

Opinnäytetyö (AMK)

Esittävä taide

Nukketeatteri

2015

Jenni Rutanen

PROJISOINNIN LIITTÄMINEN NUKKETEATTERIESITYKSEEN

-Huomioita esitysprosessin ajalta



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Esittävä taide | Nukketeatteri

2016 | 40

Ari Ahlholm

Jenni Rutanen

PROJISOINNIN LIITTÄMINEN NUKKETEATTERIESITYKSEEN

-Huomioita esitysprosessin ajalta

Tässä opinnäytetyössä käydään läpi nukketeatteriesityksen prosessia projisoinnin näkökulmasta. Projisoinnilla tässä tarkoitetaan kuvien ja videoiden projisointia kaksi- tai kolmiulotteiseen lavaste-elementtiin, tilaan, kehoon, tai nukkeen. Aihetta lähestytään teknisesti ja sisällöllisesti.

Mitä asioita tulee ottaa huomioon aloitettaessa työskentelyä ja millaisia etukäteisvalintoja voi tehdä helpottaakseen työskentelyä projisoinnin kanssa. Mitä asioita tulee mahdollisesti vastaan esitysprosessissa.

Lopuksi olen koonnut internetistä esimerkkejä projisoinnin käytöstä. Millä tavoin videoprojisointia on käytetty ja kuinka sitä olisi mahdollista käyttää osana nukketeatteriesitystä.

Kirjoitelman pohjana ovat omat havainnot esitysprosessin ajalta, kirjoitukset aiheesta, aiemmat opinnäytetyöt sekä internetistä löydetty materiaali.

ASIASANAT:

Videoprojisointi, projisointi, 3D-animointi, videomapping, architectural mapping

BACHELOR'S THESIS / ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Performing Arts | Puppet Theatre

2016 | 40

Ari Ahlholm

Jenni Rutanen

Video projecting as a part of a puppet theatre performance

-Observations during the performance process

This thesis is about going through puppet theatre performance process in video projecting perspective. The subject is approached in both technical and content views.

What are the options and choices to be made when working with video projecting? What are the things needed to be considered when starting up working with video projecting?

As a conclusion I have gathered some examples of the use of video projecting from the internet.

The basis of the thesis is my own working process, writings on the subject, previous thesis of others and material found on the internet.

KEYWORDS:

Video projection, projection, 3d-animation, videomapping, architectural mapping

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	5
2 NÄKÖKULMA VIDEOPROJISOINTIIN	6
3 VIDEOPROJEKTORIT	8
3.1 Huomionarvoista aloitettaessa työskentelyä, esityksen syntyprosessista ja videoprojisoinnin liittämistä esitykseen	8
3.2 Projektorityypeistä	12
3.3 Musta-valo suljin	17
4. PROJISOINNISTA TEKNISESTI	18
4.1 Heijastuspinnosta	18
5. PROJISOINTI JA TILA	23
6. PROJISOINNIN ERILAISIA KÄYTTÖTAPOJA	25
6.1 Livekuva	25
6.2 Ajankuva, irrallisena muusta toiminnasta	26
6.3 Projisoinnilla jaettu näyttämökuva	26
6.4 Väripesu	27
6.5 Projisointi liikkuvana valona ja efektit	28
6.6 Projisointi ja muutokset lavasteissa	28
6.7 Interaktiivisuus	29
6.8 Videoprojisointi luonnonelementtinä	30
6.9 Video mapping	30
6.10 Architectural projection mapping	31
7 PROJISOINTI KEHOSSA JA NUKESSA	33
7.1 Liikkuva kuva osana hahmoa, liikkuva kuva staattisessa pinnassa	33
7.2 Projisointi kasvoihin	33
7.3 Nukettajan keho osaksi videokuvaa	33
8 OHJELMISTOT	35
9 YHTEENVETO	37
LÄHTEET JA MUUTA AINEISTOA	38

JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä käsittelen projisointia osana nukketeatteriesityksen lavastusta, sekä visuaalisena kerrontakeinona ja elementtinä. Perustan tekstin ”Tarina onnekkaille” esityksen (v.2014 - 2016) aikana tehtyihin kokeiluihin ja havaintoihin, projisointia käyttävien installaatio-, ja videotaiteilijoiden teoksiin, teatteriesitysten videoprojisointeihin sekä aiemmin kirjoitettuihin tutkielmiin aiheesta. Teksti toimii tehdyn prosessin muistiin kirjoittamisena, sekä havaintojen uudelleen ajatteluna ja järjestymisenä.

Tutkielman alussa keskitytään teknillisiin peruseriaatteisiin. Mitä tulee huomioida, kun aloittaa työskentelyn projisoinnin kanssa tilassa. Tutkielman loppuosassa pyrin kartoittamaan esimerkein mitä kaikkea projisoimalla liikkuvaa tai still-kuvaa on jo tehty, ja mitä nukketeatterimaailmassa projisoinnilla voisi tehdä. Lisäksi pohdin, kuinka videoprojisoinnilla voi muokata tilaa, valoa, nukkehahmoa, aikaa ja koko esityksen lukutapaa.

Tekniikan mahdollistamat kerronnallisten tasojen nopeat muutokset, sekä projisoinnin yhdistäminen kolmiulotteiseen lavaste-elementtiin ja nukan kehoon, sekä siten luotavat metamorfoosit kiinnostavat itseäni projisoinnin mahdollisuuksia ajatellessa.

2 NÄKÖKULMA VIDEOPROJISOINTIIN

Luettuani videoprojisoinnin käytöstä tehtyjä haastatteluja ja tutkielmia esille nousivat seuraavat asiat.

Viime vuosisadalla videoprojisoitien käyttö oli kallista ja harvoille mahdollista toteuttaa. Tekniikan jatkuvasti kehittyessä, laitteet halpenevat ja videoprojektoreja on saatavilla erihintaisia ja laatuksia. Projektoreissa erot ovat havaittavissa mm. kuvanlaadussa ja valotehoissa. Nyt vuonna 2016 on olemassa projektoreja kämmenenkokoisista projektoreista liikkuviin, moottoroituihin projektoreihin, joita käytetään myös liikkuvina valoina digitaalisine goboineen. *Gobo: Valonheittimen sisälle asennettava, ohut alumiini- tai lasilevy, jossa on varjokuva. Goboja käytetään lähinnä profiileissa sekä liikkuvissa valonheittimissä. "Gobo" tulee sanoista Go Before Optics.*

(<https://aaltomuoto.wordpress.com/valo/nayttamotekniikan-sanastoa/>) On erilaisia liikkeen, värähtelyn tai värin tunnistussensoreita, jotka voidaan liittää projisointilaitteisiin ja ohjata siten projisointia interaktiivisesti lavalla. Tekniikka vaatii paljon perehtyneisyyttä sen käyttäjältä.

Suomessa kaupunginteattereiden projisoinneista vastaa useimmiten lavastaja, tai valomies. Projisointia kerrotaan käytettävän paljon, mutta videosuunnittelijoita ei juuri käytetä (Hiltunen, 2012, s.42). Tällainen toiminta ei tue visuaalisten näyttämökuvien ja dramaturgian kehitystä. Menetetään mahdollisuuksia, joita videokuva voisi teatteriin tuoda. Videoprojisointia kiinnostavasti hyödyntäviä esityksiä Suomessa tekee esimerkiksi helsinkiläinen WHS- teatterikollektiivi.

<http://w-h-s.fi/performances/>

Elämme murrosvaihetta, jossa tekniikan kehitys on tehnyt mahdolliseksi projektorihankinnat lähes kenelle tahansa ja tekniikkaa hyödynnetään yksittäisissä esityksissä kekseliäästi. Led- ja laserteollisuuden, projektorien, sekä projisointipintojen kehitys vaikuttaa projisoinnin käyttötapoihin esityksissä yhä edelleen.

Tuorein suomalainen keksintö projisointimaailmassa on taikuri Tatu Tynin, tekniikko Petri Mikkosen ja insinööri Jani Pulkkisen Digital Illusion Equipment -keksintö. Sen avulla laseria voidaan ohjata näyttelijään kiinnitettävän tunnistimen avulla. Tunnistin seuraa näyttelijän liikettä reaaliaikaisesti ja liikkuvaa kuvaa voidaan heijastaa vaikka 50 metrin päähän. Keksintöä voi verrata interaktiiviseen videoprojisointiin, mutta sen tekee paremmaksi laser, joka ei vuoda valoa ympärilleen.

Digital Illusion Equipmentillä voi luoda teatterin lavalle leijuvia esineitä ja tulevaisuudessa kokonaisia animoituja hahmoja, kertoo Tatu Tyni Helsingin Sanomien haastattelussa. (<http://www.hs.fi/kulttuuri/a1444886852762>)

Tässä opinnäytetyössä keskityn pääasiassa pienessä tilassa toteutettaviin yksinkertaisiin projisointeihin.

3 VIDEOPROJEKTORIT

3.1 Huomionarvoista aloitettaessa työskentelyä, esityksen syntyprosessista ja videoprojisoinnin liittämistä esitykseen

Etukäteisvalintoja

Videoprojisoinnin kanssa työskenneltäessä, prosessin alussa on tehtävä päätöksiä millä tavoin projisointi kokonaisuuteen. Onko se erillinen kerronnan taso, jolla kuvataan läpi esityksen toista todellisuutta, toista näkökulmaa? Vai tuleeko projisointi olemaan osa yksittäistä kohtausta? Minkälaista materiaalia ajatellaan käytettävän? Mitä asioita projisoinnilla kerrotaan? Mihin, minkä kokoisena ja mistä suunnasta projisointi tullaan konkreettisesti heijastamaan? Millaiset lavasteet ovat ja mikä on projisoinnin suhde lavastukseen? Käytetäänkö kolmiulotteista lavastetta projisointipintana? Montako projektoria on käytössä? Missä yleisö sijaitsee? Minkälainen ja minkä kokoinen esitystila on? Onko se valkoinen, musta, vai jotain muuta? Mikä on esityksen väriskaala? On myös tiedettävä millä ajo-ohjelmalla videot tullaan ajamaan, että osataan tallentaa videot ja kuvat siihen formaattiin, jota käytettävä ohjelma tukee.

Työskentelyprosessista

Työskentelyni on aina ollut osittain materiaalisidonnaista. Harjoitusprosessissa käsikirjoitus muokkaantuu ja lavatapahtumat ovat sidoksissa visuaalisuuteen. Omassa työssäni pyrin löytämään keinoja, joilla projisointitekniikan hitaus ja hankaluus, ei muodostuisi esityksen syntymisen vapautta rajoittavaksi tekijäksi. Projisoinnin käyttö esityksen osana vaatii aikaa, joten se on otettava huomioon esitysprosessia suunnitellessa. Harjoituskauden keskellä videoita joudutaan muokkaamaan, sovittamaan äänen ja valon kanssa yhteen, luomaan ajojärjestyksiä ja mahdollisesti muuttamaan niitä treenien myötä.

Koko esityksen kaarta ajatellessa videoprojisoinnin kannalta, tuntuu välttämättömältä jakaa harjoitusjakso ainakin kahteen erilliseen osaan, joiden välissä on taukoa. Videotyöskentelyä nopeuttaakseen on hyvä rajata asioita ajoissa, jo ennen ensimmäistä harjoitusjaksoa tilassa. Jos käytössä on vain hieman aikaa itse teatteritilassa, on suositeltavaa rakentaa teatterin mittojen mukainen pienoismalli, johon projisointia voi testata. Projisointi skaalataan pieneksi, pienoismallin mittoja vastaamaan. Tällöin on kuitenkin syytä olla tarkkana mm. projektorin kulmasta ja suunnasta suhteessa näyttämöön, sekä mittakaavasta. Pieni heitto pienessä skaalassa, on suuri heitto suuressa skaalassa.

Saapuminen esitystilaan, videoprojektoreiden paikoilleen asettaminen ja säädöt

Saavuttaessa ensimmäistä kertaa tilaan, projektorit sijoitetaan paikoilleen ja projektorin asetukset säädetään suhteessa tilaan. Projektori joudutaan asettamaan useimmiten muulle kuin sen optimaaliselle paikalle, joka olisi keskellä ja kohtisuoraan heijastuspintaa nähden. Projektorin asetuksista löytyvällä Keystone-säädöllä vääristynyt kuva voidaan korjata. Kuva tarkennetaan haluttuun kohtaan lavalla, sekä zoomataan oikeankokoiseksi, jos zoomaaminen on mahdollisia kyseisellä projektorilla. Ellei ole, projektorin vieminen eteen tai taaksepäin toimii kuvakoon muokkaajana. Kontrastisäätö ja värisäädöt asetetaan projektorille ennen kuin videoita ryhdytään sovittamaan tilaan ajo-ohjelmassa. Lopuksi määritellään ajo-ohjelmassa projisointipinta suhteessa lavastelementteihin ja aloitetaan videoiden ja kuvien kanssa työskentely.

MUISTIINPANO: Laitteiden käynnistysjärjestys: 1.Tietokone, 2.Vahvistin, 3.Aktiivikaiuttimet. Riippuen tietokoneesta, videoprojektori käynnistetään mahdollisesti jo ennen tietokoneen käynnistämistä signaalin löytymiseksi.

Videoiden kanssa työskentelystä, harjoitusjaksot

Ensimmäisellä harjoitusjaksolla koetetaan projisoitavaa materiaalia tilassa ja toiminnassa, jonka jälkeen tulee uusia ajatuksia, mitä tarvitaan, miten olemassa olevaa materiaalia käytetään, ja täytyykö sitä jotenkin säätää. Videoprojisoinnin kanssa työskentely sisältää improvisointia tilassa tekniikan, lavalle tuotavan materiaalin ja olemassa olevien ideoiden kanssa. Harjoitusaikana syntyy uusia ideoita ja että niille voi antaa mahdollisuuden, on materiaalin valmistamiseen varattava aikaa. Videosuunnittelija Gideon Obarzanekin puheeseen viitaten: *Tilaan siirrettävät ideat, eivät koskaan toteudu kuten kuvittelen, mutta ne tuovat tilalle aina jotain ihmeellistä, paljastavat aina jotain muuta, jotain kukaan ei olisi voinut keksiä mielessään. Ikään kuin paljastavat uuden maailman.*

(<https://www.youtube.com/watch?v=qaT64TYsVgA>)

Ohjatessa nukketeatteriesitystä, otetaan huomioon nukken harjoitustilanteessa tuottama liike- ja äänimateriaali. Joskus nukken tuottaman materiaalin pohjalta syntyy huomattavia muutoksia käsikirjoitukseen. Sama voi tapahtua, kun tullaan videoprojisoitien kanssa harjoitustilaan.

Viimeisellä harjoitusjaksolla säädetään esitykseen valittua materiaalia, ja rakennetaan ajo-ohjelma videoiden, äänen ja valon ajamista varten.

Videoprojisoinnista tilassa, huomioita väreistä

Sovittamalla, kokeilemalla ja vahingossa syntyy merkityksellisiä asioita, jos niille antaa mahdollisuuden tapahtua. On järkevää luoda alusta asti riittävästi materiaalia, joita voi harjoitusvaiheessa kokeilla tilassa. Videokuvalla on niin monia omia lainalaisuuksia, jotka muuttuvat projektorin valontehon, tilankoon, tilan, projisointipinnan materiaalien, kiillon, sekä toiminnan kautta, että kaikkea ei pysty etukäteen kontrolloimaan.

Yllättäviä asioita tulee aina vastaan. Jos esityksen harjoitustila on eri kuin itse esitystila, on se pyrittävä muokkaamaan mahdollisimman paljon esitystilan kaltaiseksi. Jotkin väriyhdistelmät, jotka synnyttävät kiinnostavan maailman valkoi-

sessä käytävähuoneistossa eriväristen kaappien ja tavarana päälle projisoituna, vietyä mustaan tilaan ja projisoituna tummille pinnoille näyttää kehnosti toteutetulta satumusikaalin lavastukselta. Heijastuspinnan ja tilan värillä on projisoinnin kannalta suuri merkitys. Jotkin sävyt, jotka valkoisessa tilassa sulautuvat valkoiseen seinään, korostuvat äärimmilleen mustalle pohjalle projisoituina.

Ilmiö, johon törmäsin mustassa tilassa, on vastaväri- tai primäärivärikontrasteja käytettäessä voimakas kolmiulotteisuuden tuntu kaksiulotteisella pinnalla. Käytössä ollut 2000 Lumenin valotehoinen projektori ei pysty muuttamaan esimerkiksi mustaa taustakangasta valkoiseksi, vaan kuva sulautuu osittain mustaan taustakankaaseen muuttuen harmaasävyiseksi. Voimakas sini - punainen raidoitettu pinta muuttui mustassa tilassa voimakkaasti kolmiulotteiseksi. Punaiset raidat tulivat lähemmäksi katsojaa ja siniset painuivat tilassa taaemmaksi sekoittuen mustaan projisointipintaan. Samoin tummansinistä taustaa vasten olevat keltaiset pisteet tuntuivat erkaantuvan taustastaan, mustaan projisointipintaan uppoavan tummansinisen jäädessä taustalle. Mustaan pintaan projisoidessa tummat siniset ja vihreät ovat lähellä mustaa sävyä ja sulautuvat siihen. Keltainen on valoisuudeltaan kaukana mustasta ja nousee sieltä esiin. Valkoisessa tilassa tilanne on vastakkainen. Keltainen sulautuu tällöin valkoiseen ja musta ja tummat värit erottuvat eniten. Värisuunnittelun apuna voi käyttää valosuunnittelun sääntöjä, pikemminkin kuin maalaustaiteen väriteoriaa, koska projisointi on valoa. Videoprojektorin valovoima vaikuttaa oleellisesti siihen, miten värit näytetään tilassa. Esimerkiksi 10000 Lumenin valotehon omaavalla projektorilla edelliset huomiot tuskin olisivat samoja, koska voimakkaammalla valoteholla projisoitaessa kaikki värit toistuvat kirikkaammin.

Käyttökelpoiset lisämateriaalit

Ylimääräinen materiaali, jonka olen todennut kiinnostavaksi harjoitusvaiheessa, on sisältänyt mm. efektinomaisia videoita, väripesuja ja liikkuvaa valonheitintä muistuttavia videoita, jotka toimivat etenkin läpikuultavina yhdistettynä still-kuvien kanssa. ”Tarina onnekkaille” esityksen harjoitusvaiheessa oli käytössä

tilassa liikkuva valopiste, erisuuntaiset ja erilaiset sateet, nouseva savu, liikkuvan veden pyörteet ja tilassa väripalikoita sijoiteltuna kolmiulotteisen lavastelementin mukaan, joista osa päätyi esitykseen.

E erityisen hyödylliseltä on tuntunut luoda ajo-ohjelmaa varten yksi ylimääräinen musta suorakaiteen muotoinen kuva, blokki. (Blokki: Kuva-alaan siirrettävä erillinen kuvatiedosto, joka peittää alla olevan kuvan, tai videon). Sen muotoa ja suuntaa voi muuttaa ajo-ohjelmassa, eli suurentaa, pienentää, venyttää ja kääntää. Sitä voidaan käyttää estämään kuvaa tai videota heijastumasta paikkoihin, minne ei toivota projisoitavan kuvan heijastuvan. Esimerkiksi jos videon keski-kohtaan asetettaisiin musta pienikokoinen blokki, lavalla olisi keskellä kuvaa pimeä kohta.

Hyödylliseksi voi osoittautua myös vaalea kuva, tai alue, jolla voi korostaa niitä kohtia lavastuksessa, joihin tarvitaan enemmän valoa, kohdistamaan huomiota esimerkiksi nukkeen. Läpinäkyvät blokit, joissa on mustat peittävät reunukset, ovat hyödyllisiä haluttaessa pehmentää kuvan reunoja ja päästä mahdollisesti laatikkomaisesta projektorin valoalueesta pois. Näitä blokkeja voi valmistaa kuvankäsittelyohjelmilla, esimerkiksi Photoshopilla. Kuvat tallennetaan esimerkiksi tiedostomuotoon jpg, sekä läpinäkyvyyttä sisältävät kuvat tiedostomuotoon png. Käytettävät tiedostomuodot riippuvat aina käytettävästä ajo-ohjelmasta. Se mitä tiedostomuotoja ajo-ohjelma tukee, tulee tarkistaa ohjelman manuaalista. Edellä mainitut tiedostomuodot toimivat mm. Qlab -ohjelmassa, josta kerrotaan hieman myöhemmin.

3.2 Projektoryypeistä

Projektorit voidaan jakaa eritavoin ryhmiin niiden ominaisuuksien mukaan.

Alla on jaoteltu projektorit niiden sisältämän valonheijastustekniikkansa mukaan. Valittaessa projektorista on hyvä tietää, miten suureen tilaan ja miten suurta kuvaa täytyy heijastaa. Tämä vaikuttaa kuinka suurta valotehoa laitteelta

vaaditaan. Jos projektoria käytetään takaprojisointiin, tai laitetta aiotaan kallistaa yli 10 %, on valittava projektori, joka soveltuu kyseiseen käyttötarkoitukseen.

Projektorit voidaan jakaa LCD, CRT, DLP ja Lcos projektorityyppeihin. Alla on kuvailtu niiden ominaisuuksia, hyötyjä ja haittoja.

LCD (Liquid Crystal Display, nestekidenäyttö) -projektorit ovat yleisiä käytössä ja paremman värintoiston omaavat 3LCD -projektorit yleisiä ammattilaiskäytössä. LCD-projektorien voidaan tekniikkansa puolesta sanoa olevan moderneja versioita diaprojektoreista, tai piirtoheittimistä.

LCD-projektorien etuja ovat: hyvä värintoisto (3LCD-projektorit), keveys, koko ja hiljaisuus, kuvan tarkkuus ja kirkkauden portaaton säätö, edullinen ja pieni sähkönkulutus. Heikkouksia: LCD-paneelin kuluminen käytössä, vanhemmissa, sekä halvemmissä projektoreissa huono kontrasti, sekä pikseliverkon näkyminen kuvassa, rajoitetut käyttöasennot, tulee tarkistaa erikseen jokaisen projektorin manuaalista.

Halvemmissa LCD-projektoreissa ilmenee huonoa mustan toistoa, musta ilmenee harmaana. Tästä syystä LCD-tykit toimivat parhaiten hieman harmaissa projisointipinnoissa tai vastaavissa korkean kontrastin projisointipinnoissa, joissa mustan harmaus ei erotu niin selkeästi. (Tikkanen Joonas)

CRT (Catode Ray Tube)-projektorien tekniikka on sama kuin kuvaputkitelevisioissa. Tekniikka alkaa olla harvemmin käytössä.

Tämän tyyppin etuna on: ylivoimainen mustan toisto muihin projektorityyppeihin verrattuna, hyvä värintoisto, pitkä käyttöikä. Haitat: mm. projektorin koko ja paino, aikaa vievä tarkennuksessa, pystytyksissä, heikko valoteho.

DLP (Digital Light Processing, digitaalinen valonkäsittely) -projektori toimii samalla pääperiaatteella kuin LCD-projektorit. Niitä on käytössä elokuvateattereissa ja ammattilaiskäytössä ylivoimaisen valotehon ja värintoiston takia.

Halvimpia yhden mikropelipaneelin projektoreja ei tule käyttää takaprojisointiin, tai tilanteissa, jossa esiintyjä altistuu suoraan näköyhteyteen projektorin linssin kanssa. Projektori aiheuttaa sateenkaari-ilmiön, koska eri värit heijastetaan kankaalle eriaikaisesti. Silmän altistuessa suoraan valonlähteelle, sateenkaari-ilmiö aiheutuu vahvimpana. Se aiheuttaa huonovointisuutta, ja voi laukaista migreenikohtauksia.

DLP-projektorien vahvuudet, mm.: ylivoimainen värintoisto, mahdollisuus korkeaan valotehoon, tarkat, tasaiset kuvat, korkea resoluutio, erinomainen kontrasti. Haitat: meluhaitta vanhemmissa projektoreissa, ed. mainittu sateenkaari-efekti yhden mikropelilin projektoreissa.

LCos (Liquid Crystal on Silicon, eli nestekidenäyttö piillä)-projektorit yhdistävät 3LCD-projektoreiden ja DLP-projektoreiden parhaita puolia. Tekniikka suhteellisen uutta, saatavilla mm. kämmenen kokoisia projektoreja, jotka käyttävät valon lähteenä Led:ejä, joissa kuitenkin valoteho ja värintoisto kärsivät kuitenkin huomattavasti suhteessa edellä mainittuihin.

Edut mm.: korkea resoluutio, erinomainen värintoisto. Haitat: sateenkaari-efekti yhden paneelin malleissa, korkea hinta, lampun lyhyt käyttöikä, heikohko kontrastisuhte. (Yllä oleva kappale on tiivistelmä tekstistä, joka löytyy kokonaisuudessaan: Joonas Tikkanen, 2012, s.4-13.)

Projektorit eroavat toisistaan myös objektiiviansa takia.

Wide eli laajakulma, 16:9, pystyy projisoimaan kuvaa nimensä mukaisesti laajalla kulmalla, sitä pystytään skaalaamaan samassa suhteessa pienemmäksi, kuvan muotoa muuttamatta.

Zoom-objektiivi, vastaa normaalia kuvakokoa 4:3, ja sillä voidaan muuttaa kuvakokoa samassa suhteessa suuremmaksi tai pienemmäksi.

Perusmallissa on kiinteä objektiivi. Kuvan kokoa ei voi muuttaa muuten kuin vaihtamalla projektorin fyysistä paikkaa, tai rajaamalla kuvaa manuaalisesti asettamalla projektorin eteen valoa läpäisemätöntä materiaalia.

Yksittäisten projisoitavien kuvien ja videoiden kokoa voidaan lopulta muuttaa, projisoinnin ohjaamiseen tarkoitetussa ajo-ohjelmassa, jolloin kuvan ympärillä oleva tila on mustaa. On kuitenkin huomattava, että projektori syöttää myös mustat kohdat lavalle valona, joka on silmin havaittavissa. Jos alue, jonka tulisi olla musta, näyttäytyy projisoitaessa harmaana, on se alhaisen kontrastisuhteen syy. Projektoreissa on eroa juuri kontrastisuhteen, sekä valotehon kannalta.

Suuremmalla kontrastisuhteella alue muuttuu vähemmän havaittavaksi, kun projisoidaan mustaa kuvaa. Erityisesti projektorია valittaessa kontrastisuhte on yhtä tärkeä kuin ANSI-lumenien määrä. (Mika Hiltunen, 2012, s.12)

Valotehoista

Videoprojektorin valotehon määrittää valonlähde, joka voi olla kaasunpurkauslamppu, halogeenilamppu (vanhemmissa projektoreissa), tai led- tai laser-valonlähteitä hyödyntävät uudet projektorit. Käytössä oleva valonlähde vaikuttaa valotehon lisäksi myös projektorin kallistuskulmaan. Esimerkiksi kaasunpurkauslamppua käyttävät projektorit tuottavat lämpöä ja voimakkaasti kallistettuna lämpö ajautuu sulattamaan nestekidenäyttöä ja tuhoaa projektorin. Minkälaista kallistuskulmaa voi kyseisellä projektorilla käyttää kerrotaan laitteen manuaalisissa.

Valoteho ilmoitetaan ANSI Lumeneina. (American National Standards Institute)

Valotehon riittävyys riippuu useista osatekijöistä. Tilassa oleva valaistus, projisoinnin koko ja heijastuspinta, sekä projektorin etäisyys kohteesta vaikuttavat miten suurta valotehoa projektorilta vaaditaan.

Projektorin valmistajat suosittelvat yli 3000 ANSI Lumenia sisältäviä projektorieja esityskäyttöön suurissa tiloissa. 1000 -2000 ANSI Lumenia sisältävä projektori riittää vielä tiloissa, joissa on himmeä valaistus.

Tämä on karkeaa ja suuntaa antavaa tietoa. On huomattava, että valmistajan ilmoittama valoteho käytännössä lähes puolittuu projektorin lampun saavuttaessa puolet käyttötunneistaan, LCD -paneelin haalistuessa, tai sisäisen optiikan likaantuessa. (Joonas Tikkanen, s.21.)

Valotehoista ASKMEANYTHING projektissa: 10m x 12m suuruudessa mustassa teatteritilassa käytössä ollut 10000 Lumenin projektori pystyi maalaamaan mustan taustakankaan valkoiseksi, kun 2000 Lumenin projektorilla sama kuva toistui tumman harmaana. 10000 Lumenin projektori kadotti 2000 Lumenin projektorin kuvan kokonaan, kun ne projisoitiin yhtäaikaaisesti päällekkäin tai lähekkäin tilassa.

2000 Lumenin projektorilla, jonka lampun käyttöikä on puolessa välissä 7m x 7m kokoisessa mustassa teatteritilassa, kuva piirtyy mustaan muovimatolla vuorattuun lattiaan. Kuva tuntuu sulautuvan kuitenkin osaksi tilaa, ja teatterivalojen yhtäaikainen käyttö vaikuttaa merkittävästi kadottaen projisoinnin.

Brad Herring kirjoittaa kirjassaan Sound, Lighting and Video (2009, s.199) hieman tarkemmin myös tarvittavasta lumenien määrästä seuraavaa:

Tässä on muutama perussääntö kuinka monta lumenia pitäisi olla:

- 1. Valaistusmittarilla mitataan hajavalon, joka tulee projisointipinnalle. Mittarin tulisi mitata lumenia/ neliöjalka.*
- 2. Laske projisointipinnan neliöpinta-ala.*
- 3. SMPTE (Elokuva- ja televisio alan insinöörien järjestö) on suositellut projisointipinnan hyväksi kirkkaudeksi 20 lumenia/neliöjalka.*
- 4. Lisää tähän 20 lumenin kirkkauteen mitaamasi hajavalon määrä.*
- 5. Kerro tämä lumeniluku projisointipinnan neliömäärällä. Näin saadaan tarvittava projektorin lumenimäärä, jos käytössä oleva pinta on kuvan kirkkauden vahvistukseltaan yksi. Jos käytössäsi on erilaisen vahvistuksen omaava projisointipinta, voidaan sen kerrointa käyttäen laskea uusi lumeniluku. Kerrotaan pinnan vahvistus luvulla 20 lumenia lisättynä mitatulla hajavalon määrällä. (Mika Hiltunen, 2012, s.8.)*

3.3 Musta-valo suljin

Projektori syöttää aina valoa. Riippuen projektorin laadusta, valotehosta, projektorin, kuvan kontrastisäädöistä ja projisointipinnasta, harmaanmusta tai musta suorakulmainen valoalue näyttämöllä on silminnähtävissä.

Projektorin heijastaman mustavalon voi poistaa kokonaan vain projektorin linsin peittämisellä. Tämän voi tehdä halutessaan manuaalisesti ihmisvoimin, tai moottoroidulla mustavalo-sulkimella. Projektorista riippuen, voi siihen olla sisäänrakennettuna oma suljin, joka voidaan ohjelmoida toimimaan ajo-ohjelman yhteydessä tietokoneelta. Erillinen mustavalo-suljin on laite, joka toimii omalla virtalähteellä. Laitteen oma moottori kääntää linssin eteen läpyskän. Toimintoa ohjataan valopöydästä, tai ajo-ohjelmasta tietokoneelta. Laite voidaan liittää minkä tahansa projektorin eteen. Ongelma erillisen moottoroidun sulkimen käytössä on sen moottorista lähtevä melko kovaääninen surina, jota ei voi millään poistaa.

4. PROJISOINNISTA TEKNISESTI

Heijastuspinoista

Projisointikankaita ja kalvoja on olemassa markkinoilla lukuisia eri vaihtoehtoja, erityyppisiä projektoreja ja tarpeita varten. Projisoinnin voi heijastaa kuitenkin lähes mihin tahansa materiaaliin. Muutamia huomiota materiaalista, jota ei ole tarkoitettu projisointipinnaksi alun perin.

Projisointimateriaalit vaikuttavat projisoinnin tarkkuuteen ja kirkkauteen. Valkoisesta pinnasta kuva erottuu voimakkaampana kuin mustasta ja kiiltäväpintaisessa materiaalissa kuva on kovempi kuin mattapintaisessa. Projektorin valoteholla ja materiaalivalinnoilla on suuri merkitys, miltä kuva lopulta näyttää. Suuren valovoiman omaavat projektorit muuttavat mustan pinnan, vaikka valkoiseksi. Koska työskentelemme usein mustassa teatteritilassa, kaikki mikä ei ole mustaa, näkyy jo hämärässä valossa. Tästä syystä on mielekästä projisoida mustalle pinnalle, jos halutaan saada elementit ja projisointipinnat toisinaan myös piiloon, eivätkä ne ole liikuteltavissa lavalta. Eri materiaaleilla on erilainen kyky heijastaa valoa. Yllättäviä huomioita on tullut vastaan siirrettäessä projisointia tilasta toiseen, esimerkiksi mattapintainen musta puulattia söi lähes koko kuvan, jonka musta muovimatto toisti melko selkeästi.

Projisointipintoja valitessa huomiota tulee kiinnittää materiaalin väriin, läpinäkyvyyteen ja kiiltoon. Melkein kaikki pinnat heijastavat kuvaa, lukuun ottamatta läpinäkyvät muovit, erityisesti kirkas sileä muovi, jota mustasta tilasta ei edes erota. Saman tuntui tekevän punainen ja vihreä läpinäkyvä muovi. Läpinäkyvät kankaat, sifongit ottavat kuvaa ja päästävät osan läpi, jolloin kuva tuplaantuu ja samalla taaimmainen kuva sumenee.

”Tarina onnekkaille” -esityksessä käytettiin kolmea eri paperia. Mustapintainen, hieman kiiltäväpintainen bitumipaperi soveltui hyvin projisointipinnaksi. Haittana oli, että mustassa tilassa, mustaa teatteria tehdessä, paperi heijasti muunkin

valon, kuten teatterivalon, joten täysin pimentoon käytössä olevia rakenteita oli hankala saada. Harmaa paperi oli mattapintaista ja soveltuu projisointiin, kuten myös vaaleat paperit, jota ei kuitenkaan saanut piiloon pimeydessä, kuin peittämällä esim. mustalla kankaalla. Näitä erivärisiä tai eri valööriasteisia pinta-elementtejä, sijoittamalla tilaan, eri syvyyksiin, voi luoda kaksiulotteiseen projisointiin ja näyttämökuvaan kolmiulotteisemmän olon.

Savukoneen savu suurina määrinä projisointipinnan edessä blokkaa kuvan kokonaan ja savu tulee itse esille. Savu itsessään ei kuitenkaan toista projisoinnista muuta kuin värin. Jo pieni määrä savua tuo projisoinnin synnyttämät valokiilat esiin tilassa, projektorin linssin ja projisointipinnan välillä.

Erikoisimmat projisointipinnat ovat luultavasti sumu-, savu- ja vesiverhot. Sumuverho kehitettiin Tampereella v.2011, sitä käytetään nykyisin maailmalla mm. suurissa konserteissa ja tapahtumissa. FogScreen -tekniikka mahdollistaa projisoinnin "kuivaan" sumuun, esimerkiksi keskelle tilaa. Sumuverhon molemmille puolille voidaan projisoida eri kuvaa ja sumun läpi on mahdollista kävellä.



Kuva: DIY fogscreen, <https://www.youtube.com/watch?v=OcTiW9N9jmc>

Projektorin sijoittaminen tilaan, kolme eri heijastuskulmaa

Seuraavaksi huomioita heijastettaessa kuvaa kolmesta eri suunnasta.

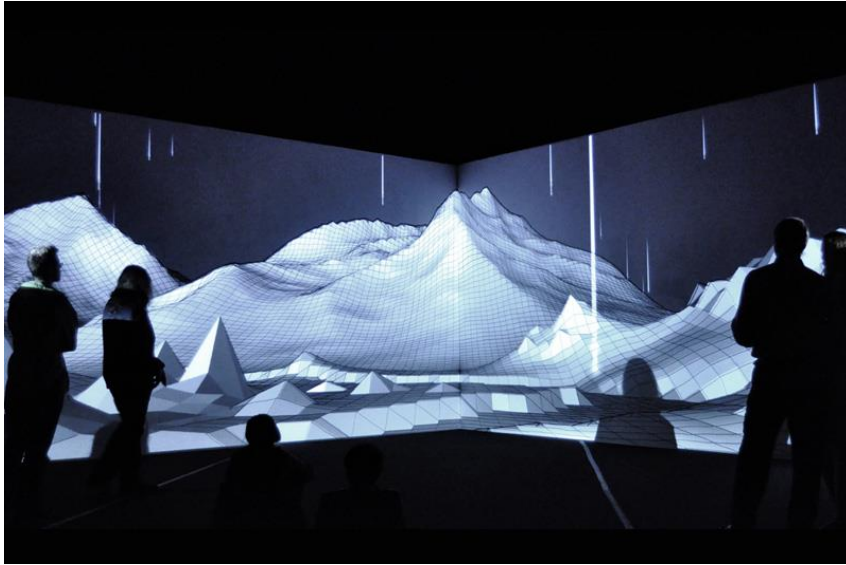
<http://www.akhe.ru/eng/perf/depo.html>

Venäläisen insinööriteatteri AKHE:n ”Debot of Genius Delusions” teoksessa on käytetty projisoiteja eri tavoin, eri suunnista projisoituna

Etuprojisointi

Etuprojisointi voidaan heijastaa katsomon päältä kohti takaseinää, jolloin se paljastaa kaiken etualalta lavan takaosaan saakka. Kuvan muodostuminen on katsojan näkökulmasta selkeää. riippuen projektorin kallistuskulmasta ja ripustuskorkeudesta. On hyvä huomioida, että mahdolliset lavaste-elementit aiheuttavat varjoja taaksepäin. Jos katsomo on leveä, sivulla istuvat näkevät nämä varjot laajempina kuin suoraan edestä katsovat. Käytettäessä huomattavan syvää tilaa, täytyy valita vain yksi tarkennuskohta, johon kuva tarkennetaan. Esimerkiksi keskellä lavaa olevaan objektiin, näin ollen kuva on sumeampi takaosassa lavaa, sekä etuosassa. Jos kuva projisoidaan hyvin suureksi ja tuodaan lähelle yleisöä, epätarkkuusvaikutelma on väistämätön.

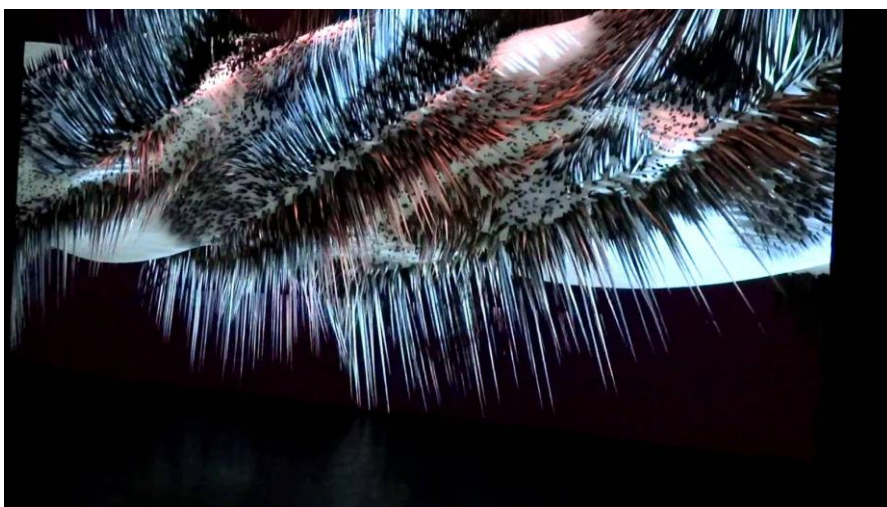
Etuprojisointi mahdollistaa projisoinnin yhdistämisen lavatapahtumiin, näyttelijänkehoon, tai nukkeen, sekä monenlaisten heijastuspintojen käytön.



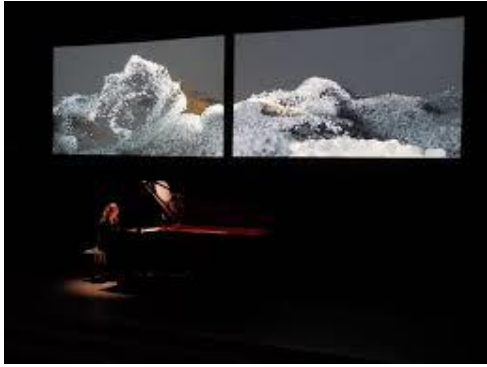
Kuva: Joanie Lemercier, Eyjafjallajökull, <http://onedotzero.com/projects/joanie>

Takaprojisointi

Takaprojisoinnissa, projisointikankaan on oltava läpikuultava, läpiprojisoitinkangasta, tai -kalvoa. Suurikokoinen takaprojisointi tarvitsee paljon tilaa lavan takana. Takaprojisoinnin erikoispiirre on, että näyttelijät eivät aiheuta varjoja projisointiin, heijastuspinnan etupuolella esiintyessään. Kuva on selkeä ja projisointiin voidaan yhdistää liveä esimerkiksi varjoteatteria.



Kuva: Quayola & Sinigaglia with music by Mira Calix
https://www.youtube.com/watch?v=EMUQqRM_xHQ



Kuva: Quayola & Sinigaglia with the pianist Vanessa Wagner

http://thecreatorsproject.vice.com/en_uk/blog/quayola-is-creating-custom-audio-visual-art-to-enhance-legendary-piano-compositions

Suoraan lavan päältä, suunta ylhäältä alaspäin

ylhäältä alaspäin projisointisuunta mahdollistaa yleisön liikkumisen tilassa. Ylhäältä alas projisoidessa tuntuivat toimivilta tilaa luovat ja maisemalliset videot. Tässä tarkoituksessa yli kulkevat pilvet ja auringonvalon vaihtelu, liikkuva vesi olivat kokeilunarvoisia. Projisoinnit jotka toimivat liikkuvien valojen kaltaisesti, asioita esille nostaen ja mustaan piilottaen tuntuivat myös toimivilta.

On huomattava tarkistaa projektorivalmistajan manuaalista voiko projektorin asettaa jyrkkään kulmaan.

5. PROJISOINTI JA TILA

Tilan koko ja projisointi

Tilan koko vaikuttaa suuresti nukketheateriesityksessä hahmojen tuntemusten välittymiseen yleisölle. Hahmo on aina suhteessa tilaan. Tilan koko vaikuttaa miltä videokuvalla luotava maailma tuntuu yleisössä. Tilan koko vaikuttaa myös tarvittavaan tekniikkaan. Konkreettisesti havaitsimme eron, kun siirsimme esitystä pienestä tilasta suureen. Videoprojisointi pienessä (7m x 7m) tilassa, koko lattian kokoisena tuntuu valtavaltalta maailmalta ja yksittäiset tapahtumat sijoittuvat lähelle katsojaa. Nuken tuntemukset välittyvät helpommin yleisöön, jos tapahtumat sijoittuvat lähemmäs katsojaa. Suureen tilaan siirrettynä (12m x 15m) sama maailma tuntuu pieneltä, koska tapahtumia ympäröi joka suuntaan jatkuva suuri musta pimeys. Jos projisoinnin skaalaa haluaa kasvattaa suuressa tilassa, tarvitaan enemmän projektoreja heijastamaan samaa kuva-alaa. Projektorit tulisivat tällöin olla mahdollisimman samanlaisia valovoimaltaan ja optiikaltaan kuvan yhdistämisen helpottamiseksi. Yksittäisten tapahtumien ja nuken tuntemusten välittyminen on joka tapauksessa erilaista pienessä kuin suuressa tilassa.

Videoprojisointi nuken sisäisenä maailmana, konkreettisena paikkana ja siirtymät kerrontatasojen välillä

Se, miten katsojaa ohjataan näkemään projisoidut tilat nuken sisäisenä tunteena, vaikuttaa hyvin paljon mm. miten ja missä järjestyksessä asioita esitetään. Miten musiikkia käytetään? Miten nuken katseen suuntaa, toiminnan laatua ja reaktioita käytetään tulkinnan tukemiseksi?

Katsojan fokuksen siirtäminen nukelle tapahtuvien asioiden kautta projisoinnilla luotuun näyttämökuvaan tuntui tärkeältä halutessa näyttää maisema nuken sisäisenä tunnetilana. Ensin on ymmärrettävä mitä hahmolle tapahtuu ja sitten miltä kaikki tuntuu. Nuken reaktioiden yhdistäminen äänen ja yleisökatseen

kautta projisointiin, tuntui luontevalta siirtymältä metafyyfysiseen tilaan. Myös suuri ero konkreettisen maailman ja projisoinnilla luodun maiseman välillä auttaa ymmärtämään siirtymistä toiseen kerrontatapaan. Samassa esityksessä on kuitenkin mahdollista käyttää projisointia sekä sisäisen maailman luomiseen, että reaali maailman kuvaamiseen. Kaikki tuntuu riippuvan paljon siitä, miten informaatiota välitetään. Miten hahmon toiminta ja olemus esimerkiksi muuttuvat eri näyttämökuvissa ja projisoinnilla luoduissa tiloissa.

”Tarina onnekkaille” esityksen toisessa vaiheessa projisoinnilla luodaan konkreettinen talo ja sen piha. Talokuva projisoidaan lavaste-elementteihin tilan keskelle. Talokuvassa ja sermeissä tapahtuu esityksen myötä muutoksia, talon palaminen ja hajoaminen. Muutos tuntuu kuuluvan sekä konkreettiseen maailmaan talon hajoamisena, mutta myös nukun kokemukseen kodin menetyksenä. Taloprojisointi muutetaan myöhemmässä vaiheessa nukun sisäisen maailman kuvaksi, jolloin talolle tehdään muutos absurdimpaan suuntaan. Esityksessä meri ja velloo talon seinillä ja nukke liikkuu raunioissa eri tavoin kuin reaali maailmassa. Muita mahdollisia muutoksia tällaisessa tapauksessa voisivat olla esimerkiksi fyysisten lainalaisuuksien puitteissa käsittämättömät tapahtumat, esimerkiksi talokuvan kohoaminen maaperästä tai vääristyminen.

Olen kohdannut usein väitteen, jonka mukaan projisoinnilla luotua maailmaa ja konkreettista nukkea, tai ihmiskehoa ei voida koskaan nähdä uskottavasti samaan todellisuuteen kuuluvina asioina. Väite on kiinnostava, enkä sitä varauksetta voi allekirjoittaa. ”Tarina onnekkaille” esityksen harjoitusvaiheessa teimme lukuisia kokeita hahmon ja videoprojisoinnilla luodun maailman yhdistämiseksi. Joitain tapoja mielestämme löysimme. Esityksessämme on esimerkiksi ollut alusta asti hahmo, joka liikkuu tilassa ja maisemassa. Maailma ja hahmo syntyvät videoprojisoinnista, kehosta ja maskista. Ilman jotakin näistä elementeistä, hahmoa ei olisi olemassa.

Aiemmin mainittuja esityksen lukutapaan vaikuttavia asioita on hyvä selkeyttää itselle ennen kuin ohjaa toimintaa lavalle ja projisoinnin yhteyteen. Mitä todellisuutta videoprojisoinnilla kuvataan? Millä keinoin katsojaa autetaan näkemään todellisuus halutulla tavalla?

6. PROJISOINNIN ERILAISIA KÄYTTÖTAPOJA

Ajateltaessa projisoinnin ilmaisullista käyttötapaa, voidaan tehdä karkea kolmijako. Näyttämötapahtumasta erillään, itsenäisesti toimivat, oman erillisen todellisuuden tason muodostavat videoprojisoinnit voidaan rajata omaksi kokonaisuudekseen. Toisen kokonaisuuden muodostavat projisoinnit, jotka liittyvät osaksi lavastusta. Niillä voidaan voimistaa tunnelmaa, luoda maisemaa, tai käyttää niitä liikkuvina valoina. Kolmas kokonaisuus muodostuu projisoinneista, jotka ovat suhteessa kehoon tai nukkeen. Kehoon projisoitaessa voidaan luoda esimerkiksi erilaisia metamorfooseja, tai yhdistää nukkeen elementtejä, joita siinä ei konkreettisesti ole.

Tässä luvussa käsitellään erilaisia videoprojisoinnin käyttötapoja lavastuksen ja tilan yhteydessä ja seuraavassa kohdassa projisointia yhdistettynä kehoon, tai nukkeen.

Olen kartoittanut erilaisia projisoinnin käyttötapoja, joita voisi soveltaa nukketheateriesityksessä. Esimerkit löytyvät internetistä ja ne ovat peräisin installaatio-taiteesta, teatterista, mainos- ja muotimaailmasta.

6.1 Livekuva

Lavalla kuvataan esimerkiksi tapahtumia, yleisöä, yksityiskohtia, joita projisoidaan reaaliaikaisesti lavalle. Mahdollistaa lavalla olevien pienten asioiden näyttämisen katsojille suurella projisointipinnalla. Mahdollistaa myös teatteritilan laajentamisen, kun näyttelijä/kuvaaja kuvaa tapahtumia esimerkiksi näyttämön takaa tai kadulta ja yleisö voi seurata tätä matkaa. Livekuvaa voidaan käyttää myös merkitsemään ja voimistamaan hetkeä, kun esiintyjä on läsnä lavalla ja poistuu tilasta, tai palaa lavalle. Livekuvaksi mielletyn kuvamateriaalin voi kuvata myös ennalta, jolloin luodaan näennäisesti reaaliaikainen livekuva. Ajoituksen kanssa on oltava tällöin erityisen tarkka. Illuusio reaaliaikaisuudesta katoaa heti, jos ajoitus ei osu kohdilleen.



Kuva: AKHE, Gobo, Digital Glossary, <https://vimeo.com/28455047>

Liveanimaatiota tekevä hollantilainen ryhmä: Hotel Modern, <https://vimeo.com/hotelmodern>

6.2 Ajankuva, irrallisena muusta toiminnasta

Videoprojisointi voi toimia etäännytettyinä muusta toiminnasta, omana kerrontatasona. Se voi toimia esimerkiksi esityksen kertojan ominaisuudessa, esitystä rytmittävänä asiana, roolihenkilöiden taustaa valottavana materiaalina, muistoina, kuvitelmina, tai kokonaan toisena todellisuuden tasona. Projisointi auttaa sooloesityksissä, se antaa esiintyjälle aikaa esimerkiksi kohtausten välisiin vaihtoihin. Historian ja tietyn ajanjakson tuntu saadaan käsittelemällä materiaali muistuttamaan valitun aikakauden tyyliä. Ajanjakso näkyy estetiikassa, jolle tekniikka on sanellut ehdot. Esimerkiksi mustavalkoinen mykkä filmi, tai kaitafilmmateriaali luovat välittömästi kuvan valitusta ajanjaksosta.

6.3 Projisoinnilla jaettu näyttämökuva

”Tarina onnekkaille” esityksen harjoitusvaiheessa tehtiin toimivalta tuntuva kahden maailman yhtäaikainen läsnäolo lavalle erilaisilla kontrasteilla. Lavalle projisoitiin yhtä aikaa harmaasävyistä stillkuvaa talosta, jonka halkaistiin ja näyttämökuvan toiseen puolikkaaseen projisoitiin voimakasväristä geometrista kuviota. Näissä kahdessa eri tilassa oleskelevat roolihahmot olivat yhtä aikaa läsnä eri todellisuuksissa. Kun projisointimateriaalin erot suhteessa toisiinsa ovat riit-

tävän suuret, voidaan lavalla olevat tilat mieltää erillisiksi todellisuuksikseen. Näitä voi etsiä esimerkiksi väri/mustavalkoisuus, geometrinen vastavärikontrasti/harmoninen luonnonväriasteikko, ja -muodot, still-kuva/liike, naturalistinen/abstrakti, tumma/vaalea, mittakaava pieni/jättimäinen, rituaalinen/arkinen jne. vastapareilla.

6.4 Väripesu

Videoprojisointia voi käyttää valaistus elementtinä luomaan eri tunnelmia tilaan. Valoon saadaan hyvin hienoja vivahteita ja vaihtelevuutta. Valon rajaaminen on mahdollista pieneksi valopisteeksi ja mihin tahansa muotoon. Valonsuunta on aina sama. Lisävalona voi käyttää teatterivaloja, erityisesti jos valoja ei suunnata projisoitavaan pintaan.



Kuva: AKHE, Gobo. Digital Glossary

6.5 Projisointi liikkuvana valona ja efektit

Videokuva toimii myös liikkuvan valonheittimen ominaisuudessa, sillä voidaan piilottaa ja paljastaa lavalta asioita, esim. ”Tarina onnekkaille” ensimmäisen demon loppukohtauksessa oli käytössä lähikuvaa vedenpinnasta. Se kuvattiin järvellä, hitaasti tuulen mukana ajautuvasta veneestä. Aurinko heijastuu vedenpinnan kautta ja liikkuu kameran kuva-alassa hitaasti. Mustassa tilassa, lattiaan suunnattuna video luo liikkeen koko tilaan, ja aurinko voimakkaana valokohteenä siirtää katsetta mukanaan paljastaen ja piilottaen objekteja lavalla. Ohikiitävät lumpeet luovat vaihtelua värimaailmaan lipuessaan tilan poikki.

Videoprojisoinnilla voidaan tehdä mittakaavan muutoksia, eri nopeuksin, sekä nopeitakin todellisuusvaihdoksia. Mittakaavaa voidaan muuttaa esimerkiksi ajo-ohjelmassa efektilä, jolla voidaan tehdä liukuva siirtymä suuresta kuvasta pienempään.

Riippuen projektorin sijainnista ja mahdollisesta materiaalista heittimen edessä, voidaan voimistaa olemassa olevaa lavastuksellista tilaa, tai luoda sitä.

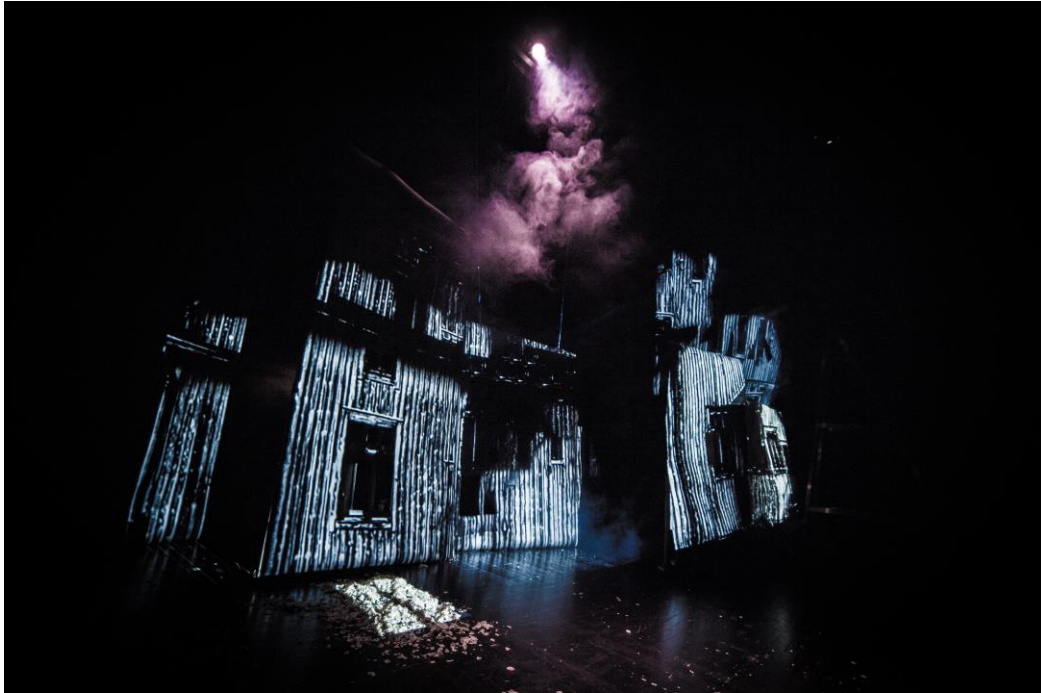
Lukuisia efektejä voi nähdä käytettävän AKHE:n videodokumentaatiossa esityksestä *Depot of Genius Delusions*: <https://vimeo.com/3193847>

Projisointia käytetty paljastavana ja piilottavana valona:

Klaus Obermaier, Ruhrlights, Twilight Zone <http://www.exile.at/ruhrlights/>

6.6 Projisointi ja muutokset lavasteissa

”Tarina onnekkaille” -esityksen taloprojisointi toteutettiin yksinkertaisesti valokuvilla olemassa olevasta talosta. Kuvankäsittelyllä muokattiin kuvia harmaasävyiseksi ja voimistettiin kontrasteja. Eri versioit ehjästä ja palaneesta talosta feidattiin ristiin ajo-ohjelmassa ja saatiin luotua näkyvä muutos lavasteissa. Pienillä kuvan muutoksilla luotiin hyppyjä ajassa.



Kuva: *Tarina onnekkaille*, <https://www.youtube.com/watch?v=Gf3xa6iGyrM>

6.7 Interaktiivisuus

Kuvan ohjaamiseen lavalta käsin ja lavatapahtumiin liittyen tarvitaan erityistä tekniikkaa. Kiinnittämällä esimerkiksi seurantasensoreita lavalla olevaan henkilöön saadaan projisoitava materiaali seuraamaan reaaliaikaisesti henkilön toimintaa lavalla. Seurantasensorina voidaan käyttää myös kameraa, joka kuvaa lavaa kohtisuoraan ylhäältä alaspäin. Kun henkilö toimii lavalla, kuva seuraa mukana. Tekniikkaa on käytetty erityisesti tanssiteoksissa.



Kuva: Adrien M / Claire B Company

<http://www.thisiscolossal.com/2015/01/pixel-a-mesmerizing-dance-performance-incorporating-digital-projection/>

6.8 Videoprojisointi luonnonelementtinä

Päältä tai yläviistosta heijastettua projisointia voidaan käyttää voimistamaan sääolosuhteita, esimerkiksi kuvaamaan tuulta. Tilan poikki liikkuvat tummat alueet projisoituna lattiaan, tai objekteihin lavalla, luovat tuntemuksen pilvien liikkeistä. Varjojen hidas siirtyminen lavalla luo tuntemuksen auringon kiertoliikkeestä ja erilaiset animoidut sateet lavastuksen päälle voimistavat erilaisia sääolosuhteita.

6.9 Video mapping

Video mapping on tekniikka, joka koostuu videon projektioimisesta rakennusten, julkisivujen, rakenteiden, tai lähes minkä tahansa moniulotteisen pinnan tai objektin pinnalle, harhauttaen katsojan käsitystä perspektiivistä. (Dieni & Hronek, 2010)

Mäppäyksestä puhuttaessa on käytössä monenlaisia termejä ja useita tekniikoita. 'Video mapping' -termiä käytetään yleisesti projektioista, kun jonkinlainen video heijastetaan pinnalle, joka useinkaan ei ole tasainen. (Hanna Pekkola, 2012, s.7)

Video mapping yhdistettynä graffiteihin.

Selina Miles & Sofles Quicksilver

<https://www.youtube.com/watch?v=R2E1Zw6RRiw>

6.10 Architectural projection mapping

'Architectural projection mapping' -termillä viitataan usein siihen, että projektiio heijastetaan jonkin rakennuksen ulkoseinään, usein niin että arkkitehtonisia muotoja hyödynnetään projektiossa.

'3D projection mapping' taas viittaa useimmiten siihen, että heijastettava projektiio sisältää kolmiulotteista materiaalia, esimerkiksi 3D-ohjelmalla tuotettua animaatiota. Termi voi myös yksinkertaisesti tarkoittaa sitä, että kaksiulotteista materiaalia heijastetaan kolmiulotteiselle pinnalle.

Jotkin tuotantoyhtiöt ovat alkaneet käyttää myös projisoineistaan nimitystä 4D-mapping. (Hanna Pekkola, 2012, s.7)

Rakennuksen seinämä on mallinnettu 3D-ohjelmassa ja kuva- ja videomateriaali työstetään mallinnuksen päälle. Tekniikalla saadaan voimakkaita 3D-vaikutelmia ja illuusioita rakennuksen täydellisestä muuttumisesta. Toistaiseksi ainoastaan suurimmilla ja menestyvimmillä yrityksillä on varaa ja intressejä palkata henkilökuntaa ja vuokrata laitteita tällaiseen tarkoitukseen. Firmat ovat käyttäneet tekniikkaa lanseeratessaan uuden tuotteen markkinoille miljoonakaupungeissa. Projektoreilta vaaditaan huippuvalotehoja ja viikonloppu vuokraaminen ei tule kaikille kyseeseen. Yhden projektorin päivävuoakra vastaa suomalaisen taiteilijan keskimääräistä vuosituloa.

3D -animaatio kolmiulotteisessa objektissa, joka on päällystetty peilin palasilla

<http://joanielemercier.com/the-making-of-atoms/>



Kuva: Joanie Lemerrier <https://vimeo.com/126977844?from=outro-embed>

Video mappingia käytettynä performanssissa.

Dandypunk, The Alchemy of Light

<https://www.youtube.com/watch?v=5MXwJpKToEY>

3D-animaatiota robotiikalla ohjatussa kaksiulotteisessa pinnassa.

Box, <https://www.youtube.com/watch?v=IX6JcybqDFo>

7 PROJISOINTI KEHOSSA JA NUKESSA

Klaus Obermaier & Ars Electronica Futurelab, Apparition

<https://www.youtube.com/watch?v=-wVq41Bi2yE>

7.1 Liikkuva kuva osana hahmoa, liikkuva kuva staattisessa pinnassa

Videoprojisoinnilla voidaan luoda hahmo tai osa hahmosta. Tony Ousler käyttää videoprojisoinnilla luotuja hahmoja installaatiotaiteessaan. Hän kuvaa kasvoja ja projisoi ne rakennettuihin nukkeihin. Nämä ihmisnuket ovat usein painostavissa tilanteissa esim. huutava pää sohvanjalan alla, tai valkoinen jättimäinen pallo huoneen nurkassa ja siihen projisoitu silmämuna.

<https://www.youtube.com/watch?v=p-s4xzB5D2Q>

7.2 Projisointi kasvoihin

Meikkitaiteilija Kat Von D:n teoksessa kasvoihin liitetyt tunnistussensorit ohjaavat kuvaa päänliikkeiden mukaan.

<https://www.youtube.com/watch?v=71L5uHcYZLo>

7.3 Nukettajan keho osaksi videokuvaa

Kokeiltaessa eri tapoja kuinka nukettaja voisi asettua osaksi projisointia, siitä nukkemaailman ja todellisuusilluusion häiriintymättä, löysimme projektissamme kaksi mielestämme käyttökelpoista tapaa. Huomasimme myös, että riippuu paljon käytetystä projisointimateriaalista, voiko nukettajan piilottaa näkymään. En-

simmäinen tapa on piilottaa nukettaja mahdollisimman suuren kontrastisuuden avulla kuvaan. Esimerkiksi voidaan ottaa kuva puutalosta, joka sisältää paljon pystysuoria viivoja, laudoitusta talon pinnassa. Kuva oli käsitelty harmaaskaalaan ja melko kontrastiseksi. Lavalla olevan nuken värityksen samoin oli vaalea, kuten projisointi, jolloin ne yhdistivät toisensa samaan maailmaan kuuluvaksi. Lisäksi nukke ja talo olivat samassa mittakaavassa. Nukettaja suhteessa muuhun oli poikkeavan suuri. Nukke nostettiin esiin kuvasta lisäksi teatterivalojen avulla. Nukettajien mustat asut, ottaessaan kehoonsa viivaston, tuntuivat erilliseltä suhteessa tuohon muuhun visuaalisuuteen, jolloin yleisön huomion pystyi kohdistamaan ainoastaan nukkeen ja sen toimintaan ja näkemään nukettajat erillisinä tapahtumasta.

Toinen tapa, oli käyttää nukettajan kehoa tarkoituksellisesti myös projisointipintana. Mustissa oleva nukettaja on nuken keho, joka kannattelee erillistä nuken päätä, jossa on oma valaistus. Nukettajan kehoon ja koko tilaan projisoidaan liikkuvia valopisteitä, jotka sekä paljastavat, että piilottavat nukettajan kehoa. Valopisteiden koko ja nopeus vaikuttavat siihen mitä nähdään ja miten hahmo muodostuu koko ajan uudestaan. Esitystilan koko ja projektorin valoteho vaikuttavat huomattavasti tällä tavoin esitettävään hahmoon. Projektorin suunnan on oltava lavan takaseinää kohti.

8 OHJELMISTOT

Videoiden kohdalla työskentelin käyttäen Adobe Premiere Pro videonkäsittely-ohjelmaa. Vähin, mitä videolle täytyy tehdä, ennen kuin sitä voi projisoida, on muuttaa tiedostomuodoksi ajo-ohjelman tukema tiedostoformaatti. Paljon käytetään esimerkiksi H264 formaattia. Kuvat tulee olla esimerkiksi jpg. muotoisia, ja niiden muuttamiseen voi käyttää esimerkiksi Adobe Photoshop kuvankäsittely-ohjelmaa. Jos projektorin halutaan toistavan video suurimmillaan ja mahdollisimman hyvälaatuisena (HD-tasoisena) tulee valita resoluutio 1920x1080. Kuvaformaatti valitaan käyttötarkoituksen mukaan. Kuvasuhde ilmaistaan yksinkertaisesti luvuilla esim.4x3, joka tarkoittaa neljä metriä leveää ja kolme metriä korkeaa projisoitua kuvaa.

Videoiden ajo-ohjelmat

On olemassa useita ilmaisia äänenajo-ohjelmia, joilla voidaan ajaa esityksessä äänet. Jos kuitenkin halutaan ajaa samalla ohjelmistolla myös videot, on olemassa joitakin ajamiseen tarkoitettuja maksullisia esitysohjelmia, kuten Figure 53 yhtiön valmistama QLab, joka toimii ainoastaan Applen käyttöjärjestelmässä.

Adoben puolella tähän tarkoitukseen tehtyjä ohjelmia ovat mm. Arkaos Media Master ja PC Avenue Resolume. Hippo Portamus on kevytversio ajo-ohjelmistosta, joka on suunniteltu erityisesti kannettaviin tietokoneisiin ja keikkailuun. On huomionarvoista, että videoiden ajaminen ja etenkin jos käytössä on useita yhtä aikaa ajettavia videotiedostoja, vaatii kuitenkin huomattavasti tehoa ja käyttömuistia tietokoneelta. (Lisää ohjelmistoista: Hanna Pekkola, 2012, s.23-47 ja Mika Hiltunen, 2012, s.33-40)

Qlab

QLab – ohjelmistolla on mahdollista ajaa äänet, valot ja videot yhdeltä samalta ohjelmalta. Ohjelmaan voi rakentaa ajokartan viiveineen ja päällekkäisyyksiineen. Sinne voi merkitä muistiin iskut ja vaihdon paikat, mitä tapahtuu milloinkin, jolloin tekniikka-ajo voi olla osittain automaattista. Tekniikka ajon voi hallita esityksessä yhdellä napin painalluksella, ja niillä kohdin kuin ajoitusta lavatapahtumien kanssa ei tarvita reaalisesti tehdä voi ohjelman rakentaa toimimaan itsestään.

Ohjelmisto on laadittu erityisesti teatterien käyttöä ajatellen. Pienempiä projekteja tai kiertue-esitystä varten ohjelmistoa on mahdollista vuokrata päivävuokrala. Tähän tarvitaan siis Applen Mac tietokone riittävällä muistilla ja tehoilla varustettuna. Pöytäkoneisiin on mahdollista liittää kaksi videoprojektorin ja kannettaviin vain yksi. Siis ajettaessa useamman videoprojektorin esitystä tehokkaalla kannettavalla tietokoneella tarvitaan myös ulkoinen liitin, joka mahdollistaa kahden projektorin liittämisen tietokoneeseen.

9 YHTEENVETO

Tässä opinnäytetyössä olen pyrkinyt palaamaan ”Tarina onnekkaille” harjoituskauteen ja siellä vastaan tulleisiin asioihin. Videoprojisoinnin liittäminen esitykseen on ollut pitkä ja haasteellinen matka. Olen saanut alusta saakka tehdä sen yhdessä Maria-Elina Koivulan kanssa, joka on uutterasti jaksanut nukettaa ihmeellisen valon äärellä. Vähäpätöisin teknisin tietämyksin ja vailla kokemusta tilaan heijastettavasta projisoinnista, aloitimme kokeilemalla erilaisia projisointimateriaaleja ja projisointisuuntia. Pyrimme ymmärtämään mikä projisoinneissa meitä kiinnostaa ja kuinka voisimme käyttää videota ja heijastettua kuvaa esityksissä. Projektin aikana tein suuren määrän videoita ja kokeilut johtivat aina uusiin ideoihin. On kiinnostavaa saada jatkaa tutkimusta projisoinneista myös tulevaisuudessa. Olen tämän kirjoituksen avulla pystynyt käymään läpi työskentelyprosessia ja tarkastelemaan paremmin joitain erityisiä hetkiä, jonka johdosta olen ymmärtänyt selkeämmin miksi jokin asia on toiminut, ja jokin toinen ei. Olen kirjoittaessani tutustunut projisointiin myös teknisestä näkökulmasta. Monet tekniset asiat tulevat väistämättä vastaan, jos aikoo käyttää projisointia esityksessä. Teknikoiden tukemana, sain oman prosessin aikana keskittyä kuvan lainalaisuuksiin tilassa ja näin jälkikäteen ajateltuna se on ollut suuri lahja. Jotkin teknisistä asioista ymmärsin vasta jälkikäteen, kun esitysprosessi oli jo projisoinnin kannalta ohi. Kaikkia asioita en ole vielä selvitänyt. Olen pyrkinyt tekemään tämän kirjoituksen jonkinlaiseksi ohjenuoraksi tulevia projekteja varten. Olen pyrkinyt listaamaan huomionarvoisia seikkoja ja sellaisia rajaamisen mahdollisuuksia, joilla projisoinnin kanssa työskentelyn voisi saada sujuvammaksi. Olen pyrkinyt myös kartoittamaan mitä projisointimaailmassa on tehty, koska olen törmännyt hyvin harvoin esityksiin, joissa projisoinneilla olisi ollut erityistä merkitystä, tai joissa niitä olisi käytetty kiinnostavalla tavalla.

LÄHTEET

-Viitattu 20.3.2016, Gobo,

<https://aaltomuoto.wordpress.com/valo/nayttamotekniikan-sanastoa/>

-Viitattu 20.3. 2016, Tatu Tyni, Digital Illusion Equipment,

(<http://www.hs.fi/kulttuuri/a1444886852762>)

-Viitattu 20.3.2016, Gideon Obarzaneks, Digital Moves,

<https://www.youtube.com/watch?v=qaT64TYsVgA>

-Viitattu 20.3.2016, Joonas Tikkanen, 2012, Opaskirja Videoprojisoititekniikkaan, Videoprojektorit ja videolaitteet, opinnäytetyö, Tampereen ammattikorkeakoulu

-Viitattu 20.3.2016, Hanna Pekkola, 2012, Video mapping ja 3D-projisointi, Videoprojektion uusi ulottuvuus, opinnäytetyö, Lahden ammattikorkeakoulu

-Viitattu 20.3.2016, Mika Hiltunen, 2012, Projisoitilaitteet ja –ohjelmistot, opinnäytetyö, Metropolia Ammattikorkeakoulu

-Viitattu 20.3.2016, Brad Herring, 2009, Sound, Lighting and Video: A Resource for Worship

-Viitattu 20.3.2016, Fogscreen,

<https://www.youtube.com/watch?v=OcTiW9N9jmc>

-Viitattu 20.3.2016, AKHE, Debot of Genius Delusions,

<http://www.akhe.ru/eng/perf/depo.html>

-Viitattu 20.3.2016 Joanie Lemercier, eyjafjallajökull

<http://onedotzero.com/projects/joanie>

<http://joanielemercier.com/the-making-of-fuji/>

-Viitattu 20.3.2016, Kuva: Quayola & Sinigaglia with music by Mira Calix

https://www.youtube.com/watch?v=EMUQqRM_xHQ

- Viitattu 20.3.2016, AKHE, Gobo, Digital Glossary, <https://vimeo.com/28455047>
- Viitattu 20.3.2016, Depot of Genius Delusions: <https://vimeo.com/31938479>
- Viitattu 20.3.2016, Hotel Modern, <https://vimeo.com/hotelmodern>
- Viitattu 20.3.2016, Tarina onnekkaille, kuva: Ville Saarikoski
<https://www.youtube.com/watch?v=Gf3xa6iGyrM>
- Viitattu 20.3.2016, Adrien M / Claire B Company
<http://www.thisiscolossal.com/2015/01/pixel-a-mesmerizing-dance-performance-incorporating-digital-projection/>
- Viitattu 20.3.2016, Dieni & Hronek J. 2010, 1st Lesson 07/07/2010,
<http://videomappingworkshop.wordpress.com/2010/07/09/1st-lesson-07072010/>
- Viitattu 20.3.2016, Joanie Lemercier
<https://vimeo.com/126977844?from=outro-embed>,
<http://joanielemercier.com/the-making-of-atoms/>
- Viitattu 20.3.2016, Dandypunk, The Alchemy of Light
<https://www.youtube.com/watch?v=5MXwJpKToEY>
- Viitattu 20.3.2016, Box <https://www.youtube.com/watch?v=IX6JcybgDFo>
- Viitattu 20.3.2016, Klaus Obermaier, Ruhrlights, Twilight Zone
<http://www.exile.at/ruhrlights/>
- Viitattu 20.3.2016, Selina Miles & Sofles Quicksilver
<https://www.youtube.com/watch?v=R2E1Zw6RRiw>
- Viitattu 20.3.2016, Klaus Obermaier & Ars Electronica Futurelab, Apparition
<https://www.youtube.com/watch?v=-wVq41Bi2yE>
- Viitattu 20.3.2016, Tony Ousler, <https://www.youtube.com/watch?v=p-s4xzB5D2Q>
- Viitattu 20.3.2016, Kat Von D,
<https://www.youtube.com/watch?v=71L5uHcYZLo>

Muuta aineistoa:

-WHS <http://w-h-s.fi/performances/>

-Digital Illusion Equipment <http://www.digitalillusionequipment.com/>

-Satu Leskinen, 2012, Videosuunnittelija interaktiivisena teatterintekijänä, Videovisualisointien luonnostelusta yhdessä esiintyjän kanssa interaktiivisen tekniikan keinoin, opinnäytetyö, Tampereen ammattikorkeakoulu

-Kujala Mari, 2015, Esittävän taiteen tapahtuman tekninen toteutus, insinöörityö, Metropolia Ammattikorkeakoulu

-DIY Fogscreen

<https://www.youtube.com/watch?v=OcTiW9N9jmc>

<https://www.youtube.com/watch?v=vlcHqusLUv8&ebc=ANyPxKo2ndz6oerq68DKDA0Kwpxi1uwhHUILOR793avgLISmmiUMVaDrqaN341bxwiQvJphROWfO>

-Smokescreen

<https://www.youtube.com/watch?v=7yEQBIGVZY4>

-Joanie Lemercier, <http://joanielemercier.com/the-making-of-fuji/>

https://www.youtube.com/watch?v=EMUQqRM_xHQ

-Gideon obarzanek - Visual designer, choreographer: site-specific installations and choreographer of modern dance company which use interactive sound and light technologies.

<https://www.youtube.com/watch?v=qaT64TYsVgA>

-Alwin Nikolais - Nukketeatteria, musiikki, tanssia opiskellut ja videoprojisointia käyttänyt koreografi, modernin tanssin uranuurtaja

<https://www.youtube.com/watch?v=4KFpcO0f89E>