelty kaikki projektiin tulevat efektikuvat. Sen avulla pystytään esituotannossa arvioimaan efekteihin kuluva aikaa, laskemaan kustannuksia ja jälkituotannon aikana pitämään kirjaa efektityön kulusta.

**Vfx-suunnittelija, VFX Supervisor** = Visuaalisten tehosteiden vastuuhenkilö tuotannossa. Hän suunnittelee efektikuvat ja valvoo niiden tekemistä läpi tuotannon. Kuvaajan ja ohjaajan tärkein yhteistyökumppani efektityön osalta.

Liite 1 4(4)

**Visuaaliset tehosteet, Visual effects, VFX, Visual F/X** = Tietokoneen avustuksella toteutettu erikoisefekti tai kuvamanipulaatio. Voi olla niin sanottu näkymätön efekti, kuten turvalajaiden poistaminen kuvasta.