

Opinnäytetyö (AMK)

Tietotekniikka

Mediatekniikka

2013

Aappo Kirkko-Jaakkola

GREEN SCREEN -TEKNIikka



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Tietotekniikka | Mediatekniikka

Kesä 2013 | Sivumäärä: 47

Ohjaaja: Mika Luimula

Aappo Kirkko-Jaakkola

GREEN SCREEN -TEKNIikka

Elokuvateollisuudessa syntyi tarve kahden tai useamman videokuvan tai elementin toisiinsa yhdistämiselle, kun haluttiin toteuttaa jotain, mitä normaalisti kuvaamalla ei voitu toteuttaa. Green screen -tekniikan avulla on mahdollista erottaa kuvattava kohde taustastaan ja lisätä kohde johonkin toiseen videokuvaan. Tällä tavoin mahdollistetaan kuvaustilanteita tai -paikkoja voidaan toteuttaa tietokoneavusteisesti.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia, miten Green screen -tekniikka on kehittynyt nykyiseen muotoonsa, miten tausta voidaan poistaa käyttäen erilaisia matteja ja miten Green screen -tekniikkaa on hyödynnetty elokuvissa. Työssä selvitetään, mitä asioita pitää ottaa huomioon Green screen -videota tehtäessä sekä kuvaustilanteessa että jälkikäsittelyssä.

Green screen -tekniikka kehittyi paljon edelleen ja sen pohjalta on kehitetty myös erilaisia sovellutuksia. Tässä työssä tutustutaan niistä kahteen, Chromatteen ja Personify Liveen sekä suoritetaan vertailu näiden kahden sekä Green screen -tekniikan välillä. Työssä pohditaan myös Green screen -tekniikan tulevaisuutta.

Tässä opinnäytetyössä käydään vaiheittain läpi Raision Loimun mestaruusliigajoukkueen pelaajaesittelyvideon valmistaminen kaudelle 2012–2013. Tämän on tarkoitus havainnollistaa, miten Green screen -tekniikalla toteutetun videon valmistaminen onnistuu käytännössä. Luvussa selviää miten kohdatuista ongelmista selvittiin ja mitä olisi voinut tehdä toisin. Lopputuloksena oli kuitenkin onnistunut ja positiivista palautetta saanut video.

ASIASANAT:

Green screen, Blue screen, chroma key, matte, väriavainnus, videotuotanto

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Information Technology | Digital Media

Summer 2013 | Total number of pages: 47

Instructor: Mika Luimula

Aappo Kirkko-Jaakkola

GREEN SCREEN TECHNIQUE

The need for combining two or more videos or elements arose when the experts in movie industry wanted to produce scenes which could not be executed by traditional shooting. The Green Screen technique enables the separation of a shot object from its background so that the object can be added to another video. In this way the impossible shooting situations or places can be implemented with computer-aid.

The purpose of this thesis is to investigate how the Green Screen technique has evolved to its current form, how the background can be removed by using different mattes and how the Green Screen technique has been utilized in movies. This thesis finds out what are the things to pay attention to in a Green Screen video shooting and post-production.

The Green Screen technology keeps advancing and has developed into a variety of applications. This thesis explores two of them, Chromatte and Personify Live and compares these two with the Green Screen technique. The thesis also takes a look for the future of the Green Screen technique.

This thesis shows the phases of producing a player presentation video for the volleyball team of Raision Loimu. This is intended to illustrate how a Green Screen video is produced in practice. The thesis shows how the encountered problems were solved and what could have been done differently. In the end, the video was successful and received positive feedback.

KEYWORDS:

Green screen, Blue screen, chroma key, matte, video production

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	7
2 TAUSTAN KORVAAMISEN HISTORIAA	10
2.1 Static matte -tekniikka	10
2.2 Traveling matte -tekniikka	10
2.3 Digital matte -tekniikka	12
2.4 Green screen -tekniikan kehittyminen elokuvissa	12
3 GREEN SCREEN -TEKNIikka KÄYTÄNNÖSSÄ	16
3.1 Green screen -tekniikan hyödyt	16
3.2 Kuvasta poistettava taustan ominaisuudet	17
3.3 Taustan ja kohteen valaiseminen	19
3.4 Kameran käyttö	21
3.5 Jälkikäsittelyohjelmistot ja -työkalut	22
3.6 Liikkuva kamera	22
4 SOVELLETUT TAUSTAN KORVAAMISEN TEKNIIKAT	24
4.1 Chromatte -tekniikka	24
4.2 Personify Live -työkalu	25
4.3 Green screen -tekniikka vastaan sovelletut tekniikat	26
5 RAISION LOIMUN PELAAJAESITTELYVIDEO	30
5.1 Raison Loimu	30
5.2 Aiheen valinta	30
5.3 Pelaajaesittelyvideon muoto	31
5.4 Joukkueen kuvaaminen	31
5.5 Videon suunnittelu	34
5.6 Taustan korvaaminen tietokoneella	35
5.7 Pelaajaesittelyn kulku	38
5.8 Lopputulos	41
6 YHTEENVETO	43
LÄHTEET	45

LIITE

Liite 1. Raision Loimun pelaajaesittelyvideo

KUVAT

Kuva 1. Traveling matte -prosessin vaiheet.	11
Kuva 2. Otos elokuvasta Flying Down to Rio.	13
Kuva 3. Alan Tudyk elokuvassa I, Robot.	14
Kuva 4. Otoksia elokuvasta Sin City ilman jälkikäsittelyä ja jälkikäsittelyn kanssa.	15
Kuva 5. Littering-ledirengas kamerassa.	24
Kuva 6. Esityksen pitäjä osana esitystä Personify Liven avulla	25
Kuva 7. Kuvaustilanteen valaisu.	32
Kuva 8. Otos kuvaustilanteesta.	33
Kuva 9. Otos kuvaustilanteesta	33
Kuva 10. Keylight-työkalun valikko, jossa videokuvasta poistettava väri asetettu kohtaan Screen Colour.	36
Kuva 11. Keylight-työkalun näyttämä Matte.	36
Kuva 12. Libero Juho Rajala pelipaidassaan, jossa on ongelmia tuottanut Lähitapiolan mainos.	37
Kuva 13. Simo-Pekka Olli kuvaustilanteessa.	37
Kuva 14. Dean Bittner kuvaustilanteessa.	37
Kuva 15. Pelaajan sarjakuvasivu, johon on lisätty ajatuskupla.	39
Kuva 16. Kamera on menossa kohti selin olevaa pelaajaa. Cartoon-suodatin päällä.	39
Kuva 17. Kamera on pysähtynyt pelaajan kohdalle, joka on jo kääntymässä.	39
Kuva 18. Pelaajan liike on pysähtynyt.	39
Kuva 19. Infokenttään on paljastunut myös pelipaikka ja syntymäaika.	39
Kuva 20. Pelaaja liikkuu, info-kenttä täyttää ruudun ja uuden pelaajan sarjakuvasivu tulee esiin.	39
Kuva 21. Alkuperäisen ja jälkikäsittelyn videon erot.	40
Kuva 22. Kuvakaappaus introsta.	41

TAULUKKO

Taulukko 1. Taustan poiston tapojen vertailu.	27
---	----

SANASTO

Cyclorama	Kaarevaksi rakennettu kahden seinän tai seinän ja lattian väli, joka tekee siitä saumattoman näköisen.
Green screen -tekniikka	Videokuvauksessa käytetty tekniikka, jonka avulla kuvattu kohde saadaan irrotettua taustastaan ja lisättyä toiseen videokuvaan. Tekniikkaa voidaan kutsua myös nimillä blue screen -tekniikka tai chroma key (väriavainnus).
Kaksoisvalotus	Videokuvan tai valokuvan filmiruudun valottaminen kahdesti.
Keying	Prosessi, jossa valittu väri poistetaan kuvasta asettamalla se läpinäkyväksi.
Kohina	Kuvassa joidenkin kuvapisteidien pienet värimuutokset. Kuvan terävyys kärsii ja tasavärinen pinta näyttää rakeiselta.
Matte	Kahden videokuvan yhdistämiseen käytetty mustavalkoinen kuva, joka näyttää, mitkä osat kuvasta ovat läpinäkyviä ja mitkä eivät.
Roiske	Vihreästä taustakankaasta heijastuva väri kuvattavaan kohteeseen esimerkiksi heikossa valaistuksessa (eng. spill).
Seurantapisteet	Taustamateriaaliin kuvaustilanteessa asetettavat pisteet joiden avulla voidaan määrittää uuden taustan sijainti liikkuvaan kameraan nähden (eng. tracking points/markers).
Softbox	Spottivalon päälle asetettava levy tai suojuus, joka pehmentää valoa.

1 JOHDANTO

Aikojen saatossa elokuvateollisuudessa on haluttu liittää videokuvaan jotain siihen kuulumatonta, kuten jotain yliluonnollista, tai siirtää kohtaus johonkin epätavalliseen paikkaan, kuten avaruuteen. Tällaisia otoksia ei voida kuitenkaan kuvaamalla oikeasti toteuttaa. Tätä varten elokuva-alan asiantuntijat alkoivat kehitellä erilaisia tapoja yhdistää kahta tai useampaa videokuvaa tai elementtiä yhdeksi uskottavan näköiseksi videokuvaksi. [1]

Kuvattava kohde halutaan saada leikattua irti taustastaan, jotta taustan voisi korvata jollain toisella ja näin ollen sijoittaa kohde uuteen ympäristöön. Paikallaan oleva kohde on melko helppo rajata irti kuvasta, mutta liikkuva kohde onkin huomattavasti hankalampi, koska sen muoto muuttuu joka kuvassa erilaiseksi. Tämän ongelman ratkaisemiseksi on kehitetty Green screen -tekniikka. [2, 3]

Green screen -tekniikka on video- ja valokuvauksessa käytettävä tekniikka, jossa jotain kohdetta, esimerkiksi ihmistä kuvataan yksiväristä taustaa vasten. Tausta voidaan tietokoneavusteisesti poistaa näkyvistä asettamalla se läpinäkyväksi, jolloin taustan voi korvata haluamallaan tavalla. Tätä tekniikkaa käytetäänkin erikoisefekteissä ja jälkituotannossa enimmäkseen juuri taustan korvaamiseen tai jonkin muun asian lisäämiseen tai poistamiseen videokuvasta. Green screen -tekniikan avulla voi tehdä kokonaisia elokuvia ja sitä käytetään myös videopeleissä ja televisiossa. Säättiedotus on hyvä esimerkki tästä tekniikasta. Televisiota katsottaessa meteorologi näyttää seisovan ison kartan edessä, mutta todellisuudessa hän seisoo vain vihreän seinän edessä, johon tietokoneella luodaan kartta. Oikein tehtynä Green screen -tekniikalla voidaan saavuttaa täysin realistisen näköinen lopputuotos myös liikkuvalla kameralla. [2]

Kuvattavaa kohdetta tai objektia kuvataan yleensä vihreää taustaa vasten, josta syntyy nimitys Green screen, joka on vakiintunut sellaisenaan ilman suomenkielistä vastinetta. Tekniikkaa voidaan kutsua taustan väristä riippuen myös Blue screen -tekniikaksi, jos kuvaus on tapahtunut sinistä taustaa vasten.

Vihreää ja sinistä taustamateriaalia käytetään eniten, koska ne ovat sävyiltään kauimpana ihmisen ihonväristä ja samalla myös kameroiden sensorit ovat niille herkimmät eli ne erottuvat parhaiten. Green screen -tekniikka tunnetaan myös nimellä chroma key (suom. väriavain). [2, 4]

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia Green screen -tekniikan kehittymistä nykyiseen versioonsa. Miten kaksi videokuvaa on yhdistetty käyttämällä erilaisia matteja sekä miten Green screen -tekniikan kehitys on näkynyt elokuvamaailmassa? Työn tarkoituksena on myös selvittää, mitä onnistuneeseen Green screen -tekniikalla toteutetun videon tekemiseen vaaditaan, mitä asioita pitää ottaa huomioon kuvaustilanteessa ja miten jälkikäsitteily onnistuu. Työssä tutustutaan erityisesti Green screen -tekniikan taustamateriaalin ominaisuuksiin, kuvaustilanteen valaisuun ja kameran kuvausteknillisiin asioihin. Pääpaino työllä on itse kuvaustilanteessa, koska onnistuneen kuvaustilanteen jäljiltä jälkikäsitteilyssä voidaan kohde sijoittaa minne tahansa.

Vaikka Green screen -tekniikan kehittäminen alkoikin jo 1930-luvulla, se on yhä jatkanut kehittymistään teknologian kehittymisen myötä. Kuvatun videon jälkikäsitteily on tullut helpommaksi ja paremmin peruskäyttäjien saataville. Green screen -tekniikan pohjalta on tehty myös muita sovellutuksia, joilla kohteen saa irrotettua taustastaan. Tässä työssä otetaan esille niistä kaksi, nimittäin Chromatte ja Personify Live. [1,2]

Tässä opinnäytetyössä käydään vaihteittain läpi Raision Loimun pelaajaesittelyvideon valmistaminen kaudelle 2012–2013. Tämän on tarkoitus havainnollistaa, mitä eri vaiheita Green screen -videon tuotantoon kuuluu käytännössä. Tässä luvussa selviää mitä vaatimuksia videolle asetettiin ja oliko lopputulos mieleinen, mitä ongelmia videota valmistaessa ilmeni ja miten niistä selvittiin. Video päätettiin valmistaa Green screen -tekniikalla, jotta pelaajien liikkuminen voidaan lisätä videoon tehden siitä eläväisen näköisen.

Green screen -tekniikka oli työn tekijälle käsitteenä tuttu, mutta sen avulla kokonaisen videon valmistaminen olisi uusi, mielenkiintoinen ja haastava

kokemus. Onnistuneen pelaajaesittelyvideon valmistaminen oli työn keskeisin tavoite, jotta tulevaisuudessa Green screen -tekniikkaa apuna käyttäen pystyisi valmistamaan näyttäviä videoita. Tämä opinnäytetyö on pyritty kirjoittamaan helposti ymmärrettävään käytännönläheiseen muotoon.

2 TAUSTAN KORVAAMISEN HISTORIAA

Green screen -tekniikan kehittyminen alkoi tarpeesta yhdistää studiossa kuvaamisen helppous ja kontrolli kauniisiin maisemiin ja vaikeisiin tai mahdottomiin kuvauspaikkoihin, kuten avomereen tai avaruuteen. Jotta studiossa kuvattava kohde ja eksoottinen tausta saataisiin yhdistettyä saumattomasti, elokuvamaailman asiantuntijat ovat keksineet erilaisia ratkaisuja vuosien saatossa. [1]

2.1 Static matte -tekniikka

Static matte oli ensimmäinen ja hyvin tunnettu tapa korvata tausta toisella alkuperäisestä poikkeavalla taustalla. Tekniikka perustui ainoastaan kaksoisvalotukseen. Esimerkiksi ohjaaja haluaa kuvata kohtauksen, jossa näyttelijät taistelevat synkässä säässä. Ensiksi kameramies kuvaa näyttelijät normaalisti siten, että linssin yläosa on peitetty mustalla paperilla tai teipillä, jotta filmin yläosa ei valotu. Tätä peittävää osaa kutsutaan matteksi. Tämän jälkeen kameramies kelaat filmin alkuun ja kuvaa myrskyistä taivasta siten, että tällä kertaa linssin alaosa on peitetty jo valottuneesta kohdasta. Näin ollen lopputuloksena on video, jossa näyttelijät taistelevat myrskyisen sään vallitessa taustalla. [5]

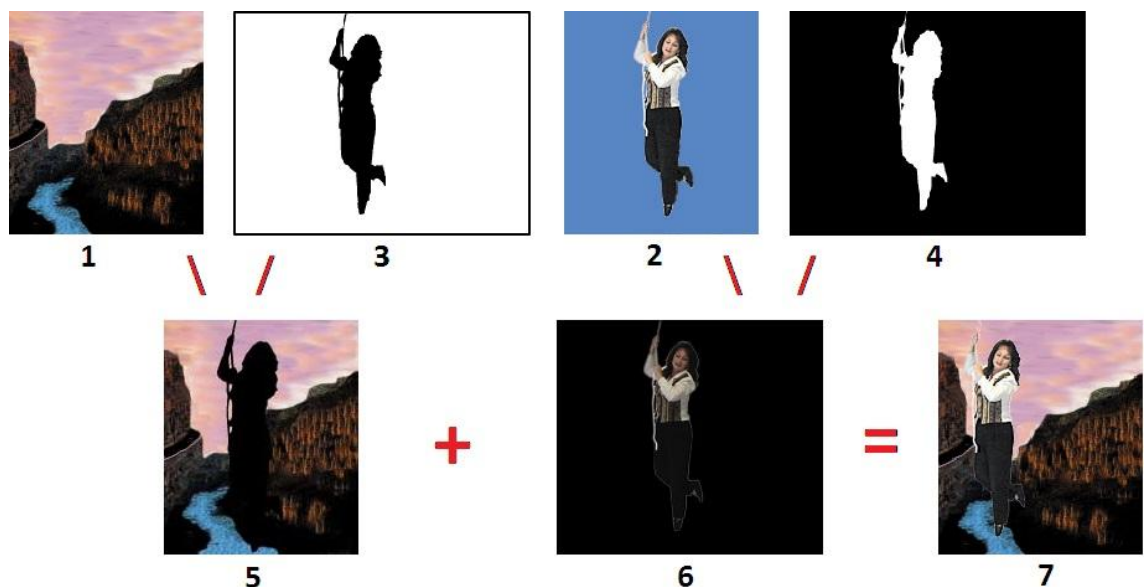
Nämä otokset voidaan kuvata myös erikseen linssiä peittämättä ja jälkikäsitellyssä yhdistää toisen videon alaosa ja toisen videon yläosa kolmannelle filminauhalle. Tämä tekniikka on vanhin tapa tehdä erikoisefekti elokuvaan, mutta tekniikan avulla on ainoastaan mahdollista rajata sama kohta pois kuvasta. Koska matte ei liiku, tästä tulee nimi static matte. [5]

2.2 Traveling matte -tekniikka

Traveling matte oli ensimmäinen tapa, jossa taustan korvaamista avustettiin kuvaamalla kohdetta yksiväristä taustaa vasten. Tekniikassa hyödynnettiin

kaksoisvalotusta, mutta yksivärisen taustan avulla filmistä pystyttiin valottamaan ainoastaan haluttu kohta. [5, 6]

Seuraava esimerkki on havainnollistettu kuvassa 1. Otetaan kohtaus, jossa näyttelijä roikkuu köydestä kanjonin yläpuolella. Ensiksi kuvataan taustamateriaalia varten otos pelkkää kanjonia (1). Tämän jälkeen kuvataan näyttelijä studiossa roikkumassa köydestä vihreää tai sinistä taustaa vasten (2). Kuvattu materiaali syötetään tietyn väristen suodattimien läpi, jolloin saadaan kaksi mustavalkoista videokuvaa. Toisessa tausta on valkoinen ja näyttelijä musta (3) ja toisessa päinvastoin (4). Nämä silhuetit ovat matteja. [5, 6]



Kuva 1. Traveling matte -prosessin vaiheet. [5]

Nyt käytössä on siis neljä eri videota lopullisen materiaalin tekoa varten: otos kanjonista (1), studiossa kuvattu otos näyttelijästä (2) ja kaksi mustavalkoista mattea (3 & 4). Ensiksi yhdistetään tausta ja näyttelijän musta silhuetti tyhjälle filmille. Filmiin valottuu taustaksi kanjoni ja valottumatta jää musta näyttelijän silhuetti (5). Seuraavaksi filmi kelataan takaisin alkuun ja valotetaan se uudelleen näyttelijän ja näyttelijän valkoisen silhuetin yhdistelmällä (6). Tällöin jo kerran valotetun filmin valottumatta jääneeseen mustaan kohtaan valottuu näyttelijä roikkumassa köydestä (7). Taustalle jo valottunut kanjoni säilyy

koskemattomana, koska valkoisen silhuetin ympäröivä musta alue peittää sen. [5, 6]

Tätä tekniikkaa kutsutaan traveling matteksi, koska matte muuttuu joka kuvan kohdalla erilaiseksi, toisin kuin static mattessa, jossa musta paperi peitti linssin ja sama matte pysyi muuttumattomana koko otoksen ajan. Traveling mattessa matten täytyy olla täsmälleen samanmuotoinen kuin liikkuva näyttelijä. Tämän matten voisi tehdä myös käsin, mutta se veisi hirvittävän määrän aikaa. [5]

2.3 Digital matte -tekniikka

Nykyaikainen Green screen -tekniikka on moderni versio traveling mattesta. Tänä päivänä kahden tai useamman videokuvan tai elementin yhdistäminen on kuitenkin huomattavasti helpompaa, sillä tietokoneet osaavat tehdä mattet ja yhdistää otokset automaattisesti. Tietokoneavusteisesti saatava digitaalinen matte on oikein tehtynä täydellistä. Optisilla laitteilla viidestä eri filminpätkästä lopullisen videon muodostaminen saattoi aiheuttaa kuvaan epäkohtia. Filmin toistuva kopioiminen laskee myös sen laatua kun taas digitaalista kuvaa voi kopioida häviöttömästi. [3, 6]

2.4 Green screen -tekniikan kehittyminen elokuvissa

Linwood Dunn oli elokuvateollisuuden edelläkävijä, joka käytti vuonna 1933 ilmestyneessä Flying Down to Rio -elokuvassa lukuisia kotitekoisella optisella tulostimella tehtyjä erikoistehosteita. Dunn käytti kaksoisvalotusta sekä traveling matte -tekniikkaa. Kaksoisvalotusta oli jo käytetty jonkin aikaa, mutta taustan minimoiminen kohteen ympäriltä traveling matten avulla, sai lopputuloksen näyttämään uskottavalta sen ajan elokuvaksi. [1, 7]

Samana vuonna ilmestyneessä elokuvassa "The Invisible Man" John Fulson käytti traveling matte -tekniikkaa saadakseen näyttelijän näkymättömäksi. Näyttelijä oli puettu tiukkaan samettiasuun, jonka päälle näyttelijä puki näyttelemänsä hahmon vaatteet. Näyttelijän pää ja kasvot oli myös kiedottu

tiukkaan kankaaseen, jolloin näyttelijä joutui joissain lähikuvissa näyttelemään näkemättä mitään ja hengittämällä putken avulla. Pään peittämisen ansiosta samansävyistä taustaa vasten kuvattuna näyttelijä saatiin näyttämään päättömältä. [8, 9]



Kuva 2. Otos elokuvasta Flying Down to Rio. [10]

Larry Butleria voidaan pitää Green screen -tekniikan keksijänä, vaikka aikanaan hän käyttikin sinistä taustaa. Vuoden 1940 elokuva The Thief of Bagdad oli omalaatuisensa väreineen ja hienoine erikoisefekteineen. Butler keksi tavan, jolla traveling matte saatiin yhdistämällä vihreän värikanavan positiivinen ja sinisen värikanavan negatiivinen kuva. Tekniikan käyttö oli pitkäkestoista ja tarkkuutta vaativaa, mutta sen lopputulos eteni jälleen pitkän harppauksen uskottavuudessa. Tätä tekniikkaa pääpiirteittäin noudattaen tausta korvattiin ennen digitaaliseen tekniikkaan siirtymistä [1]

Richard Edlund viimeisteli tekniikkaa kehittämällä nelipäisen optisen tulostimen Empire Strikes Back -elokuvaa varten vuonna 1980. Tulostimeen kuului kaksi projektorista, kamera ja valon säteen jakaja, joilla pystyi yhdistämään taustan ja kohteen matteineen yhdellä kertaa. Tulostimen avulla monimutkaisten otosten useiden elementtien yhdistäminen sujui tavallista nopeammin ja sen lopputulos oli huomattavasti tarkempi. [7, 11]

1980-luvulla optisista tulostimista tuli tietokoneohjattuja ja lopputuloksesta saatiin vieläkin tarkempaa. Samoihin aikoihin digitaalisten kameroiden

kehityttyä alettiin siirtyä enemmissä määrin vihreiden taustojen käyttöön. Tekniikan edelleen kehittyessä taustoja on alettu korvaamaan tietokoneella tehdyllä materiaalilla kuvatun materiaalin sijaan. [1, 7]

Vaikka Green screen -tekniikalla yleensä korvataan tausta voi sillä korvata myös henkilöitä. Vuoden 2004 elokuvassa "I, Robot" näyttelijöillä oli tiukat vihreät asut, jotka jälkikäsittelyssä korvattiin roboteilla. [8]



Kuva 3. Alan Tudyk elokuvassa I, Robot. [12]

Vuonna 2005 ilmestynyt Sin City -elokuva taas oli lähes kokonaan kuvattu Green screen -tekniikkaa käyttäen ja sillä oli oma syynsä. Elokuvalla haluttiin saada karmiva sarjakuvamainen ulkoasu. Jotta voisi ymmärtää miten paljon työtä videon jälkikäsittely vaatii ja kuinka taitavia videoeditoinnin ammattilaiset ovat, pitää nähdä joidenkin elokuvien kuvattua raakamateriaalia. Tästä hyvänä esimerkkinä toimii Sin City -elokuva, jota kuvattaessa yksinkertaisen näköiset kohtaukset saivat näyttävän ulkoasun loppukäsittelyssä. Mikäli taustoja halutaan tehdä digitaalisesti tai mikäli kuvattavan henkilön tai objektin ei ole tarkoitus näyttää täysin omalta itseltään, on Green screen -tekniikka selkeä valinta. Mielikuvituksella ja taitavalla jälkikäsittelyllä kuvatun kohteen voi sijoittaa mitä uskomattomimpiin paikkoihin. [13, 14]

Green screen -tekniikan ja tietokoneella luodun taustagrafiikan kritiikkinä on pidetty sitä, miten puhtaalta kaikki näytti. Pöly, lika, räjähdysketjut ja esineiden tuhoutumiset puuttuivat tyystin. Viimeistään vuoden 2008 elokuva Cloverfield, muutti tämän käsityksen. Elokuvassa jättimäinen monsteri tuhoaa lähes koko

Manhattanin alueen. Näyttelijöiltä vaadittiin uskottavaa eläytymistä ja reagointia niin kuin monsteri olisi ollut aivan heidän edessään. Todellisuudessaan näyttelijät esiintyvät vihreän taustan edessä ja monsteri lisättiin tietokoneella jälkikäteen. [15]



Kuva 4. Otoksia elokuvasta Sin City ilman jälkikäsittelyä ja jälkikäsittelyn kanssa. [16]

Green screen -tekniikan keksiminen ja kehittäminen on ollut pitkä, intensiivinen ja vaikea prosessi. Siinä on tarvittu mediatekniikan asiantuntemusta sekä visuaalista silmää. [1, 7]

3 GREEN SCREEN -TEKNIikka KÄYTÄNNÖSSÄ

3.1 Green screen -tekniikan hyödyt

Green screen -tekniikka antaa videoeditoinnille mahdollisuudet lähes mihin vain. Etualalle kuvatun tapahtuman taustaksi voi lisätä öisen kaupungin tai vaikka jotain yliluonnollista. Kuvausta varten ei tarvitse matkustaa toiselle puolella maapalloa kaikkine kuvaustarvikkeineen. Ei tarvitse myöskään rakentaa jättimäisiä lavasteita, eikä etsiä vapaata tai hiljaista kuvauspaikkaa. Pidempiä ulkokuvaussessioita saattaa haitata vaihtuva valaistus ja säätilat. Joillekin kuvauspaikoille pääsystä voi joutua maksamaan, eikä kaikissa paikoissa ole edes mahdollista kuvata joko lain tai muun syyn takia. Yleensä suuriin kuvaustilanteisiin tarvitaan myös suuri kuvausryhmä. Kaikki tämä on kuitenkin mahdollista toteuttaa studio-olosuhteissa, joskus jopa hyvin vähillä apuvälineillä. [13, 17]

Videokuvaan voi lisätä esimerkiksi 3D-maisemaa, -objekteja tai muuta tietokoneella rakennettua grafiikkaa. Green screen -tekniikan etu on siinä, että videolle tulevaa taustaa ei tarvitse tietää vielä kuvaushetkellä, vaan sen voi päättää vasta jälkikäsitelyssä ja sitä voi tarvittaessa myös muuttaa. Huippulaatuisista jälkikäsitellyistä videoista ei edes huomaa niiden olevan tehty vihreitä seiniä ja kankaita vasten. Green screen -tekniikkaa voi toteuttaa myös reaaliajassa, kuten esimerkiksi juuri säätiedotuksessa. [4, 13, 17]

Nykypäivänä Green screen -tekniikka on tullut mahdolliseksi käyttää myös keskiverto videoharrastajalle. Sen kokeilemiseen tarvitaan vain kamera, yksiväristä kangasta, muutama valo sekä jälkikäsitelyohjelma. Internetissä on tarjolla lukuisia ohjelmia, joilla Green screen -tekniikkaa voi kokeilla edullisesti omalla koneella. Mikäli omistaa vain kameran, internetistä on myös mahdollista ostaa kohtuuhintaisia Green screen -kankaita ja -settejä. [2, 13]

3.2 Kuvasta poistettava taustan ominaisuudet

Yksinkertainen Green screen -tekniikalla toteutettu kokonaisuus voidaan toteuttaa kahdella videolla (tai kuvalla), jotka asetetaan jälkikäsittelyssä päällekkäin. Etualalla on kohde tai objekti, jonka tausta poistetaan ja taka-alalla on uusi alta paljastuva tausta. Etualalle tuleva objekti täytyy kuvata erikseen yksivärisen ja tasaisesti valaistun taustan edessä, jotta tausta olisi mahdollisimman helppo poistaa jälkikäsittelyssä. Tausta voi periaatteessa olla minkä värinen tahansa, mutta kuitenkin erivärinen kuvattavan objektin kanssa. [18]

Yleisimmin käytetyt taustavärit ovat siis vihreä ja sininen. Vihreä on tänä päivänä herkin väri useimmille kameroille ja näin ollen siinä on vähiten kohinaa. Tällöin tausta saadaan poistettua siisteimmin. Vihreä väri ei myöskään tarvitse niin paljon valoa kuin sininen. Ennen digitaalisia tehosteita, sinistä taustaväriä käytettiin optisien laitteiden kanssa, koska se oli niille herkin väri. Ihmistä kuvatessa pitää ottaa huomioon myös vaatteiden värit. Esimerkiksi vihreää taustaa vasten kuvatessa vihreä solmio muuttuisi myös läpinäkyväksi jälkikäsittelyssä. Siksi sininen onkin epäkäytännöllinen väri usein sinertävien vaatteiden, kuten farkkujen, kanssa. Joissain tilanteissa taustavärinä on käytetty punaista, mutta se taas toimii huonosti ihonvärin kanssa. Näistä syistä vihreä on nykyaikana eniten käytetty väri taustamateriaalissa. [17, 18, 19]

Kuvaustilanteessa kannattaa myös huomioida, millä kuvattun objektin tausta olisi tarkoitus korvata. Mikäli taka-alalle tulevassa videossa on sinertävää, kuten merta tai taivasta, kannattaa miettiä sinisen taustan valintaa. Luontomaisemalle taas sopii paremmin vihreä tausta. Tämä siksi, koska kuvattun objektin ääriviivoille saattaa levitä taustamateriaalin väriä esimerkiksi heijastuman tai kehon valaistuksen takia. Tätä ylimääräistä roisketta on tietysti vaikeampi huomata saman sävyistä taustaa vasten. Yleensä kuitenkin hyvin toteutetusta kuvaustilanteesta saadaan virheettömät ääriviivat. [18]

Vihreä tausta voi olla tehty kankaasta tai vihreäksi maalatusta seinästä. Mikäli tausta tehdään kankaasta, sen täytyy olla kireäksi vedetty ja rypytön, jotta

kankaalle ei valaistessa muodostu useita värisävyjä tai varjoja. Näin ollen vihreäksi maalattu seinä onkin helpompi valaista koska se ei voi rypistyä. Pienemmän budjetin kuvauksille parempi vaihtoehto on kuitenkin vihreä kangas, jonka voi tilapäisesti ripustaa roikkumaan taustalle. [20, 21]

Taustamateriaalin pitää olla riittävän suuri, jotta kuvattavan kohteen, esimerkiksi ihmisen raajat eivät ylitä vihreän taustan ulkorajoja. Taustan ei tarvitse kuitenkaan peittää kameran kuvaamaa aluetta kokonaan, sillä se alue on helppo rajata jälkikäsitellyssä pois. Mikäli kohde kaikesta huolimatta ylittää vihreän taustan rajat, pitää ylimenevät osat rajata mukaan kuva kerrallaan, joka aiheuttaa ylimääräistä työtä. [22]

Mikäli kuvattavana olevan ihmisen on tarkoitus näkyä kuvassa kokonaan, pitää myös lattia tehdä samanväriseksi kuin tausta. Lattian voi, kuten seinänkin, maalata vihreäksi tai peittää vihreällä kankaalla. Tärkeintä on jälleen saada pinta tasaiseksi. Seinän ja lattian välinen raja pitäisi kuitenkin saada mahdollisimman huomaamattomaksi. Se onnistuu tekemällä liittymiskohdasta kaarevan. Tämä on melko helppo toteuttaa asettamalla kangas laskeutumaan seinältä kaarevasti lattialle. Ammattilaismaisissa studioissa saumattomuus saadaan rakentamalla seinät kaareviksi. Tällaista saumatonta ympäristöä kutsutaan cycloramaksi. Oli tausta sitten vihreää kangasta tai maalia kaikissa tapauksissa pitäisi välttää kiiltäviä ja heijastavia pintoja. Mattapintaiset materiaalit ovat siis parhaita [20, 21]

Taustan poistaminen kuvattavasta kohteesta ei aina ole helppoa. Puoliksi läpinäkyvä kohde, kuten savu tai lasi tuo oman haasteensa. Samoin epäselvät rajat, kuten pörröiset hiukset tai jotkin vaatteet saattavat aiheuttaa vaikeuksia taustan poistamisessa. Nykyaikaisissa jälkikäsitelyohjelmissa on monia säätömahdollisuuksia ja asetuksia, joiden hallitsemisella nämäkin ongelmat voi ratkaista. Taitavalla jälkikäsitelyllä pystyy moneen, mutta sitä voi helpottaa huomattavasti olemalla tarkkaavainen edellä mainittujen asioiden kanssa jo kuvaustilanteessa. [18]

3.3 Taustan ja kohteen valaiseminen

Taustan oikeanlainen valaiseminen saattaa olla tärkein asia käytettäessä Green screen -tekniikkaa. Hyvin valaistu tausta näyttää tasaiselta ja se on silmin nähden selvästi erillään kohteesta. Taustan valaisuun ei kuitenkaan ole yhtä ja oikeaa tapaa vaan sen voi toteuttaa monella eri tavoin kunhan pitää huolen seuraavista kolmesta asiasta:

- Tausta pitää olla tasaisesti valaistu. Siinä pitää näkyä vain yksi sävy ilman varjoja ja ylivalottuneita kohtia. Tällöin jälkikäsitteilyohjelmiston ei tarvitse poistaa kuvasta kuin se yksi sävy ja lopputuloksesta tulee siistimpi. Valon tasaisuuden voi halutessaan mitata valomittarin kanssa. Mittarin lukemalla ei ole niin väliä kunhan se on sama valaistun vihreän taustan jokaisessa osassa.
- Kuvattava kohde ei saa myöskään muodostaa varjoja taustaan. Siksi kohteen pitäisi olla muutaman metrin irti taustasta eli lähempänä kameraa.
- Valaisussa pitää käyttää vähintään kahta valoa, jotka asetetaan kohteen molemmin puolin sopivan etäisyyden päähän taustasta. Valot asetetaan siten, että ne eivät valaise samaa pistettä, jotta taustaan ei tule ylivalottunutta kohtaa. [23, 24]

Valaisun suunnittelu kannattaa aloittaa tarkistamalla, kuinka paljon kuvauspaikalla on tilaa, kuinka paljon valoja on saatavilla ja mitä kuvataan. Pieniä esineitä kuvatessa kaksi valoa riittää hyvin, mutta esimerkiksi ihmistä kuvatessa voidaan käyttää kolmea valoa. Tällöin tätä kolmatta valoa voidaan käyttää ylimääräisenä hius- tai takavaloa valaisemaan henkilön päätä ja hiuksia. Tällöin hiukset ja olkapäät saadaan selvemmin eroteltua taustasta. Tämän valon kanssa kannattaa kuitenkin olla tarkkana, jotta hiuksiin ei tule epärealistisen näköistä hehkua. [23]

Kuvaustilanteessa on kuitenkin suositeltavaa käyttää täysin eri valoja taustan valaisuun ja eri valoja kuvattavan kohteen valaisuun. Esimerkiksi kahdella valolla voi valaista taustan molemmilta reunoilta ja eteen tulevaan kohteen

kolmella valolla, siten että kaksi on reunoilla ja yksi ylhäällä. Mikäli kohteen ja taustan valaisemiseen käytetään eri valoja, pitää huomioida, että kohdetta valaisevat valot eivät häiritse taustan valaistusta. Taustan valaisemiseen ei kannata myöskään käyttää liikaa valoa tai muuten vihreä tausta muuttuu vihreäksi valonlähteeksi. Taustan kuuluu olla valonmäärältään samanlainen tai aavistuksen tummempi kuin kohde. Oikein tehtynä taustan ja kohteen valaisemisella erikseen saadaan todennäköisemmin parempi lopputulos. [23, 25]

Monissa tapauksissa valojen päälle kannattaa asentaa valoa pehmentävä ja tasaisesti levittävä suodatin, jota kutsutaan softboxiksi. Niiden avulla valaisusta voi saada vieläkin tasaisemman ja varjottomamman lopputuloksen ilman ylivalaistuja kohtia. [23, 26]

Valaisussa kannattaa kiinnittää myös huomiota heijastaviin ja kiiltäviin esineisiin, kuten silmälaseihin, rannekelloihin tai mihin tahansa muuhun heijastavaan pintaan. Mikäli näihin heijastuu taustasta vihreää, jälkikäsittelyssä nämä kohdat jäävät myös läpinäkyviksi. Myös ihmisen kasvoihin tai käsiin voi esimerkiksi vihreästä lattiakankaasta heijastua ylimääräinen häiritsevä sävy. Kiireessä kasatussa studiossa näitä voi olla vaikea huomata, mutta mikäli ne jätetään huomioimatta voi niiden korjaamiseen jälkikäsittelyssä kulua päiviä. [27]

Ennen itse kuvaamisen aloittamista on hyvä vielä varata aikaa valaisun testaamiseen, sillä sitä voi helposti muokata monella tapaa. Pitää kokeilla, mihin kohtaan kuvattava kohde asettuu ja miten sen liikkuminen vaikuttaa valaisuun. Myös lamppujen paikkaa sekä suuntaa voi hienosäätää. Tarvittaessa kuvauspaikalle voi lisätä yhden valon vaikka lattialle vähentämään taustaväriin leviämistä kuvattavan henkilön jalkoihin tai lisäämällä yhden heijastinlevyn tasoittamaan henkilön kasvoihin tulevaa valoa. Monet eri tekijät voivat saada aikaan hyvän tai huonon lopputuloksen ja nämä tekijät on syytä selvittää ennen kuvauksen aloittamista. Hyvin valaistulla taustalla jälkikäsittelystä saa helppoa ja huonolla valaisulla siitä voi tulla painajaismaista. [23, 24]

3.4 Kameran käyttö

Kaikissa kameroissa on oletusasetuksena kuvan automaattinen terävöittäminen tallennustilanteessa. Tämä asetus korostaa kuvattavan kohteen äärirajoja, mutta vaikka se tekeekin kuvasta silmälle tarkemman, se muodostaa äärirajoille epätarkkuuksia ja kohinaa. Tämä taas vaikeuttaa siistiä taustan poistamista, joten kannattaa jättää automaattinen terävöittäminen pois päältä. [28]

Vaikka kuvan automaattista terävöittämistä ei käyttäisikään, kuva halutaan silti pitää niin tarkkana kuin mahdollista. Nopeasti kuvassa liikkuva kohde saattaa aiheuttaa liike-epäterävyyttä. Tällöin jälkikäsitteilyssä taustaa poistettaessa ohjelmistolla voi olla vaikeuksia erottaa liikkuvan osan epätarkkoja ääriivivoja taustasta. Kuvaa voi saada terävämmäksi pienentämällä kamerasuljinaikaa ja suurentamalla syväterävyysaluetta, mikäli niitä on mahdollista muuttaa. [28]

Kuvaaminen kannattaa aina suorittaa suurimmalla mahdollisella tarkkuudella, vaikka lopputuotoksesta ei tehtäisikään teräväpiirtotasoisia. Laadukkaammasta raakamateriaalista saa yksityiskohtaisempaa ja muun muassa taustan poisto onnistuu siistimmin. Huipputarkasta raakamateriaalista voi tehdä lopuksi vähemmän tarkan, mutta vähemmän tarkasta ei saa huippulaatuista. [28]

Parempaan tarkkuuteen pääsee myös kuvaamalla laajakuvan 16:9 sijaan perinteistä 4:3 kuvaa. Silloin kuvattava kohde täyttää kuvan paremmin ja kohteen leikkaaminen taustasta on jälleen asteen helpompaa. Laajakuvaa kannattaa tietysti käyttää silloin jos kuvattava kohde täyttää leveyssuunnassa koko linssin alueen. [28]

Vihreää taustaa vasten kuvattaessa ei tarvitse välittää kamerassa näkyvistä televisiorajaus-marginaaleista, koska materiaalia tullaan kuitenkin vielä jälkikäsittelemään. Tällä tavalla saa kuvaan mahtumaan enemmän tietoa, kunhan vain pitää huolta, että kuvattava kohde mahtuu kokonaan kameraan. Toinen tapa millä kuvan koosta saadaan otettua kaikki irti, on kääntämällä kameraa 90-astetta. Näin esimerkiksi seisova ihminen saadaan sovitettua kameraan parhaalla tarkkuudella. [28]

Mikäli mahdollista, kuvattavaa materiaalia pitäisi heti tarkastella tietokoneella. Kameran näytöltä ei näe kuvauksen onnistumista samalla tavoin kuin sen näkee tietokoneen näytöltä. Samalla voi tarkistaa jälkikäsittelyohjelmalla poistuuko tausta kohteen ympäriltä näetisti. Sama ohjeistus pätee kameran käyttöön kuin taustaan ja valaisuun: Kaikki se hienosäätäminen mitä voi jo kuvaustilanteessa tehdä, pitää tehdä. Jälkikäsittely on editointia, ei virheiden korjausta varten. [28]

3.5 Jälkikäsittelyohjelmistot ja -työkalut

Kuvatusta materiaalista halutaan poistaa jälkikäsittelyssä vihreä tausta ja se onnistuu helposti tietokoneelle asennetuilla ohjelmistoilla ja työkaluilla, joita on olemassa lukuisia. Prosessi, jossa valitun väriset osat videosta poistetaan ja korvataan toisella videolla, kutsutaan nimellä keying (chroma key). [2]

Vihreän taustan poistoon käytettävistä työkaluista, joilla keying-prosessi on mahdollista tehdä, yksi suosituimmista on Keylight. Se on helppo ja nopea käyttää, sillä se tekee monta asiaa automaattisesti. Keylightin avulla pystyy käsittelemään vaikeitakin otoksia, esimerkiksi osittain läpinäkyviä ja heijastavia kohteita. Siinä on monia ominaisuuksia, joilla kuvattua materiaalia voi muokata ja hienosäätää. Varsinkin roiskeiden hävittämisen ääriviivoilta Keylight tekee varsin tehokkaasti. Keylight-työkalu löytyy monista johtavista videonkäsittelyohjelmistoista, kuten Final Cut Pro ja Adobe After Effects. [29, 30]

3.6 Liikkuva kamera

Nykytekniikalla on mahdollista kuvata Green screen -otoksia liikkuvalla kameralla. Myös taustan pitää tällöin liikkua, jotta lopputuloksesta saadaan uskottava. Vihreälle taustalle pitää lisätä seurantapisteitä, joiden avulla jälkikäsittelyssä tietokone osaa laskea taustan liikkumisen kameraan nähden. Nämä seurantapisteet voivat olla esimerkiksi teipillä tehtyjä rasteja.

Seurantapisteet voivat olla minkä värisiä tahansa, mutta paras väri niille on vihreää taustaa aavistuksen tummempi vihreä. Näin ollen rastit saadaan poistettua lopullisesta tuotoksesta, kuten vaaleampi vihreä, mutta samalla niiden kontrastierolla saadaan kiinteät seurantapisteet, joiden avulla voidaan tallentaa kameran liike. Seurantapisteitä pitää olla tarpeeksi, jotta etualalla liikkuva näyttelijä ei peitä niitä kaikkia samanaikaisesti. Seurantapisteitä ei pidä kuitenkaan olla liikaa, mikäli ne joudutaan poistamaan manuaalisesti. Monissa ohjelmistoissa on liikkeenseurantatyökalu, jolla kameran liikkeen voi kopioida suoraan taustalle tulevaan elementtiin. Hyvänä esimerkkinä tästä on juuri After Effects. [2, 28, 31]

4 SOVELLETUT TAUSTAN KORVAAMISEN TEKNIIKAT

4.1 Chromatte -tekniikka

Chromatte on Reflecmedian kehittämä perinteistä Green screen -tekniikkaa kehittyneempi tapa valaista tausta kohteen takaa. Chromatte-kangas on harmaa kangas, jossa on miljoonia pieniä heijastavia lasihelmiä. Tämä kangas valaistaan kameran linssin ympärille kiinnitetyllä vihreän tai sinisen värisellä Litering-ledirenkaalla, joka valaisee taustakankaan täydellisesti halutun väriseksi. [32]



Kuva 5. Litering-ledirengas kamerassa. [33]

Chromatten etu on siinä, että se on helpommin siirreltävässä kuin tavallinen Green screen -kalusto muun muassa siksi, että taustan valaisemiseen ei tarvita muuta laitteistoa kuin kameraan asennettava ledirengas. Chromatte ei aiheuta taustakankaaseen varjoja eikä kohteeseen väriroisketta taustasta. Mikäli kuvaustilanteessa taustan väriä täytyy vaihtaa, riittää kun vaihtaa ledirenkaan toiseen. Chromatten haittapuolina mainittakoon keho toimivuus kirkkaassa päivänvalossa sekä heijastavien asioiden tai esineiden kuvaaminen. [34, 35]

4.2 Personify Live -työkalu

Personifyn marraskuussa 2012 julkaisema Personify Live on videokonferenssityökalu, jossa esityksen pitäjä voidaan näyttää reaaliaikaisesti osana esitystä. Esittäjä voidaan lisätä minkä tahansa syvyyskameran, esimerkiksi Microsoft Kinectin avulla mihin tahansa näytöllä tapahtuvaan kuvaan tai esitykseen. Personifyn yksinoikeudellisella tekniikalla esittäjä saadaan irti taustasta ilman vihreän kankaan tai muun ainutlaatuisen taustan tarvetta. Taustastaan irrotetun henkilön taustaksi voidaan lisätä vaikka Powerpoint-esitys. Esityksen pitämiseen ei siis tarvita videoeditointia, sillä tämä kaikki tapahtuu reaaliajassa ja esittäjä voi jopa vaikuttaa esityksen kulkuun esimerkiksi vaihtamalla sivua käden liikkeellä. Personify Liveen on olemassa myös kännykkäsovellus, jolla esittäjä voi hallita esitystään kaukosäätimen tavoin. [36, 37, 38]



Kuva 6. Esityksen pitäjä osana esitystä Personify Liven avulla. [39]

Personify Liven avulla virtuaalisen esityksen voi pitää yhdelle tai useammalle henkilölle vaikka eri puolelta maailmaa. Kaikki esitykset voidaan myös tallentaa ja jakaa myöhemmin. Personify Live toimii myös perinteisten verkkoviestintäohjelmissä, kuten Skypessa. [37]

Personify Live on pääasiassa kehitetty liiketoiminnan kommunikointiin, jolla pystyttäisiin parantamaan myyntiä ja markkinointia. Sen avulla esittäjä onnistuu saamaan persoonallisemman ja aidomman kontaktin yleisöön olemalla itse osana esitystä. Tällainen kontakti voi tuoda ratkaisevan eron uskottavuudessa neuvotteluja käytäessä. Personify Liven avulla esittäjä saa ruumiinkielensä mukaan esitykseensä, mikä nykyaikana on tehokasta. Myynnin ja markkinoinnin ammattilaiset käyttävät paljon aikaa virtuaalisissa neuvotteluissa. Personify Liven avulla he voivat tuoda persoonaansa paremmin esille potentiaalisten asiakkaidensa edessä. [37, 38]

Personifyltä on tulossa toinen tuote nimeltä Personify Chat, jonka avulla esimerkiksi videokeskustelun jäsenet näkyvät ilman taustojaan yhteisen taustakuvan päällä. [38]

4.3 Green screen -tekniikka vastaan sovelletut tekniikat

Green screen -tekniikkaa vertailtaessa Chromatten ja Personify Liven kanssa, pitää muistaa mihin käyttötarkoituksiin nämä tekniikat ovat pääasiassa tarkoitettu. Green screen -tekniikka ja Chromatte ovat monikäyttöisiä tekniikoita, jotka ovat kohdistettu muun muassa elokuvateollisuuteen ja videoeditointiin, jossa tausta poistetaan jälkikäsitteilyssä tietokoneella. Personify Live taas on kehitetty viestinnän helpottamiseen ja sen on tarkoitus toimia yleensä reaaliajassa. [2, 32, 36]

Jokainen näistä kolmesta tekniikasta vaatii avukseen tietokoneen. Green screen -tekniikka ja Chromatte tarvitsevat jonkin jälkikäsitteilyohjelmiston tai työkalun, jolla taustamateriaali voidaan poistaa. Internetistä on saatavilla joitain ilmaisohjelmia, mutta ammattimaisen lopputuloksen saavuttamiseksi kannattaa turvautua maksullisiin ohjelmiin. Tunnetuimmista maksullisista jälkikäsitteilyohjelmista on olemassa noin kuukauden maksuttomia kokeiluversioita, kuten juuri Adobe After Effectsistä. Myös pelkän työkalun, esimerkiksi tässä työssä mainitun Keylightin voi ostaa yhteensopivaan ohjelmistoon. Personify Live on jo itsessään ohjelmisto, mutta sitäkään ei voi

käyttää ilman tietokonetta. Personify Livestä on myös olemassa ilmainen kokeiluversio, mutta pitkäaikaista käyttöä ajatellen siitä on pakko maksaa. Jälkikäsitteilyä vaativat ohjelmistot voivat asettaa kovia vaatimuksia tietokoneen suorituskyvylle, sillä monimutkaisten ja paljon laskentatehoa vaativien efektien suorittaminen ei välttämättä onnistu keskiverto tietokoneelta. Taulukossa 1 on vertailtu keskeisimpiä ominaisuuksia näiden kolmen tekniikan välillä. [2, 29, 36]

Taulukko 1. Taustan poiston tapojen vertailu.

	Green screen	Chromatte	Personify Live
Tarvittava tila			
Kaluston määrä			
Kaluston hinta			
Ohjelmiston hinta			
Käytön helppous			
Lopputuloksen ulkonäkö			

Tarvittava tila ja kaluston määrä ovat suoraan verrannollisia toisiinsa, sillä suuri määrä kalustoa vaatii luonnollisesti enemmän tilaa kuin pieni määrä kalustoa. Personify Live ei tarvitse muuta kalustoa kuin kameran ja tietokoneen. Chromatte tarvitsee kameran lisäksi kohteen taakse taustamateriaalin ja sen valaisemiseksi kameraan kiinnitettävän ledirenkaan. Koska Green screen -tekniikan taustamateriaali valaistaan perinteiseen tyyliin valaisimilla, vaatii se eniten kalustoa ja näin ollen tilaa. [23, 34, 36]

Kaluston hintaa on hankala vertailla, koska käyttäjän lähtötilanteesta riippuen joku tekniikoista saattaa tulla huomattavasti halvemmaksi kuin toinen. Jollain käyttäjällä saattaa esimerkiksi olla Green screen -studion valaisemiseen vaadittava määrä valaisimia entuudestaan, jolloin on järkevää valita kyseinen tekniikka. Personify Liven käyttöön tarvitaan vain syvyyskamera. Tällaisen omistajalle kalustokustannuksia ei tule lainkaan. Personifyn kotisivuilta voi tarvittaessa ostaa kameran 199 dollarin hintaan, johon mukaan kuuluu 3 kuukautta Personify Liven käyttöä ilmaiseksi. Green screen -kalustojen hinnat vaihtelevat paljon laadun mukaan, mutta 200 dollarilla saa jo kankaan ja valot kotikäyttöön. Mikäli käyttäjällä ei ole hallussaan minkäänlaista videokameraa, kokonaissumma voi kuitenkin nousta suureksi. Joka tapauksessa Green screen -tekniikan käyttö sellaisenaan tulee halvemmaksi kuin Chromatten, jonka erikoislaatuinen kangas ja ledirengas maksavat yhteensä yli 2000 dollaria. [34, 36, 40]

Green screen -tekniikalla ja Chromattella tuotettuja videoita voidaan jälkikäsitellä samoilla ohjelmistoilla. Peruskäyttöön on saatavilla ilmaisohjelmia, jolloin käyttäjä selviää ilman kustannuksia. Mikäli käyttäjä haluaa ostaa esimerkiksi monipuolisemman After Effectsin käyttöönsä, sen kuukausihinta on sama kuin Personify Livellä ja sen voi ostaa ainaiskäyttöön noin 600 dollarin hinnalla. Personify Liven käyttö maksaa 199 dollaria vuodessa eikä siihen voi ostaa ainaislisenssiä. [2, 36, 41, 42]

Personify Liven käyttö on helppoa verrattaessa sitä kahteen kilpailijaansa. Tietokone poistaa taustan käyttäjän puolesta eikä taustalla, valaistuksella tai pukeutumisella ole väliä. Green screen -tekniikkaa käytettäessä pitää valaistus

ja muut käytännön asiat olla kuvaustilanteessa tarkasti kontrollissa. Myös jälkikäsitteily pitää osata tai lopputulos jää vajaaksi. Chromatten etu tähän nähden on taustan valaisun helppous. Ylimääräisiä valaisimia ei tarvita, sillä ledirengas hoitaa valaisun. Taustaan ei muodostu varjoja, eikä kohteeseen tule väiroisketta. Asiansa osaavalle Green screen -tekniikan käyttö ei kuitenkaan ole sen vaikeampaa kuin Chromatten käyttö, tosin aavistuksen enemmän aikaa vievää. [23, 34, 36]

Tärkein kohta on kuitenkin lopputuloksen ulkonäkö. Green screen -tekniikalla ja Chromattella saadaan lopullisesta tuotoksesta täysin uskottava ja ääriviivojen osalta täydellinen, mikäli kuvaustilanteessa ja jälkikäsitteilyssä asiat on tehty oikein ja huolella. Vaikka Personify Live ohittaa kilpailijansa monessa eri vertailukohdassa, jää se kuitenkin huonommaksi lopputulosta ajatellen. Kohde ei aina poistu taustastaan täydellisesti ja ääriviivoilla saattaa esiintyä väreilyä. Useissa tilanteissa esimerkiksi ihmisen käsivarren ja vartalon välinen alue aiheuttaa hankaluuksia ohjelmistolle taustan poistossa. [3, 28]

Lopuksi voidaan todeta Green screen -tekniikan olevan paras vaihtoehto, mikäli tila, kaluston suuri määrä tai käyttäjän taitotaso ei ole ongelma. Se on edullisin vaihtoehto peruskäyttäjälle ja vihreää maalia tai kangasta löytää melko helposti peittämään suuriakin kuvausalueita. Mikäli budjetti ei aseta rajoituksia, kannattaa harkita Chromatten valitsemista. Sen avulla pääsee aavistuksen vähemmällä työllä kuvaustilanteessa ja sen valmistelussa kuin Green screen -tekniikkaa käyttäen. Chromatte myös ehkäisee varmasti varjot ja heijastumiset. Personify Live vie voiton helppokäyttöisyydessä ja laitteiston vähäisessä määrässä, mutta se ei lopputulokseltaan pääse niin virheettömään tuotokseen kuin kilpailijansa. Se soveltuu erinomaisesti juuri siihen mihin sen on tarkoituskin eli elävöittämään videoesityksiä ja helpottamaan yritysten välistä kommunikointia. Tällöin ääriviivojen epätarkkuudella ei ole niin väliä, koska tärkeintä on, että esittäjä saa ruumiinkielensä näkyviin ja asiansa aidommin esille. Mikäli kuitenkin halutaan tehdä laadukkaita videoita, missä virheettömyys on tärkeää, pitää valita kahdesta muusta vaihtoehdosta. [2, 34, 36, 38]

5 RAISION LOIMUN PELAAJAESITTELYVIDEO

5.1 Raison Loimu

Raison Loimu ry on vuonna 1958 perustettu lentopalloseura ja nykyisin se on jäsenmäärältään yksi Suomen suurimmista. Loimu kuuluu Suomen menestyksekkäimpiin lentopalloseuroihin ja sen miesten edustusjoukkue on pelannut ylimmällä kansallisella sarjatasolla yhtäjaksoisesti vuodesta 1977 asti. Loimu on moninkertainen SM-mitalisti, joista 6 on mestaruuksia. Loimu on myös valmennuksessa ja seuratyössä toiminut ansiokkaasti palkatessaan valmentajiksi kansainvälisesti arvostusta saaneita valmentajia. [43]

5.2 Aiheen valinta

Kesällä 2012 NES Production Oy:ssä suoritettu työssäoppimisjakso, jonka aikana tehty FC Interin veikkausliigajoukkueen pelaajaesittelyvideo oli työssäoppimisjakson tehtävistä tämän työn tekijälle kaikkein mieluisin. Siinä yhdistyivät lukuisat mielenkiinnonkohteet: videoeditointi, urheilu ja näkyvyys. Tämän kaltaisten videoiden tekeminen vastaisi hyvin sellaista työtä, mitä työllistyessä olisi mukava päästä tekemään.

Näistä syistä opinnäytetyön aihetta pohdittaessa, tavoitteena oli löytää jotain vastaavanlaista. Toinen NES Production Oy:n kahdesta omistajasta työskenteli myös Raison Loimun toiminnanjohtajana. Hänen kanssaan käydyn hyvähenkisen keskustelun aikana päädyttiin opinnäytetyöhön, joka kiinnostaisi molempia osapuolia. Loimu saisi seuralleen videon, jolla se voisi markkinoida edustusjoukkuettaan ja tuoda sen lähemmäs yleisöä. Näin ollen Jani Niemisen kanssa sovittiin, että opinnäytetyönä tehtäisiin Raison Loimun lentopallon mestaruusliigajoukkueen pelaajaesittelyvideo kaudelle 2012–2013.

5.3 Pelaajaesittelyvideon muoto

Pelaajaesittelyvideon vaatimukseksi sovittiin, että siinä käytettäisiin Green screen -tekniikkaa. Tekniikan avulla pelaajat saataisiin irrotettua taustasta ja ne voitaisiin liittää tai yhdistää toiseen videokuvaan. Tässä olisi myös selvä ero FC Interin pelaajaesittelyvideoon, jossa pelaajat olivat lisätty pelkkinä kuvina videoon. Aidosti liikkuvien pelaajien lisääminen videoon Green screen -tekniikan avulla tekee videosta huomattavasti tyylikkäämmän ja elävämmän.

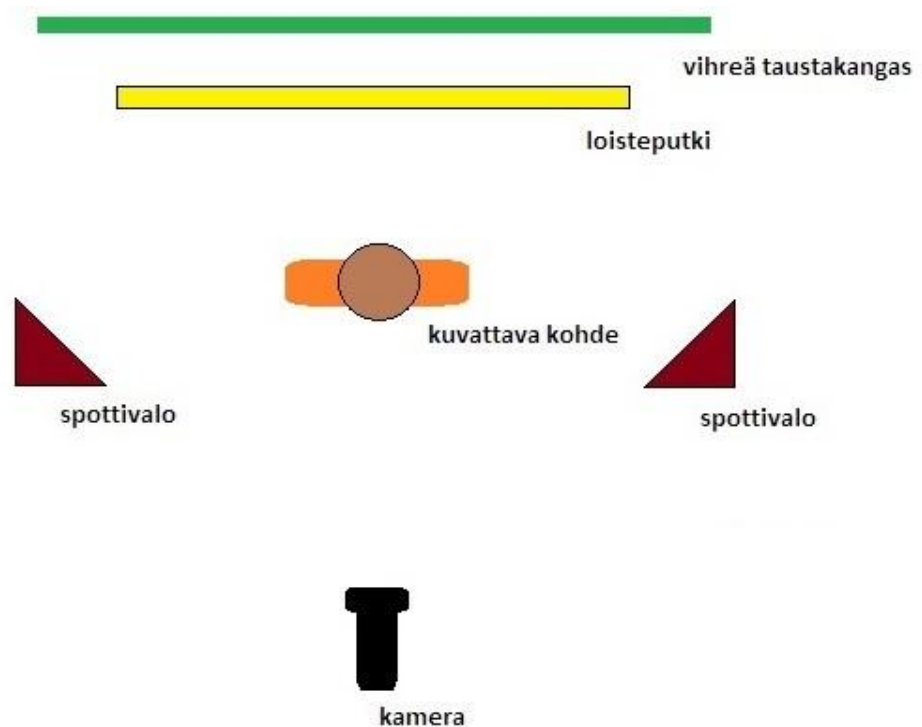
Green screen -tekniikka oli tuttu käsite koulusta ja sen avulla oli tehty joitakin kokeiluja. Viimeistellyn videon teko tällä tekniikalla olisi työn tekijälle kuitenkin täysin uusi ja haasteellinen tehtävä sekä kuvauksesta että editoinnista lähtien. Hyvin onnistuneen pelaajaesittelyvideon koostaminen olisi todellinen tavoite.

Muilla tavoin video saisi olla ulkoasultaan millainen tahansa. Yhteisesti kuitenkin sovittiin, että pelaajien esittelyn lisäksi myös valmentaja esiteltäisiin ja että videossa olisi jonkinlainen intro. Lentopallokausi 2012–2013 oli jo alkanut projektia suunnitellessa, joten videon valmistumisen ajankohdaksi sovittiin vuodenvaihte eli noin runkosarjan puoliväli. Video saisi kuitenkin valmistua aikaisemminkin, jotta sen voisi ottaa heti käyttöön.

5.4 Joukkueen kuvaaminen

Kuvauspäivän koittaessa oli tiedossa miten pelaajat kuvattaisiin, mutta päätettyä jälkikäsitteilytapaa ei ollut. Joukkue päätettiin kuvata suunnitellulla tavalla ja myöhemmin miettiä, miten video koostettaisiin kuvatusta materiaalista. Oli tiedossa, ettei tämä ehkä ollut täysin oikea tapa videon tekoon, mutta joka tapauksessa kuvauksen onnistumisen näkisi vasta jälkeenpäin kun videotiedostoja tarkastelee tietokoneelta käsin. Tällöin materiaalista näkee myös mihin sitä voi käyttää ja onko siitä moneksi.

Joukkueen kuvaaminen tapahtui 7.10.2012 Raision Loimun harjoitusten jälkeen Kerttulan liikuntahallissa, Raisiossa. Hallin katsomotasanteelle rakennettiin Jani Niemisen ja insinööriopiskelija Teemu Havukaisen kanssa pienehkö studio. Vihreää kangasta ja spottivalot lainattiin koululta ja kamera saatiin lainaan NES Production Oy:ltä. Vihreä Lastolite-kangas asetettiin alimman katsomonosan päälle ja se kiinnitettiin yläreunasta teipillä. Tilan rajallisuuden ja valojen vähäisen määrän takia, valaisuun käytettiin hyvin vähän komponentteja. Kaksi spottivaloa laitettiin valaisemaan kohdetta ja taustaa etuviistosta. Kolmantena valona toimi hallin katossa ollut loisteputki. Kamera asetettiin edessä olevien spottivalojen väliin ja lattiaan laitettiin teipillä rasti, jonka kohdalla kuvattava henkilö esiintyisi. Pikaisen testaamisen jälkeen studio vaikutti oikein toimivalta. Studion rakennetta ja valaistusta on havainnollistettu kuvassa 7.



Kuva 7. Kuvaustilanteen valaisu.

Pelaajat ja valmentajan kuvattiin yksitellen siten, että aluksi he seisovat selkä kameraan päin, jolloin pelipaidasta näkyi nimi sekä numero. Tämän jälkeen heitä pyydettiin kääntymään ympäri, jolloin henkilöstä saatiin myös etupuoli

näkyviin. Jokainen henkilö kuvattiin vähintään kaksi kertaa siten, että kääntyminen tapahtui kerran sekä vasemman että oikean kautta. Kääntymisen jälkeen sai esittää kameralle halutessaan, jonkin ilmeen tai eleen. Henkilöt rajattiin siten, että he näkyivät kamerassa vyötäröstä ylöspäin.



Kuva 9. Otos kuvaustilanteesta.



Kuva 8. Otos kuvaustilanteesta

Vihreän taustakankaan pienehkö koko tuotti hieman ylimääräistä päänvaivaa kuvaustilanteessa. Pisimmillään yli kaksimetrisiä lentopalloilijoita oli vaikeampi mahdollista samalla tavalla kuvaan kuin lyhyempiä ihmisiä joiden kanssa studio pikaisesti testattiin. Varsinkin pelaajien kääntyminen aiheutti ongelmia, pään tai käsien liikkuesssa yli vihreästä taustasta. Isompikokoisten pelaajien kohdalla piti kuvata useampi otto sekä välillä nostaa kameraa, jotta pelaaja saatiin osumaan kankaalle. Joukkueen pisimmän pelaajan Simo-Pekka Ollin (204 cm) kohdalla viimeisessäkin kuvatussa versiossa hänen päänsä oli vihreän taustan ulkopuolella, joka tulisi aiheuttamaan lisätyötä jälkikäsitellyssä. Vihreää kangasta oli mukana enemmänkin, mutta se oli aavistuksen erisävyistä eikä niin tasaista kuin käytössä ollut Lastolite-kangas. Mahdolliset lisäkonfliktit välttämällä päätettiin pitäytyä vain tässä yhdessä kankaassa, vaikka lisätyötä oli joka tapauksessa tiedossa. Muuten kuvaaminen onnistui hyvin ja sulavasti, pois lukien ylimääräistä odottelua yhden pelaajan noutaessa pelipaitaansa kotoaan.

Jälkeenpäin kuvaustilannetta mietittyä, pelaajien kuvaaminen harjoitusten jälkeen ei ollut ehkä paras ratkaisu. Monella naama kiilsi suihkun jäljiltä ja muutamalla naama taisi vähän myös turvottaa kovan treenin jälkeen.

Parempaan lopputulokseen olisikin ehkä päässyt jos mukaan olisi otettu vielä vaikka yksi estenomiopiskelija puuteriimaan pelaajien naamoja kiiltämisen ehkäisemiseksi. Tätä asiaa huomioimatta kuvaamista suunniteltiin aluksi ennen harjoituksia, mutta aikatauluasioiden takia se ei ollut mahdollista.

Videomateriaalista olisi varmastikin saanut vielä parempaa, jos spottivaloihin olisi laitettu softboxit, jotka asetetaan valojen päälle pehmentämään valoa. Varmuutta ei ollut, oliko käytössä olleisiin spottivaloihin tällaisia olemassa, eikä valaisinlaukusta niitä löytynyt, joten asiaa ei mietitty kuvaustilanteessa sen enempää. Myöhemmin saatiin kuulla, että koululla olisi kuitenkin saattanut olla spotteihin sopivia softboxeja. Vaikka asia on ehkä aavistuksen jälkeenpäin mietityttänyt, on epätodennäköistä, että lopputulos olisi ollut näkyvästi erilainen, vaikka softboxit olisivatkin olleet käytössä.

5.5 Videon suunnittelu

Joukkueen kuvaamisen jälkeen piti päättää, minkälaista tuotosta lähdetäisiin tekemään kuvatussa materiaalista. Videon tekoon oli päätetty käyttää Adoben ohjelmistoja, Premiere Prota ja After Effectsiä sekä tarvittaessa Photoshoppia. Premiere Prota videon leikkaamiseen, After Effectsiä taustan poistoon ja efekteihin ja Photoshoppia kuvien käsittelyyn. Näiden kolmen tutun ohjelman avulla videon päätettiin valmistaa. Aikaa kului noin kuukauden verran pelkästään erilaisiin kokeiluihin, inspiraation etsimiseen ja varsinkin After Effectsiin paremmin tutustuen, koska sen aikaisempi käyttö oli jäänyt hyvin pintapuoliseksi.

Edelleenkään ei siis ollut varmuutta, minkä tyylistä videota lähdetäisiin tekemään. Oli kuitenkin tultu siihen tulokseen, että pelaajissa haluttiin käyttää jotain sellaista ominaisuutta tai suodatinta, etteivät he olisi täysin oman itsensä näköisiä. Tämän suodattimen ei tarvitsisi silti olla päällä koko aikaa, vaan pelaajat olisivat jossain vaiheessa myös itsensä näköiset juuri sellaisena kuin heidät oli kuvattu.

Lopulta käyttämään päädyttiin sarjakuvateemaa. Siihen oli lopulta monta muutakin puoltavaa syytä kuin naamojen kiiltelyn välttäminen. Käytettävissä oli paljon valokuvia Raision Loimun peleistä, joten niistä voisi hyvin koostaa sarjakuvamaisia sivuja. After Effectsissä oli valmiina Cartoon-suodatin sarjakuvamaisen ulkonäön saamiseksi ja myös Photoshopissa oli olemassa vastaavanlaisia suodattimia. Näiden lisäksi aikaisemmin nähdyt sarjakuvatyylliset videot olivat näyttäneet hienoilta.

Videossa haluttiin käyttää myös videomateriaalia Raision Loimun peleistä. Jokaiselta pelaajalta olisi videossa näytetty onnistuneita pelisuorituksia sekä koko joukkueen hyviä suorituksia. Tämä olisi kuitenkin vaatinut useiden Loimun pelien kuvaamista ja myös pitkällä aikavälillä, ellei olisi välttämättä halunnut matkustaa myös vieraspeleihin. Oli epätodennäköistä, että jokainen joukkueeseen kuuluva pelaaja olisi käynyt edes muutamassa kuvatussa ottelussa kentällä, kun yleensä kuuden pelaajan kentällinen säilyy lähes muuttumattomana ottelun ajan. Tämän lisäksi ainoastaan yhdellä kameralla olisi vaikea saada napattua usealta pelaajalta hienoa suoritusta. Tämä ajatus päätettiin siis suosiolla hylätä, vaikka oikeiden pelitilanteiden lisääminen videoon olisikin tehnyt siitä erittäin upean.

5.6 Taustan korvaaminen tietokoneella

Vihreän taustan poistamiseen pelaajien takaa käytettiin After Effectsin Keylight-työkalua, sillä se oli entuudestaan tuttu ja toimiva. Työkalulle osoitetaan väri, tässä tapauksessa siis vihreä, jonka ohjelma poistaa videosta ja muuttaa tämän alueen läpinäkyväksi. Esimerkki Keylight-työkalun poistettavaksi valitusta väristä on nähtävissä kuvassa 10. Keylightin asetuksista voi valita myös erilaisia tapoja miten ohjelma näyttää valitun videon, joista Screen Matte on yksi hyödyllisimmistä. Se näyttää kuvan mustavalkoisena, mitkä kohdat ovat läpinäkyviä, mitkä eivät ja mitkä ovat osittain läpinäkyviä. Esimerkki tästä on nähtävissä kuvassa 11.

Keylight-työkalussa on myös lukuisia muita asetuksia, joilla pääasiassa voidaan säätää läpinäkyvyyttä, ääriviivoja sekä ylimääräistä taustan väriä, jota on saattanut jäädä kohteen reunoille esimerkiksi heijastumisista. Ohjelma osaa päivittää kuvan automaattisesti samalla kun käyttäjä tekee muutoksia arvoihin.



Kuva 11. Keylight-työkalun valikko, jossa videokuvasta poistettava väri asetettu kohtaan Screen Colour.



Kuva 10. Keylight-työkalun näyttämä Matte. Kuvassa on myös rajattu keltaisella maskilla vihreän taustan ulkopuolelle jäävät alueet läpinäkyviksi.

Taustan poistaminen onnistui hyvin muutamaa tapausta lukuun ottamatta. Libero Juho Rajalan videon taustaa poistaessa hänen paidastaan poistui myös Lähitapiolan mainos. Mainoksessa oli samanlaista vihreää sävyä, jota ohjelman oli käsketty poistamaan. Ongelman pystyi ratkaisemaan kuitenkin melko helposti. Mainos piti manuaalisesti rajata alueeksi eli tehdä maski, jolta ohjelma ei poista vihreää väriä. Rajalan ollessa suoraan selkä tai rinta kohti kameraa rajaaminen oli helppo tehdä, koska mainoksen ulkopuolella oli keltainen paita, jota ohjelma ei muutenkaan poistaisi. Rajalan ollessa kylki kohti kameraa vihreä mainos yhdistyi vihreään taustaan, jolloin rajaaminen piti tehdä kuva kerrallaan. Tämä oli hankalaa, sillä välillä oli vaikea erottaa, mikä kohta on paitaa ja mikä on taustaa. Rajaaminen tehtiinkin lähes suoraa Rajalan sivuprofiilia mukaillen.



Kuva 12. Libero Juho Rajala pelipaidassaan, jossa on ongelmia tuottanut Lähitapiolan mainos.

Toisenlaista ongelmaa taustan poistossa aiheutti vihreän taustakankaan pienehkö koko, joka ei aivan riittänyt kattamaan kookkaimpia pelaajia. Tämä ongelma huomattiin jo kuvaustilanteessa, eikä siihen ongelmaan ollut muuta ratkaisua kuin käydä video kuva kerrallaan läpi ja manuaalisesti rajata ylimenevät vartalon osat mukaan kuvaan. Joukkueen pisimmän pelaajan Simo-Pekka Ollin pää ylitti vihreän taustan (Kuva 13). Dean Bittneriä kuvattaessa, hänen oikea käsivartensa ylitti vihreän taustan alaviistosta (Kuva 14). Hänen vasen kätensä ei vaikuttanut jälkikäsitteelyyn, koska videossa pelaaja rajattiin kohdasta, johon vihreän taustan alaosa loppuu.



Kuva 14. Simo-Pekka Olli kuvaustilanteessa.



Kuva 13. Dean Bittner kuvaustilanteessa.

5.7 Pelaajaesittelyn kulku

Katseltaessa pelaajista kuvattua materiaalia päätettiin, että pelaajat esiteltäisiin numerojärjestyksessä ja lopuksi joukkueen valmentaja. Joka toinen pelaaja kääntyisi vasemman kautta ympäri ja joka toinen oikean kautta. Vasemman kautta ympäri kääntyneet pelaajat jäisivät kuvan oikeaan reunaan ja päinvastoin. Tällöin kuvan vastakkaiseen reunaan jäisi tyhjää tilaa pelaajan tiedoille. Tällä tavoin vuorottelemalla lähes jokaiselle pelaajalle saadaan käyttöön se paremmalta näyttänyt käännös, sekä saataisiin vähän vaihtelevuutta pelaajien välille.

Pelaajaesittelyosio alkaisi sarjakuvalehtisen aukeamisella. Tämän jälkeen jokaisen pelaajan esittely alkaisi kyseisen pelaajan valokuvista koostetulla sarjakuvasivulla (Kuva 15.), joista yhdessä sarjakuvaruudussa on taustastaan irti leikattu pelaaja paikallaan ja selin kameraan (Kuva 16.). Kamera pysähtyy tämän ruudun kohdalle, tapahtuu välähdys, pelaaja alkaa liikkua ja kääntyy ympäri. (Kuva 17.) Tapahtuu toinen välähdys ja vieressä oleva Raision Loimun logo räjähtää ja muuttuu monikulmaiseksi infokentäksi paljastaen pelaajan nimen, pelipaikan ja syntymävuoden (Kuva 18.). Pelaajan pituus tulee myös näkyviin vastakkaiseen reunaan nousevaan laskurin heti muiden tietojen ilmestymisen jälkeen (Kuva 19.). Samalla pelaajan liike pysähtyy muutamaksi sekunniksi, jotta katsojalla on aikaa lukea pelaajan tiedot. Lopuksi pelaaja jatkaa liikkumista samalla kun pelaajan infokenttä täyttää koko ruudun (Kuva 20.) ja häivytyksen seuraavan pelaajan sarjakuvasivuun alkaa.

Pelaajien oli tarkoitus näyttää itseltään ainoastaan välähdysten välissä kun he kääntyvät ja muuten kevyt Cartoon-suodatin olisi päällä. Cartoon-suodatin tekee siis videosta sarjakuvamaisemman vähentämällä eri värisävyjen määrää ja korostamalla ääriarvoja käyttäjän valitsemien asetusten mukaan. Välähdysten avulla saadaan eroteltua luonnollisuus ja sarjakuvamaisuus toisistaan.



Kuva 15. Pelaajan sarjakuvasivu, johon on lisätty ajatuskupla.



Kuva 16. Kamera on menossa kohti selin olevaa pelaajaa. Cartoon-suodatin päällä.



Kuva 18. Kamera on pysähtynyt pelaajan kohdalle, joka on jo kääntymässä. Cartoon-suodatin on pois päältä.



Kuva 17. Pelaajan liike on pysähtynyt. Loimun logo on räjähtänyt ja infokentässä lukee jo nimi. Cartoon-suodatin on päällä.



Kuva 19. Infokenttään on paljastunut myös pelipaikka ja syntymäaika. Toisella puolella on tieto pelaajan pituudesta.



Kuva 20. Pelaaja liikkuu, infokenttä täyttää ruudun ja uuden pelaajan sarjakuvasivu tulee esiin.

Kun pelaajat oli leikattu irti taustastaan, taustalle olisi voinut laittaa mitä vaan, mutta tällä kertaa päädyttiin melko hillittyyn sade-efektiin sinisellä taustalla, josta Loimun oranssit pelipaidat erottuvat nättisti. Taustan haluttiin olevan yksinkertainen, jotta videota olisi mukava katsella ja samalla ei haluttu taustan vievän huomiota pois pelaajista. Sateen sekaan lisättiin putoamaan myös aina kyseisen pelaajan pelinumeroita, jotta saataisiin pientä eroa videon eri kohtiin. Muutamia sarjakuvasivuja elävöitettiin lisäämällä joukkoon ajatus- ja puhekuolia

sekä joitain muita sarjakuvaefektejä. Pelaajaesittelyvideon loppuun lisättiin vielä joukkuekuva, johon aseteltiin jokainen taustastaan irti leikattu pelaaja samaan kuvaan.



Kuva 21. Alkuperäisen ja jälkikäsitellyn videon erot.

Videota tehdessä oli tärkeää säilyttää pelaajien pituuserot realistisina. Kuvaustilanteessa kameraa oli välillä nostettu ja laskettu, joten eri pelaajien videot eivät sellaisenaan toisi heidän todellista pituuseroa esiin. Minulla oli tiedossa pelaajien oikeat pituudet sekä valokuvia, joiden avulla pelaajien mittasuhteen laitettiin realistisen näköisiksi. Tämä on tärkeä seikka huomioida, ettei yli 20 cm toista lyhyempi pelaaja ole videossa samanpituinen pidemmän kanssa, vaikka vieressä lukisikin pelaajan todellinen pituus.

Videon alkuun tulevan intron oli tarkoitus tuoda videolle vähän lisäpituutta sekä luoda eräänlaista nostatustunnelmaa ennen pelaajien esittelyä. Vaikka Intro tulee videon alkuun, se tehtiin viimeiseksi pelaajaesittelyn ollessa tärkeysjärjestyksessä ensimmäisenä. Intron oli tarkoitus olla hyvin yksinkertainen, jotta suurin huomio keskittyisi itse pelaajiin ja niiden esittelyyn. Introon tulikin ainoastaan suurimmat Raison Loimun saavutukset Suomessa ja

maailmalla. Lopuksi videolle piti keksiä vielä taustamusiikki, jotta sitä olisi viihdyttävämpi katsella. Musiikki tyydyttiin valitsemaan tekijänoikeusvapaalta nettisivulta ja se ajastettiin videoon sopivaksi muutaman ääniefektin kera. Enää piti koostaa video tiedostomuotoiseksi ja se oli valmis näytettäväksi.



Kuva 22. Kuvakaappaus introsta.

5.8 Lopputulos

Lopputuloksena Raision Loimun pelaajaesittelyvideo oli erittäin onnistunut. Videon toteuttaminen Green screen -tekniikalla teki videosta hyvin eloisan, eikä tekniikan käyttö tuonut minkäänlaisia näkyviä ongelmia lopputulokseen. Videon tekoon sai käyttää rauhassa tarpeeksi aikaa, jolloin ehti tutustumaan ohjelmistoihin ja pohtimaan toteutustapaa huolella. Videon tekemisen aikana sai kuulla mielipiteitä ja parannusehdotuksia, joita sitten harkiten otettiin huomioon. Näiden avulla kuitenkin sai hieman uutta näkökulmaan videoon. Samoin viimeistelyssä ja pienten asioiden hiomisessa sai käyttää tarpeeksi aikaa, jotta videon ulkonäöstä sai halutun laisen.

Videon jälkikäsitelyssä ei tarvitsisi tehdä mitään toisin, mutta kuvaustilanteessa olisi muutaman asian voinut tehdä eri tavalla. Valaisimissa olisi voinut olla softboxit käytössä pehmentämässä valoa. Kuvauksen olisi voinut tehdä tiukemmalla rajauksella, jotta pelaajat olisivat mahtuneet paremmin vihreälle taustalle. Kuvauksen olisi voinut suorittaa jopa useammalla kameralla, mutta

siinäkin tapauksessa vihreän kankaan pieni koko asettaa rajoituksia. Tietysti isomman taustakankaan hankinnalla ratkaisisi monia ongelmia, mutta aina sellaista ei ole kaikkien saatavilla. Myös enemmän huomiota voisi kiinnittää pelaajilla oleviin koruihin tai paidan asentoihin, jotta kaikki näyttäisi olevan täsmällisen hienossa kunnossa lopullisessa tuotteessa. Tällaisia asioita ei oikein jälkikäsitellyssä voida muuttaa.

Raision Loimun pelaajaesittelyvideo toteutettiin pääasiassa koulussa opitun ja itse kerätyn tiedon perusteella. Video tehtiin ensimmäisenä ja kirjallinen osuus sen jälkeen. Jälkeenpäin mietittynä teoriaosuus olisi kannattanut opiskella ennen videon tekoa, mutta ei ole välttämättä huono asia, että itsensä pystyi haastamaan videon tekoon pelkästään pohjatiedon perusteella.

Videosta saatiin erittäin positiivista palautetta Raision Loimulta. Vaikka videolle ei suuria vaatimuksia annettu ennen sen tekemistä, siitä tuli kuitenkin täysin sopiva joukkueen esittelyyn. Sen lisäksi videota kehuisti hienoksi ja näyttäväksi. Ongelmana nähtiin kuitenkin tulevien kausien videot. Tämän kauden videon Loimu sai täysin ilmaiseksi, mutta tästä innostuneena miten käy tulevien kausien? Joukkueen budjetissa tuskin on kauheasti ylimääräistä irrotettavaa pelaajaesittelyvideon tekoon, varsinkin jos laadusta haluaa maksaa.

Lentopallokauden 2012–2013 yhteenvedon jälkeen olisi mukava saada tietoon, onko joukkueen pelaajaesittelyvideo tehnyt kaudesta, markkinoinnista tai vaikka joukkuehengestä paremman tai jotenkin erilaisen. Näitä asioita voi tosin olla vaikea arvioida.

6 YHTEENVETO

Green screen -tekniikka on kehittynyt valtavasti muutamien viimeisten vuosikymmenien aikana. Green screen -tekniikalla tehtyjen elokuvien ja videoiden realismi on saavuttanut niin korkean tason, että katsoja ei erota, mikä otos on oikeasti kuvattu paikan päällä ja mikä pelkässä studiossa. Myös mahdottomien kuvauspaikkojen ja tilanteiden lisääminen videokuvaan on saanut kohtauksen näyttämään siltä kuin se oikeasti tapahtuisi siellä. Tämä on ollut koko Green screen -tekniikan kehityksen tarkoituksena, joten näin ollen sitä voi pitää hyvin onnistuneena ja merkittävä keksintönä.

Green screen -tekniikka on itse kuvaustilanteessa kehittynyt maltillisemmin viime vuosina, kun taas jälkikäsitteily on jatkanut kehittymistään isoin askelin. Tänä päivänä kamera-ajojen ja näyttelijöiden yhdistäminen täysin tietokoneella mallinnettuihin olioihin ja ympäristöön sulavasti on uskomatonta katseltavaa. Vaikka voisi ajatella jälkikäsitteilyn massiivisen kehityksen olevan oma asiansa kuin Green screen -tekniikan käyttö kuvaustilanteessa, hyvin suunniteltu ja oikein toteutettu kuvaustilanne antaa mahdollisuudet mitä näyttävimmille jälkikäsitteilyille.

Onnistunut Green screen -kuvaus vaatii huolellisuutta tiettyjen asioiden kanssa. Taustamateriaalin täytyy olla tasaisesti valaistu ja sen pitää olla erivärinen kuvattavan kohteen kanssa. Taustamateriaaliin ei saa myöskään muodostua varjoja tai ryppyjä. Kunnollisella valaisulla tausta on helppo poistaa tietokoneella, eikä kohteeseen jää roisketta taustasta. Myös kameras ja jälkikäsitteilyohjelmien käyttö pitää hallita, jotta lopputuloksesta saa uskottavan.

Green screen -tekniikka on jo nyt mullistanut videotuotantoa, mutta sen kehitys ei ole vielä päässyt tiensä päähän. Tulevaisuudessa todennäköisesti ainakin kamerat ja valot tulevat paranemaan tekniikan yhä jatkaessa kehittymistään. Luultavasti kuvaustilanteessa laitteiston määrä tulee laskemaan ja helppokäyttöisyys lisääntymään. Tästä antaa viitteitä uudemmat sovellutukset, joista Chromatte eliminoi tarkkuuta vaativan taustakankaan valaisemisen.

Personify Liven avulla taustan voi poistaa kohteen takaa jo ilman taustakangasta. Syvyyskameralla irti leikatun henkilön ääriviivat eivät nähdyn perusteella olleet vielä täydelliset, mutta tässä on ainakin hyvä kehityksen kohde. Ehkä jonain päivänä syvyyskameroilla hoidetaan taustan poistaminen elokuvateollisuudessa. Todennäköisesti myös ohjelmistot tulevat yhä monipuolisemmiksi ja jälkikäsittely tulee näyttämään entistäkin paremmalta. Jos Green screen -tekniikka ennen oli vain suurimpien elokuvayhtiöiden saatavilla, tulee se todennäköisesti nykyistään lähemmäksi ja helppokäyttöisemmäksi keskivertokäyttäjää ajatellen.

Raision Loimun pelaajaesittelyvideon valmistaminen oli mukava ja antoisa projekti. Siinä sai tehdä mieluisaa työtä, josta olisi hyötyä jatkossakin. Kokemusta tuli kerättyä Green screen -studion rakentamisesta, kuvaamisesta sekä varsinkin jälkikäsittelystä. Kuvauslaitteistoon sekä jälkikäsittelyohjelmiin tuli tutustuttua paremmin. Varsinkin After Effects tuli huomattavasti tutummaksi. Raision Loimun joukkue tuli myös tutuksi ja Loimun kauden etenemistä tuli seurattua tarkemmin kuin koskaan. Välillä melkein tuntui kuin olisi ollut osa joukkuetta.

Matkan varrella eteen tuli muutamia ongelmia, mutta pienellä lisätyöllä ne eivät vaikuttaneet lopputulokseen. Joitain ongelmia on aina hyvä kohdata projekteja tehdessä, sillä niistä saa hyvää kokemusta seuraavia kertoja varten. Tunnettu sanonta ”tekemällä oppii” pätee myös tähän projektiin.

LÄHTEET

- [1] "Movie Making History of Blue and Green Screen Effects," [Youtube-video]. Saatavilla: <http://www.youtube.com/watch?v=mtjIDGle1lo>. (Katsottu: maaliskuu 2013).
- [2] Wikipedia, "Chroma Key," [www-dokumentti]. Saatavilla: http://en.wikipedia.org/wiki/Chroma_key. (Luettu: helmikuu 2013).
- [3] Wikipedia, "Matte (filmmaking)," [www-dokumentti]. Saatavilla: [http://en.wikipedia.org/wiki/Matte_\(filmmaking\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Matte_(filmmaking)). (Luettu: maaliskuu 2013).
- [4] Cory Janssen, "Chroma Key," [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://www.techopedia.com/definition/476/chroma-key>. (Luettu: helmikuu 2013).
- [5] Marshall Brain, "How Blue Screens Work," [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://entertainment.howstuffworks.com/blue-screen.htm>. (Luettu: maaliskuu 2013).
- [6] Wikipedia, "Compositing," [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://en.wikipedia.org/wiki/Compositing>. (Luettu: maaliskuu 2013).
- [7] eHow, "The History of Chroma Keying," [www-dokumentti]. Saatavilla: http://www.ehow.com/about_5537638_history-chroma-keying.html. (Luettu: maaliskuu 2013).
- [8] Brenton Shields, "Blue Screen Technology," [www-dokumentti]. Saatavilla: http://www.ehow.com/about_5393457_blue-screen-technology.html. (Luettu: maaliskuu 2013).
- [9] Emory Cinémathèque, "Movie Magic: Special & Visual Effects from 1896 to Now," [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://emoryfx.wordpress.com/2012/09/24/the-invisible-man-james-whale-1933-a-universal-horror-classic/>. (Luettu: maaliskuu 2013).
- [10] Truelala, "Flying Down To Rio," [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://truelala.net/2011/08/04/flying-down-to-rio/>. (Luettu: maaliskuu 2013).
- [11] Rizwan Khan, "Hotspots in the History of Effects," [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://contact-rizzi.blogspot.fi/2012/10/hotspots-in-history-of-effects.html>. (Luettu: maaliskuu 2013).
- [12] "Alan's Projects," [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://alantudyk2.webs.com/rxarrestedirobot.htm>. (Luettu: maaliskuu 2013).
- [13] Binary Crumbs, "The Green Screen Potential: Behind the Scenes of Sin City and The Matrix," [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://www.binarycrumbs.com/2009/03/green-screen-potential-behind-scenes-of.html>. (Luettu: maaliskuu 2013).
- [14] Joseph Gibson, "Green Screen: 7 Movies Shot With Digital Environments," [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://www.screenjunkies.com/movies/movie-lists/green-screen-7-movies-shot-with-digital-environments/>. (Luettu: maaliskuu 2013).
- [15] K. Thor Jensen, "Top 11 Greenscreen Scenes," [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://www.ugo.com/tv/guide-to-green-screens-cloverfield>. (Luettu: maaliskuu 2013).
- [16] Xavier Bourque, "Shot Breakdown," [www-dokumentti]. Saatavilla: http://www.xavierbourque.com/Shot_Breakdown.html. (Luettu: maaliskuu 2013).
- [17] deStudio, "Greenscreen (Chroma-key) Facilities," [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://www.destudiodublin.com/Facilities/Greenscreen-deStudio.htm>. (Luettu: helmikuu 2013).

- [18] Boris FX, "The Chroma Key Effect," [www-dokumentti]. Saatavilla: http://www.borisfx.com/tutorials/chroma_key.php. (Luettu: helmikuu 2013).
- [19] Steven Bradford, "The Blue/Green Screen Page," [www-dokumentti]. Saatavilla: http://www.seanet.com/~bradford/blue_green_screen_visual_effects_1.html. (Luettu: helmikuu 2013).
- [20] G. Millerson, J. Owens, *Television Production (14th edition)*. Focal, 2009.
- [21] Jeff Foster, "Choosing the Right Green Screen Materials," [www-dokumentti]. Saatavilla: http://providecoalition.com/pvcexclusive/story/choosing_the_right_green_screen_materials. (Luettu: maaliskuu 2013).
- [22] Digital Cinema Society, "Shooting Greenscreens," [pdf-dokumentti]. Saatavilla: <http://www.digitalcinemasociety.com/downloads/ShootingGreenscreens.pdf>. (Luettu: maaliskuu 2013).
- [23] Digital Anarchy, "How to light a chromakey screen," [www-dokumentti]. Saatavilla: http://www.digitalanarchy.com/demos/chroma_lighting.html. (Luettu: maaliskuu 2013).
- [24] Digital Photography 1 on 1, "Episode 65: Lighting a Green Screen," [Youtube-video]. Saatavilla: <http://www.youtube.com/watch?v=55RoPJlcpyU>. (Katsottu: maaliskuu 2013).
- [25] ZKad Productions, "Chromakey Help," [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://www.zkadproductions.com/pages/chromakey-help>. (Luettu: maaliskuu 2013).
- [26] Media College, "Lighting a Green Screen," [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://www.mediacollege.com/video/special-effects/green-screen/lighting.html>. (Luettu: maaliskuu 2013).
- [27] Eric Huyton, "Lighting for a green screen," [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://eyefish.tv/production-guide/green-screen-filming/lighting-green-screen>. (Luettu: maaliskuu 2013).
- [28] Jonas Hummelstrand, "Greenscreen and Bluescreen Checklist," [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://generalspecialist.com/greenscreen-and-bluescreen-checklist/>. (Luettu: huhtikuu 2013).
- [29] The Foundry, "Keylight," [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://www.thefoundry.co.uk/products/keylight/>. (Luettu: huhtikuu 2013).
- [30] Video Copilot, "Basic Color Keying" [video]. Saatavilla: http://www.videocopilot.net/tutorial/basic_color_keying/. (Katsottu: huhtikuu 2013).
- [31] Conner Wilson, "How to Green Screen & Motion Track!", [Youtube-video]. Saatavilla: <http://www.youtube.com/watch?v=47w0ml6Zpcc>. (Luettu: huhtikuu 2013).
- [32] Reflecmedia, "Chromatte" [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://www.reflecmedia.com/education/products/chromatte/index.htm>. (Luettu: huhtikuu 2013).
- [32] Jake Pinholster, "Fun With Portable Keying" [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://livedesignonline.com/gearprojection/fun-portable-keying>. (Luettu: huhtikuu 2013).
- [34] Creative Planet, "Shoot Review – Reflecmedia Chromatte and LiteRing," [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://www.creativeplanetnetwork.com/dcp/reviews/shoot-review-151-reflecmedia-chromatte-and-litering/14399>. (Luettu: huhtikuu 2013).
- [35] Olivia Speranza, "Reflecmedia LiteRing and Chromatte" [video]. Saatavilla: <http://vimeo.com/28390219>. (Katsottu: huhtikuu 2013).

[36] Personify, "Personify Live," [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://personifyinc.com/live>. (Luettu: toukokuu 2013).

[37] StartUp Beat, "Featured Startup Pitch: Personify's 'Personify Live' utilizes Microsoft Kinect or other depth-sensing technology to transform remote presentations," [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://startupbeat.com/2013/01/03/featured-startup-pitch-personify-id3085/>. (Luettu: toukokuu 2013).

[38] Don Power, "Spotlight on Startups: Personify Puts You Inside Your Web Presentation," [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://sproutsocial.com/insights/2013/01/web-presentation-startup/>. (Luettu: toukokuu 2013).

[39] PersonifyTV, "Personify Live Demo," [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://www.youtube.com/watch?v=F2F4MfUfbE>. (Katsottu: toukokuu 2013).

[40] Amazon, "ChromaKey Green Screen kit," [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://www.amazon.com/ChromaKey-Lighting-Backdrop-Support-Included/dp/B003TY9Q0O>. (Luettu: toukokuu 2013).

[41] Adobe, [www-dokumentti]. Saatavilla: http://creative.adobe.com/plans?plan=individual&store_code=fi. (Luettu: toukokuu 2013).

[42] Amazon, "Adobe After Effect CS6," [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://www.amazon.com/Adobe-65174718-After-Effects-CS6/dp/B007PMNSL4>. (Luettu: toukokuu 2013).

[43] Raison Loimu [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://raisonloimu.magix.net>. (Luettu: helmikuu 2013).

Raision Loimun pelaajaesittelyvideo

<http://youtu.be/NImZn9sOzK8>