



# Kolmiulotteinen tuotokuva

3D-mallintaminen mainontaan ja mainokseen  
suunnatun tuotekuvan toteutustekniikkana

Noora Kotajarvi

Pro gradu -tutkielma

Lapin yliopisto | Taiteiden tiedekunta

Graafisen suunnittelun koulutusohjelma

Rovaniemi 2023



LAPIN YLIOPISTO  
UNIVERSITY OF LAPLAND

© Noora Kotajärvi

Kolmiulotteinen tuotokuva: 3D-mallintaminen mainontaan ja mainokseen suunnatun tuotekuvan toteutustekniikkana

Ohjaajat: Leena Raappana-Luiri, Mari Mäkiranta ja Jukka Kiviniemi

Lapin yliopisto | Taiteiden tiedekunta  
Graafisen suunnittelun koulutusohjelma  
101 sivua  
Rovaniemi 2023

**Lisätietoja:** Suostun tutkielman luovuttamiseen kirjastossa käytettäväksi [X]  
Suostun tutkielman luovuttamiseen Lapin maakuntakirjastossa käytettäväksi [X]

## Tiivistelmä

Tutkimukseni tarkoituksena oli tutkia 3D-mallintamista ja sen prosessia tuotekuvan näkökulmasta. Työssä tarkastellaan 3D-mallintamalla toteutetun tuotekuvan prosessia tehtävänannosta valmiiksi kuvaksi. Tutkimus etsii vastausta kysymykseen, millainen mainontaan ja mainokseen suunnatun tuotekuvan toteutustekniikka 3D-mallintaminen on. Tutkimus on toteutettu practice based research -metodilla, jossa yhdistyvät käytäntö ja teoria. Tutkimukseni on laadullinen tutkimus ja noudattaa taiteellisen tutkimuksen periaatteita.

Tutkimukseni koostuu aiheetta käsittelevästä teoreettisesta kirjallisuuskatsauksesta, käytännöllisestä muotoiluproduktiosta sekä vertailevasta prosessin analyysistä ja valmiin 3D-mallinnetun kuvan modaliteetin analyysistä. Muotoiluproduktion kautta tutkin 3D-mallinnetun tuotekuvan prosessia, ja analyysin avulla jäsentelin 3D-mallinnetun tuotekuvan prosessia ja tulkitin valmiin 3D-mallinnetun tuotekuvan uskottavuutta. Aineiston analyysiin käytin Tanin ja Mellesin suunnitteluprosessin jaottelua, jolla jaotelin 3D-mallinnetun tuotekuvan prosessin kahteen toisiinsa kietoutuneeseen luovaan prosessiin: 1) Tuotteen 3D-mallintamiseen ja 2) Tuotekuvauksen prosessiin. Prosessin analyysin aikana vertailin erityisesti tuotekuvauksen prosessia tuotevalokuvauksen prosessiin. Valmiita 3D-mallinnettuja tuotekuvia tarkastelin modaliteetin näkökulmasta.

Teoreettispraktiset tutkimustulokseni keskittyvät kuvailemaan 3D-mallintamista tuotekuvauksen tekniikkana. Vastauksena asettamaani tutkimuskysymykseen totean 3D-mallintamisen olevan fyysisen maailman rajoitteista piittaamaton, joustava ja epälineaarinen tekniikka, jonka avulla voidaan luoda lähes realistisia tai hyperrealistisia tuote- ja mainoskuvia. Lopuksi pohdin 3D-mallintamisen mahdollisuuksia painomateriaalien ja jälkikäsitteilymentelmien esittelyssä, tekniikkaan liittyvän suomenkielisen sanaston puutteita ja valmiin 3D-mallinnetun tuotteen sovellusmahdollisuuksia.

**Avainsanat:** 3D-mallinnettu tuotokuva, 3D-mallintaminen, suunnitteluprosessi, modaliteetti, practice based research

## Sisällys

<b>1. Johdanto</b>	<b>1</b>	<b>4. Analyysi ja tulokset</b>	<b>68</b>
1.1. Lähtökohdat	1	4.1. 3D-mallinnetun tuotekuvan prosessi	68
1.2. Tutkimusongelma ja tutkimuskysymys	2	4.2. Bear's Bride Pihla -perustuotekuvien tulkinnallinen totuusarvo	80
1.3. 3D-grafiikan tutkimus ja teoria	3	4.3. 3D-mallintamisen ominaispiirteet tuotekuvan toteuttamisessa	93
1.4. Tutkimusmenetelmät ja -aineisto	5		
 		<b>5. Lopuksi</b>	<b>97</b>
<b>2. 3D-mallintaminen osana tuotekuvitusta</b>	<b>7</b>	5.1. Yhteenveto	97
2.1. Mainonta ja visuaalinen markkinointi tuotekuvan viitekehyksenä	7	4.1 Asiakkaan puuttuminen suunnitteluprosessissa	99
2.2. Tuotokuva	9	6.2. Pohdinta ja jatkotutkimus	100
2.3. 3D-grafiikka ja sen sovellukset	11		
2.4. 3D-mallintaminen tekniikkana	15		
2.5. Todellisuuden tavoittelu ja modaliteetti visuaalisen totuuden mittarina	21		
 		<b>Lähteet</b>	<b>102</b>
<b>3. Muotoiluproduktio</b>	<b>26</b>		
3.1. Toimeksianto	28		
3.2. 3D-mallintaminen ja tekstuurit	31		
3.3. Valaisu	46		
3.5. Renderöinti	53		
3.6. Jälkikäsittely	58		

# 1. Johdanto

## 1.1. Lähtökohdat

Graafinen suunnittelu on jatkuvan teknologisen kehityksen paineessa kehittyvä ala, joka mukautuu tehtävänsä ympäröivän maailman tarpeiden ja trendien mukaan. Aikaisemmin painettuun mediaan painottunut ala on tietokoneiden ja muiden näyttöpäätteiden myötä kehittynyt digitaalisempaan suuntaan, jolloin liikkeestä, pelillisyydestä ja interaktiivisuudesta on tullut enenevässä määrin osa myös graafisen suunnittelijan työnkuvaa. Kolmiulotteisuus sekä virtuaalinen ja lisätty todellisuus ovat lisääntyneet viime vuosina niin, että nykyään 3D-mallintamalla toteutettuja kuvia ja animaatiota näkyy päivittäin elokuvien ja pelien lisäksi mainoksissa ja kuvituksissa. Tämän kehityksen myötä 3D-grafiikka on löytänyt tiensä myös graafisen suunnittelun kentälle.

Paine luoda nopeasti ja rajalliset resurssit ovat lisänneet erilaisten realististen kuvien tuottamisen menetelmien käyttöä valokuvauksen lisäksi. Lisäksi teknologia on saavuttanut sen pisteen, missä realististen kuvien toteuttaminen onnistuu täysin näyttöpäätteen äärellä. Mainokset ja kuvakatalogit täyttyvät digitaalisesti rakennetuista ja 3D-mallinnetuista kuvista. Haastateltuani kahta mainostoimistossa työskennellyttä graafista suunnittelijaa voin todeta, että rakennetut tuotekuvat ovat osa nykyaikaista mainostuotantoa. Graafinen suunnittelija ja ammattikorkeakoulun lehtori Jenni Hautamäki kertoo, että työskenneltyään kolmessa eri mainostoimistossa, tuttuna käytäntönä on, että tuotokuva rakennetaan valmiiksi Photoshopin avulla luoden realistisen kuvan tuotteesta ja nopeuttaakseen tuotekuvan valmistumista. Myös graafinen suunnittelija Henna Siitonen toteaa, että esimerkiksi tuotekuviin usein lisätään etiketit jälkikäsitteilynä Photoshopissa. Suuren tuotannon yrityksissä ollaan siirtymässä digitaalisesti rakennettujen kuvien lisäksi kuvien 3D-tuotantoon, josta esimerkkinä IKEA. Vuoteen 2016 mennessä kaikissa IKEA:n katalogikuvissa oli käytetty 3D-renderöintejä. (Hautamäki, haastattelu, 14.5.2023; Ledin & Machin 2018, s. 6; Siitonen, haastattelu, 17.5.2023.)

Kiinnostukseni 3D-mallintamiseen sai alkunsa Pelisuunnittelun ja -teknologian -sivuaineopinnoissa, joiden aikana pääsin pinnallisesti tutustumaan kahteen eri 3D-mallinnusohjelmaan, Autodesk 3DS Maxiin ja Blenderiin. Vaikka sivuainekokonaisuuden aikana 3D-mallintamiseen käytetty aika oli lyhyt, se riitti herättämään kiinnostuksen, joka johti siihen, että Canberran yliopistossa suorittamieni vaihto-opintojeni kurssivalinnat sisälsivät kaksi kurssia 3D-animaatiota. Näiden kurssien aikana tutustuin itselleni uuteen 3D-mallinnusohjelmaan Autodesk Mayaan, sillä mallintamiseen ja animoimiseen. Vaikka kurssien painotus olikin animaatiossa, edellytti siihen pisteeseen pääsy paljon harjoittelua mallintamisessa, teksturoinnissa, valaisussa ja renderöimisessä. Palattuani takaisin Suomeen maisteriopintojen pariin, uuden osaamisen myötä minulle heräsi kiinnostus siihen, miten voisin hyödyntää 3D-mallintamista graafisena suunnittelijana. Tutkimukseni motivaationa onkin esitellä valokuvaukselle vaihtoehtoinen tuotekuvan toteuttamisen tekniikka ja pohtia, mitä mahdollisuuksia tämä tekniikka voisi tuoda graafisen suunnittelun kentälle.

## 1.2. Tutkimusongelma ja tutkimuskysymys

Asetan itselleni seuraavan tutkimuskysymyksen:

Millainen mainontaan ja mainokseen suunnatun tuotekuvan toteutustekniikka 3D-mallintaminen on?

Vastaan tutkimuskysymykseeni käyttäen apuna seuraavia alakysymyksiä:

1. Miten 3D-mallintamalla toteutetun tuotekuvan suunnitteluprosessi voidaan jaotella tehtävänannosta valmiiksi kuvaksi?
2. Miten 3D-mallintamalla toteutetun tuotekuvan suunnitteluprosessi eroaa tuotteen valokuvaamisesta?
3. Miten todentuntuinen 3D-mallintamalla toteutettu valmis tuotokuva on?

### 1.3. 3D-grafiikan tutkimus ja teoria

Vaikka tekniikkana 3D-mallintaminen ei ole uusi ilmiö ja 3D-grafiikan käyttö on vuosien varrella lisääntynyt merkittävästi eri toimialoilla, löytyy siitä vielä varsin vähän tutkimusta. Suuri osa 3D-mallintamisen tekniikkaa käsittelevästä tutkimuksesta ja kirjallisuudesta painottuu tekniikan alojen, pelialan ja animaation näkökulmaan jättäen graafisen suunnittelun näkökulman tulkinnan varaan. 3D-tekniikkaa käsittelevät teokset ja tutkimukset ovat usein luonteeltaan kuvailevia ja ilmiötä ulkopuolelta tarkastelevia, mikä jättää tekijälähtöisen näkökulman tutkimusten ulkopuolelle. Valmiiden kuvien tutkimus taas keskittyy kuvien realismin arvioimiseen.

3D-sisällöntuotannon peruskirja esittelee poikkitieteellisesti 3D-maailman ja joidenkin sen sovellusalueiden perusteita. Lehtovirta ja Nuutinen (2000) käyvät pintapuolisesti läpi 3D-mallintamisen peruseräitä, menetelmiä, sovellusalueita sekä tuotantoprosesseja ja keskittyvät pohtimaan 3D-tekniikan tuomia mahdollisuuksia visuaalisen sisällön tuotannossa. Kirja lähestyy 3D-tekniikkaa ja sen mahdollisuuksia mainonnan ja markkinoinnin näkökulmasta, kuten myös minä omassa tutkimuksessani. Puhakka (2008) käsittelee kirjassaan 3D-grafiikka 3D-mallintamisen tekniikkaa ja siihen liittyvää teoriaa matemaattisesti. Kirjassa 3D-grafiikka 3D-mallintamisen tekniset perusteet ja tekniikan vaiheet käydään perusteellisesti läpi, ja ne perustellaan geometriaa ja laskennallisia menetelmiä apuna käyttäen. Puhakka tähtää kirjassaan teoreettisten perusteiden käsittelyyn niin, että lukijalla olisi perehtymisen jälkeen valmiudet soveltaa oppimaansa ja ratkaista ongelmia itsenäisesti. Puhakan perusteellinen 3D-mallintamisen tekniikan ja sen vaiheiden kuvaus auttoi ymmärtämään 3D-mallintamisen teknistä prosessia syvällisesti. 3D-grafiikka oli tutkimukseni kannalta hyödyllinen myös 3D-tekniikan termistön näkökulmasta. Kielellisesti 3D-mallintamisen maailma on englanninkielisten termien varassa, eikä yhteistä kattavaa suomenkielistä termistöä ole yleisesti määritelty. Jo tutkimukseni alkuvaiheessa olin päättänyt pyrkiä suomenkielisten termien käyttöön, sillä vaikka englanninkielisten termien hallitseminen on perusteellisen tiedonhaun näkökulmasta tärkeää, koen suomenkielisen asiantuntijasanaston olemassaolon ja sen kehittämisen tärkeänä osana tutkimusta. Puhakka esittää kirjassaan

3D-grafiikalle suomenkielisen termistön, jota käytän myös oman tutkimukseni pääasiallisena termistönä. Graafisen suunnittelun näkökulmasta 3D-mallintamista tekniikkana on käsitellyt Lasse Paldanius (2016) pro gradu -tutkielmassaan Kädenjäljillä - tekijän esteettistä intentiota 3D-grafiikkaa sisältävissä esityksissä. Kuten omassa tutkimuksessani Paldanius lähestyy 3D-grafiikkaa kuvan toteuttamisen tekniikkana eli ilmaisumenetelmänä. Tutkimuksessa käsitellään tekijän esteettistä intentiota 3D-grafiikkaa sisältävissä visuaalisissa esityksissä.

Valmiiden 3D-mallintamalla toteutettujen kuvien osalta tutkimus painottuu kuvien realismin ja todenmukaisuuden analysoimiseen ja siihen, miten 3D-mallintamalla toteutettu valmis kuva vertautuu valokuvaan. Valokuvaa pidetään yleisesti luonnollisena ja todistusarvoltaan korkeana kuvana, joten monen 3D-mallinnetun kuvan tavoitteena onkin jäljitellä valokuvaa. Koska yksi vanhimmista 3D-mallinnuksen sovellusalueista on tähdätä fotorealismiin, valmiita 3D-mallinnettuja kuvia ja 3D-mallien kuvausprosessia verrataan usein valokuviin ja niiden kuvausprosessiin. (Lehtovirta & Nuutinen 2000, s. 14; Ravelli & Van Leeuwen 2018, s. 284–285.) Rademacher, Lengyel, Cutrell ja Whitted (2001) toteuttivat renderöintiohjelmien algoritmien parantamiseen tähtäävän tutkimuksen, jossa joukoa osallistujia pyydettiin arvioimaan, ovatko heille esitetyt kuvat todellisia (real) vai epätodellisia (not real). Kokeen tarkoituksena oli selvittää, mitkä piirteet viestivät kuvan vastaanottajalle kuvan olevan joko valokuva tai tietokoneella toteutettu kuva, jotta renderöintiohjelmien algoritmien parannukset voitaisi kohdistaa näihin osa-alueisiin. Bill Fleming (1998) esittelee kirjassaan The 3D Photorealism Toolkit 3D-mallinnetulle kuvalle joukon kriteereitä, joita noudattamalla kuva voidaan tulkita fotorealiseksi. Kress ja Van Leeuwen (2005) taas esittävät visuaalisen kieliopin teoriansa mukana modaliteetin käsitteen, jota voidaan käyttää myös 3D-mallinnetun kuvan todenmukaisuuden tulkinnan apuna. Ledin ja Machin (2018) hyödyntävät Kressin ja van Leeuwenin määrittelemiä käsitteitä, kuten modaliteettia, tutkimuksessaan, joka käsittelee IKEA:n mainoskatalogeissa esiintyvien keittiöiden kokeman representaation ja muotoilun muutosta niiden muodostamiin mielikuvuihin. Tutkimus sivuaa myös 3D-mallintamalla toteutettuja kuvia, sillä vuoden 2006 jälkeen katalogikuvissa on hyödynnetty enenevässä määrin 3D-renderöintejä (Ledin & Machin, 2019, s. 170).

## 1.4. Tutkimusmenetelmät ja -aineisto

Tutkimukseni noudattaa taiteellisen tutkimuksen periaatteita ja on luonteeltaan laadullinen tutkimus. Laadulliselle tutkimukselle tyypilliseen tapaan tavoitteenani on ilmiön – 3D-mallintamisen – ymmärtäminen, selittäminen, tulkinta ja soveltaminen (Anttila 2005, s. 276). Tutkimukseni koostuu praktisiin ja ohjekirjamuotoisiin kirjoihin keskittyvästä kirjallisuuskatsauksesta, jotka tukevat tutkimusmenetelmäni käytännönläheistä näkökulmaa, sekä muotoiluproduktiosta, joka toimii sekä itsenäisenä osana tutkimusta että tutkimukseni aineiston keruumenetelmänä. Muotoiluproduktiossani toteutan 3D-mallintamalla sarjan tuotekuvia. Aineistoni koostuukin muotoiluproduktion aikana syntyneistä tuotekuvista sekä prosessin dokumentoinnista. Tieteellisen osion alussa käyn läpi tuotekuvaan ja 3D-mallintamiseen liittyvän viitekehysten ja esittelen tarkemmin analyysissäni käyttämäni modaliteetin käsitteen. Tieteellisen osion lopussa keskityn keräämäni aineiston analyysiin.

Tutkimukseni perustuu practice based research -metodiin eli tekemisperusteiseen tutkimusmenetelmään. Metodissa tutkimusaihetta ja -kysymystä lähestytään oman tekemisen ja käytännönsaamisen kautta asettamalla asiantuntijan asemaan ja reflektoiden luovan prosessin tuottamaa ainesta. metodi mahdollistaa tekijälähtöisen näkökulman, jonka tulokset voivat poiketa traditionaalisen tutkimuksen tuloksista merkittävästi. Prosessia reflektoidaan niin prosessin sisäisesti kuin sen kontekstissa, eli tekijä pyrkii tarkastelemaan prosessia vuoroin tekijän ja vuoroin prosessia ulkopuolelta katsovan näkökulmista. Tämä näkökulman vaihtelu tuo tekijälähtöisyyden tuoman subjektiivisuuden rinnalle objektiivista näkökulmaa. Luotettavia ja päteviä tuloksia saavuttaakseen metodi vaatii tekijältään vahvaa osaamista, tiedonhalua, kriittisyyttä ja itsekriittisyyttä. Practice based research -metodissa prosessin aktiivinen ja systemaattinen dokumentointi on välttämätöntä ja se keino, jolla näkymätön saadaan näkyväksi. Onnistuneen dokumentaation tuloksena on aineisto, joka tukee kriittistä arviointia ja avaa mahdollisuuden keskusteluun muiden asiantuntijoiden ja työn ohjaajien kanssa. (Anttila 2006, s. 97–98, 423–426.)

Valitsin tutkimukseeni practice based research -metodin, koska tutkielmani lähtökohta oli tutkia 3D-mallintamista työvälineen ja tekemisen näkökulmasta. Koin, että menetelmä antoi tutkimukselleni haluamani tekijälähtöisen näkökulman ja mahdollisuuden antaa prosessin täsmentää asettamaani tutkimusaihetta ja -ongelmaa. Valitsinkin tarkoituksella asiakkaattoman suunnitteluprojektin, jotta pystyin käyttämään prosessia vapaasti tutkimusalustana ja keskittymään asiakastyön sijaan 3D-mallintamisen tekniikkaan. Omassa tutkimuksessani näkökulman ja aiheen täsmentyminen näkyy selkeästi, sillä aloittaessani tutkimuksen sen painopiste oli 3D-mallintamisessa graafisen suunnittelijan työvälineenä. Tutkimuksen aikana itse prosessi nousi työvälineestä mielenkiintoisemmaksi näkökulmaksi, ja aiheen rajaus kiteytyi mainoskuvasta tuotekuvaksi. Prosessi nosti esille myös kysymyksiä, jotka vaativat teoriataustan ja oman osaamisen syventämistä ennen seuraavaan vaiheeseen siirtymistä.

Analyysivaiheen ensimmäinen osa käsittelee kuvitteelliselle yritykselle ja sen tuotteelle 3D-mallintamalla toteutetun tuotekuvan prosessia tehtävänannosta valmiiksi kuvaksi. Jäsentelen 3D-mallintamalla toteutetun Bear's Bride Pihla -tuotekuvan tekoprosessia käyttäen apunani Tanin ja Mellesin (2010) graafisen suunnitteluprosessin jakoa tehtävän kuvukseen, tulkintaan, ideointi- ja toteutusvaiheeseen ja lopputuloksen esittelyyn. Prosessin jäsentelyn kautta tuon 3D-mallinnetun tuotekuvan suunnitteluprosessin sellaiseen muotoon, jossa se on helposti vertailtavissa valokuvauksen luovaan prosessiin. Analyysivaiheen toinen osa keskittyy valmiiden 3D-mallinnettujen tuotekuvien todenmukaisuuden tulkintaan.

Tuotekuvien todenmukaisuuden tulkintaan käytän sosiaaliseen semiotiikkaan perustuvaa tulkinnallisen totuuden teoriaa ja modaliteetin käsitettä. Kress ja Van Leeuwen (2005) esittelevät kuvan modaliteetin osana kehittämänsä visuaalisen viestinnän kielioppia. Modaliteetilla tarkoitetaan esityksen ominaisuutta tai ominaisuuksien summaa, joiden avulla esitys tulkitaan enemmän tai vähemmän todelliseksi (Ravelli & Van Leeuwen 2018, s. 277–278). Kress ja Van Leeuwen esittävät kuvan todellisuuden tulkinnan työkaluiksi kahdeksan modaliteetinilmajajaa sekä neljä koodausorientaatiota, jotka esittelen luvussa 2.5.

## 2. 3D-mallintaminen osana tuotekuvitusta

### 2.1. Mainonta ja visuaalinen markkinointi tuotekuvan viitekehyksenä

Malmelinin (2003) mukaan dynaamisena ilmiönä mainontaa on vaikea määritellä lyhyesti. Perinteisesti se on kuitenkin ymmärretty kaupallisten yritysten tavoitteita edistävänä toiminnaksi, joka auttaa myyjää ja ostajaa löytämään toisensa. (Malmelin 2003, s. 20, 31, 62.) Nykyään mainonta ei ole pelkästään liiketoimintaa edistävää, mutta sen voidaan todeta aina perustuvan tilaukseen (Raninen & Rautio 2003, s. 17). Mainonnan muodot voidaan karkeasti jakaa 1) mediamainontaan kuten lehtimainokset, sosiaalisen median mainokset, radio- ja ulkomainonta, 2) suoramarkkinointiin sekä 3) muuhun mainontaan ja myynninedistämiseen esimerkiksi messut ja myymälämainonta (Iltaanen 1998, s. 54; Utismedianliitto, n.d.). Mainonnan – sen lajista riippumatta – erottaa muista mediamuodoista erityisesti sen tavoitteellisuus ja suunnitelmallisuus, ja sen tavoitteena onkin aina on edistää jonkin tuotteen, yrityksen tai ajatuksen asiaa tai kritisoida sitä esimerkiksi vastamainoksina (Malmelin 2003, s. 20). Mainonta on julkisen luonteensa vuoksi arvostelulle altin osa markkinointiviestintää, koska sen vastaanottajat ovat nykyään yhä medialukutaitoisempia ja tietävät mainonnan olevan yrityksen maksama, yleensä positiivinen, joskus jopa harhaanjohtava viesti omista tuotteistaan tai palveluistaan (Sipilä 2008, s. 134–135; Malmelin 2003, s. 84).

Visuaalinen markkinointi, jonka viitekehyksen pro gradu tutkielmani keskittyy, lukeutuu selkeästi mainonnan kategoriaan, jonka tehtävä on täydentää markkinointia visuaalisin keinoin. Jopa 75 % kaikesta viestinnästä on visuaalista viestintää, joka kulkee katseen kautta ihmisen tietoiseen ja tiedostamattomaan ajatusmaailmaan. (Niemi 2004, s. 8–9.) Mainonnan päätehtävät voidaan jakaa seuraavasti: tiedotta-

minen, tarpeiden luominen, asenteisiin vaikuttaminen, niiden luominen ja muokkaus ja käyttäytymisen ja toiminnan aikaansaaminen kuten myynnin lisääminen (Raninen & Rautio 2003, s. 22; Toivanen 2015). Näiden lisäksi mainonnan tavoitteena voidaan pitää myös viihdyttämistä, sillä yleensä mainonnalla halutaan herättää reaktioita kuten naurua, oivaltamista ja keskustelua (Raninen & Rautio 2003, s. 23). Vaikka suurin osa ihmisistä ei aktiivisesti hakeudu mainosten pariin, mainonnalta on nykypäivänä mahdollonta välttyä kokonaan (Malmelin 2003, s. 53; Messaris 1997, s. 5).

Asikainen ja Raninen (2005) kirjoittavat kirjassaan Mainosvalokuvauksen ABC mainosvalokuvista, mutta mielestäni heidän sanomaansa voidaan soveltaa koskemaan kaikkia mainoskuvia. Mainoskuva on ensisijaisesti kaupallinen tuote, jonka syntymiseen sattumalla on hyvin pieni osa kuvan sisällön muodostumisessa (Asikainen & Raninen 2005, s. 38). Viestinnällisenä välineenä kuvalla on mainonnassa kaksi tehtävää: 1) herättää huomiota eli pysäyttää katsoja mainoksen äärelle, ohjata katsojan huomiota ja sitoa se mahdollisimman tehokkaasti lukemaan kuvaa ja siihen mahdollisesti liittyvää tekstiä tukien sen verbaalista sisältöä, ja 2) herättää halutunlaisia mielikuvia mainoksen sisällöstä, yleensä vaikuttaa tuotteen tai palvelun kulutustottumuksiin, arvoihin tai asenteisiin riippuen mainoksen tavoitteista. Mainoksen huomioarvo voi olla positiivinen tai negatiivinen riippuen kumpaa kuvalla tavoitellaan. (Asikainen & Raninen 2005, s. 40, 44; Hatva 1993, s. 47–49; Messaris 1997, s. 4.)

Mainonnan näkökulmasta ei ole lainkaan yhdentekevää, millaisia muistijälkiä ihmisten mielikuviiin jättää, vaan markkinoinnissa on aina kysymys tietoisesta pyrkimyksestä vaikuttaa kuluttajien mielikuviiin. Kuva ei ole kollektiivinen kokemus, vaan jokainen katsoja muodostaa siitä omat mielikuvansa ja mielipiteensä omien kokemustensa ja taustojensa perusteella. Mielikuvat ovat mainonnan ydin, sillä mainonnan avulla voidaan ainoastaan saada aikaan mielikuvia, jotka lopulta johtavat palvelun tai tuotteen ostamiseen. Muistijäljet syntyvät ihmisten kokemuksista, mielikuvista ja merkityksistä, joihin liittyviä merkkejä kierrättämällä siirretään merkityksiä mainoksiin ja mainostettaviin tuotteisiin. Mainoskuvan laadukkaalla toteutuksella voidaan kaupallisen tavoitteen lisäksi välittää yhteiskunnallisia ja kulttuurisia viestejä. (Asikainen & Raninen 2005, s. 43; Malmelin 2003, s. 78, 89; Nieminen 2004, s. 8.)

Mainoskuvan tilaaja ei yleensä osta mainoskuvaajalta tai -kuvittajalta pelkää kuvaa, vaan viestintävälineen, jonka tarkoitus on välittää haluttu viesti tehokkaasti ja myyvästi valitun median välityksellä kuvan katsojalle (Asikainen & Raninen 2005, s. 50; Hatva 1993, s. 29). Mainoskuvan tilaajan on tärkeää kertoa kuvan toteuttajalle, millaisissa yhteyksissä ja medioissa kuvaa tullaan käyttämään, jotta kuva rakennetaan alusta asti vastaamaan sen ympärille rakentuvaa mainosisältöä ja sille asetettuja tavoitteita (Asikainen & Raninen 2005, s. 39).

## 2.2. Tuotokuva

Tuotekuvia kuvataan pääasiassa tavallisille kuluttajille suunnattua markkinointiviestintää varten, mutta niitä tarvitsee myös tuotteita vähittäiskaupalle markkinoiva tukkumyöntisektori. Samallakin tuotekuvalla voi olla monta eri käyttötarkoitusta riippuen siitä, missä vaiheessa markkinointia tuote kulkee. Esimerkiksi ensimmäisessä vaiheessa myyntiedustaja voi esitellä uutuustuotteensa sisänostajalle, ja kun tuote listautuu keskusliikkeen valikoimiin, tuotetta voidaan myydä eteenpäin tukkuliikkeen valikoimiin. Tukkuliike esittelee samalla kuvalla tuotettaan vähittäiskaupalle, ja lopulta se saattaa päätyä vähittäiskaupan asiakaslehden sivuille viestimään tuotteesta kuluttajalle. (Asikainen & Raninen 2005, s. 98–99.)

Ylivoimaisesti suurin mainosvalokuvastudiossa kuvattava tuoteryhmä ovat päivittäistavarat, kuten pakatut elintarvikkeet, teknokemian tuotteet ja juomat. Perustuotekuvassa esiintyy joko yksittäinen tuote tai ryhmä tuotteita ja niitä käytetään mainonnassa useimmiten joko yksivärisellä taustalla, joka on yleensä valkoinen tai syvättynä osana tuotekuvaa. Tuotekuvan tulee halutulla tavalla korostaa tuotteen ominaisuuksia esimerkiksi materiaalia ja muotoa ja jättää mahdolliset ympäristöstä aiheutuvat häiriötekijät kuten kuvaan kuulumattomat heijastukset tai varjot tuotekuvan ulkopuolelle (Asikainen & Raninen 2005, s. 98, 108, 118–138). Pakkaus- ja tuotekuvissa tuotteen muodon lisäksi on tärkeää, että pakkauksen tekstit näkyvät hyvin ja ovat selkeästi luettavissa. Myös värien tulee toistua oikein hankaliakin logovärejä myöten tai ainakin niiden on annettava painettunakin oikea väri-

kutelma. (Potka 2004, s. 127, 129.) Jokaisella tuotteella on myös kuvakulma, joka korostaa parhaiten edukseen tuotteen ominaisuuksia. Yksi käytetyimmistä kuvakulmista on pääfasadin\* kuvaaminen kohtisuoraa kameraa kohti. Toinen yleinen tapa on esittää tuotteesta kolme sivua kääntäen tuotetta kameraan nähden noin 15 astetta. (Asikainen & Raninen 2005, s. 109.)

Tuotekuvasta poiketen mainoskuva on usein kokonaisuus, johon kuuluu muitakin osia kuin tuotokuva. Tuotokuva usein esiintyy osana mainoskuva, mutta pääasiallisesti tuotokuva ei riitä yksinään mainoskuvaksi. Mainoskuvassa kuvan pääaihetta tuetaan usein viitteellisellä kuvainformaatiolla. Esimerkiksi Karhun olutmainoksissa usein esiintyvät vesipisarot viestivät raikkaasta, kylmästä saunaoluesta. Tuotekuvien kuten muidenkin kuvien kohdalla katsoja näkee kuvassa tuotteen lisäksi merkityksiä, joita hän muodostaa yhdistämällä näkemänsä aikaisemmin kokemiinsa asioihin. Näiden merkitysten perusteella kuluttaja muodostaa mielikuvia tuotteesta. Tästä syystä mainosmateriaalin elementtien kuten tuotekuvan, kuvan taustan, rekvisiitan ja graafisten elementtien kuten typografian tulee tukea toisiaan. Koska graafinen suunnittelija on usein tiiviimmin tekemisissä asiakkaan kanssa ja tuntee brändin paremmin kuin valokuvaaja, on suunnittelijan tärkeää olla kuvauksissa mukana valvomassa, että kuvassa näkyvät juuri oikeat asiat. Kun kuvaa käytetään johdonmukaisesti samanlaisessa viitekehyksessä, katsoja alkaa tunnistaa tuotteen jo pelkän ympäristön perusteella, esimerkiksi sininen väri Fazerin mainonnassa tai punainen väri Coca-Colan mainonnassa. (Asikainen & Raninen 2005, s. 48, 55, 100.)

Nykyään tuotekuvia toteutetaan perinteisten tekniikoiden kuten valokuvauksen lisäksi yhä useammin 3D-malleja hyödyntämällä. Ensimmäisen kerran vuonna 2006 osa Ikean katalogikuvista oli 3D-renderöintejä, ja vuoteen 2016 mennessä katalogi oli muuttunut täysin digitaaliseksi ja sen kaikissa kuvissa oli käytetty 3D-renderöintejä. IKEA:n käyttämä 3D-mallinnettu huonekalukuvasto on toteutettu käyttämällä Autodesk 3ds Max -mallinnus- ja V-ray -renderöintiohjelmia. (Ledin & Machin 2018, s. 170; Winchester 2018.) Näitä 3D-mallinnettuja tuotekuvia voidaan käyttää myös erilaisissa lisätyn todellisuuden sovelluksissa kuten IKEA Placessa, jossa kuluttaja voi esimerkiksi oman olohuoneen skannattuaan sijoittaa IKEA:n huonekaluja

\* Fasadi - julkisivu, etupuoli



oikeassa mittakaavassa tilaan virtuaalisesti puhelimen näytöllä. Näin kuluttaja voi tarkastella tuotetta eri kuvakulmista, sijoittaa sen haluaamaansa paikkaan ja sovittaa sitä olemassa olevaan sisustukseen. (IKEA, n.d; IKEA Place, n.d; Puhakka 2008, s. 24). Mallinnettu tuote on myös helposti jatkokäytettävissä mainosmediasta toiseen. Esimerkiksi ulkomainoksen still-kuvaa varten toteutettu malli taipuu helposti myös animoituun videomainokseen. (Lehtovirta & Nuutinen 2000, s. 127.)

### 2.3. 3D-grafiikka ja sen sovellukset

3D-grafiikka on tietokonegrafiikan alalaji, jolla tarkoitetaan ”tekniikoita, joilla tietokoneen muistissa olevasta kolmiulotteisesta mallista tuotetaan kaksiulotteinen kuva” (Puhakka 2008, s. 21). 3D-grafiikkaa käytetään nykyisin monilla eri aloilla visualisoinnin ja suunnittelun työkaluna. Esimerkiksi lääketieteessä ultraääni-, PET- ja magneettikuvaus tuovat kolmiulotteista tietoa, jota voidaan esittää 3D-grafiikan keinoin. Konesuunnittelussa osat voidaan suunnitella ja sovittaa yhteen valmiiksi, ja sen toimintaa voidaan tarkastella virtuaalisena mallina CAD\*-ohjelmassa varmistaen, että se voidaan koota oikeasti. Taideteollisella alalla 3D-grafiikkaa on käytetty perinteisesti esimerkiksi teollisessa muotoilussa tuotteiden suunnittelun apuvälineenä, mutta nykyään se on arkipäivää niin peleissä, elokuvissa kuin mainoksissakin. (Lehtovirta & Nuutinen 2000, s. 116–161; Puhakka 2008, s. 24.)

3D-mallintamisella tarkoitetaan erilaisten tuotteiden ja objektien luomista kolmiulotteisesti mallinnusohjelman virtuaalisella alustalla, joka toimii kolmiulotteisena tilana. Virtuaalitalan ulottuvuuksia kuvataan xyz-koordinaatistolla. 3D-mallintaminen tarkoittaa sitä, että objektit, niiden osat ja kokonaisuudet mallinnetaan näyttämään käyttötarkoitukseen nähden oikeilta ja niille on määriteltä käyttötarkoitukseensa sopivat ominaisuudet. Yksinkertaisimmillaan ominaisuuksien määrittely voi olla pinnan materiaalin sijoittaminen paikoilleen, mutta esimerkiksi kone- ja laitesuunnittelussa valmistettavan tuotteen mallille annetaan kaikki ne fyysiset ja mekaaniset ominaisuudet, joita niillä todellisuudessaakin

olisi. 3D-grafiikkaa hyödyntäen voidaan luoda todentuntuisia näkymiä, joiden toteuttaminen olisi muutoin mahdotonta tai liian kallista kuvata oikeasti. (Lehtovirta & Nuutinen 2000, s. 9; Puhakka 2008, s. 24; Tuhola & Viitanen 2008, s. 17.)

3D-grafiikkaa käytetään pääasiassa kahdella tavalla: luomaan kuvia, joita tarkastellaan kaksiulotteisilta pinnoilta kuten näyttöpäätteiltä ja paperilta (kuva 1), ja luomaan malleja, joiden perusteella rakennetaan ja kootaan todellisia kolmiulotteisia objekteja (kuva 2) (Watt 2000, s. 27). Kolmas jo yleiseksi noussut tapa on soveltaa 3D-mallinnusta luomaan kolmiulotteisia keino- eli virtuaalitodellisuuksia (VR\*) tai lisättyä todellisuutta (AR\*\*). Virtuaalitodellisuutta käytetään esimerkiksi oculus vr-lasit päässä pelattavissa peleissä, joissa pelaajalle pyritään luomaan vaikutelma toimimisesta virtuaalisessa tilassa. Lisätyssä todellisuudessa käyttäjä katsoo todellisen maailman näkymää, johon on lisätty keinotekoisia 3D-mallintamalla tuotettuja objekteja, esimerkiksi Pokémon GO:ssa peliin mallinnettuja Pokémoneja voidaan tarkastella puhelimen kameran kautta siinä ympäristössä, jossa pelaaja oikeasti on. (Puhakka 2008, s. 24.)

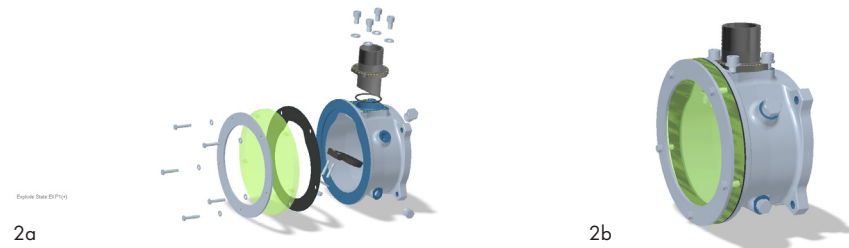


Kuva 1: 3D-mallinnettu asetelma. Noora Kotajärvi: Happy Place, 2017. Autodesk Maya, Adobe Photoshop.

\* CAD (Computer-aided Design) - tietokoneavusteinen suunnittelu

\* VR (virtual reality)

\*\* AR (augmented reality)



**Kuva 2:** Nesterengasruuvipumpun etupesän osat. Evac Oy (Jari Korpijärvi): 2a: Räjätyskuva, 2b: Malli, jossa osat ovat todellisilla paikoillaan, 2020. PTC Creo.

3D-mallinnusohjelman valintaan vaikuttaa mallin ja lopputuotoksen lopullinen käyttötarkoitus. Lähes alalle kuin alalle löytyy omat erikoisohjelmistonsa, ja vaikka mallinnusohjelmat ovat keskenään samankaltaisia ja sisältävät samoja työkaluja, niillä voi keskenään olla huomattaviakin eroavaisuuksia. (Tuhola & Viitanen 2008, s. 17, 34.) CAD-ohjelmia kuten Autodesk AutoCAD käytetään monilla aloilla teknisten 2D-piirrustusten, konseptisuunnitelmamallien (mock-up\*\*\*) ja fyysisten kohteiden mallintamiseen. Näitä digitaalisia esityksiä käytetään myös todellisten tuotteiden valmistuksessa ja kokoamisessa. (Bryden 2014, s. 11 – 15.) Nykyään tunnettuja ja paljon käytettyjä 3D-mallinnusohjelmia ovat muun muassa Autodesk Maya, Autodesk 3DS Max, Blender, Rhino 7 ja ZBrush. Näitä kaikkia ohjelmia käytetään muun muassa animaatioissa, peleissä, elokuvateollisuudessa, kuvituksissa ja mainoksissa. (Maxon, n.d.; Overview. n.d.; Rhinoceros, n.d.; The Software. n.d.) Tutkielmani produktiotyössä käytin Autodesk Maya -mallinnusohjelmaa ja keskityin sen toimintaan, koska se on minulle jo entuudestaan tuttu mallinnusohjelma, ja se soveltui työni toteuttamiseen.

3D-mallista renderöityjä kuvia käytetään monilla eri taideteollisilla aloilla esimerkiksi tuotteiden suunnitteluun ja tuotteiden, ideoiden ja konseptien esittämiseen esimerkiksi asiakkaille. Graafisen suunnittelun alalla käyttövalmiiksi kuviksi renderöityjä 3D-malleja käytetään paljon muun muassa mainoskuvituksessa (kuva 3), jota käsittelem luvussa 2.3. Tuotokuva. 3D-mallinnettujen tuotosten kuten tuote-

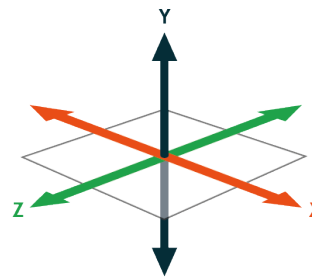
kuvien ja asetelmien etu on niiden muokattavuus ja joustavuus. Malleista voidaan tehdä erilaisia versioita ja niitä pystytään tarkastelemaan jokaisesta suunnasta oikean kuvakulman saavuttamiseksi. Kaikki säädöt 3D-mallin muodosta valmiin kuvan renderöintiin tapahtuvat näyttöpäätteen äärellä. Koko kuva voidaan rakentaa suoraan samaan virtuaalitilaan ennen renderöintiä, tai valmiit renderöidyt kuvat voidaan helposti upottaa esimerkiksi olemassa olevaan valokuvataustaan. 3D-mallintamalla mainokseen voidaan myös saada tarkkoja kuvauksia objektiin yksityiskohdista ja sisällöstä esimerkiksi halkileikkaus- tai räjäytyskuvilla. (Lehtovirta & Nuutinen 2000, s. 121 – 128.)



Kuva 3: Esimerkki 3D-tekniikalla toteutetusta Rémy Martin -tuotekuvasta (Studio Brasch n.d.).

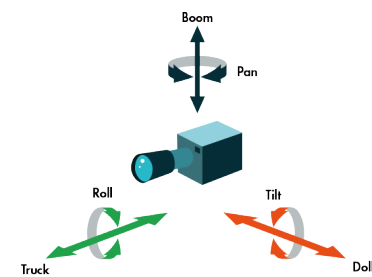
## 2.4. 3D-mallintaminen tekniikkana

Tässä luvussa käsittelemme 3D-mallintamisen prosessia, jotta seuraavissa luvuissa produktiotyöskentelyni olisi helpommin ymmärrettävissä. Kuten aiemmin luvussa 2.2. mainitsin, 3D-mallintaminen tapahtuu 3D-mallinnusohjelman luomassa virtuaalisessa kolmiulotteisessa tilassa, joka toimii xyz-koordinaatistossa (kuva 4). Suurimmassa osassa mallinnusohjelmia on käytössä oikeakätinen suorakulmainen koordinaatisto. 3D-mallintamisen neljäntenä ulottuvuutena voidaan pitää aikaa, jota ilman liikkuvaa kuvaa ei olisi olemassa. Virtuaalitalassa navigoidaan ohjelmassa olevilla kameroilla, joiden liikkuminen toimii elokuvatekniikasta tutujen liikeratojen mukaisesti (kuva 5). Autodesk Maya -mallinnusohjelman avautuessa tilan tarkastelua varten on valmiiksi määriteltynä neljä kameraa: yksi kamera kohtisuoraa koordinaatiston jokaisen akselin myötäisesti ja yksi perspektiivikamera, joista jokainen osoittaa kohti koordinaatiston origoa. Näiden näkymiä vaihtelemalla ja kameroita liikuttamalla pystytään tarkastelemaan tilaa ja siinä sijaitsevia objekteja joka puolelta. (Chopine 2011, s. 15; Lehtovirta & Nuutinen 2000, s. 9; Tuhola & Viitanen 2008, s. 17.)



4

**Kuva 4:** Xyz-koordinaatiston ulottuvuuksia ovat leveys, korkeus ja syvyys.



5

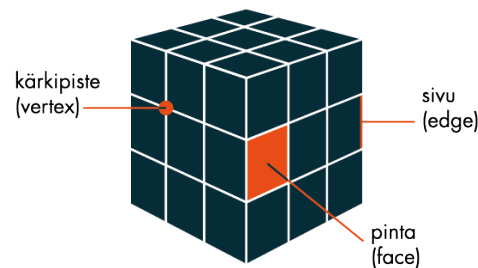
**Kuva 5:** 3D-mallinnusohjelman kamerat liikkuvat elokuvatekniikasta tutujen liikeratojen mukaan.

3D-mallit rakennetaan useimmiten polygonien muodostamasta monikulmioverkosta (mesh) tai käyrien avulla NURBS\* -mallinnuksena. Polygoneihin perustuvassa mallinnuksessa monikulmioverkko koostuu muokattavista pinnoista (face), sivuista (edge) ja kärkipisteistä (vertex) (kuva 6). NURBS-mallinnuksessa objekti rakennetaan käyttämällä spline-käyriä, joiden välille muodostuu objektin pinta. NURBS-mallintamisen etuna on se, että käyrä ei ole likiarvo vaan tarkka esitys sulavasta muodosta. Käyrien muotoa säädellään kärkipisteiden avulla, jotka voivat olla joko teräviä kulmapisteitä, pisteiden kautta kulkevia kaaria tai Bézier-kahvoilla säädettäviä pehmeitä kaaria. Koska renderöintiohjelmat eivät laske valon heijastumista käyristä vaan pinnoista, NURBS-mallinnetut objektit muutetaan useimmiten monikulmioverkoiksi ennen renderöintiä. Nykyään yleinen mallinnustapa on käyttää pintojen ositusta eli alijakopintoja (subdivision surfaces), joka yhdistää polygoni- ja NURBS-mallintamisen parhaat puolet. 3D-mallintamisessa alijakopinnot saadaan aikaiseksi laskennallisella toimenpiteellä, jolla matalapolygonisesta mallista jalostetaan pintoja osittamalla yksityiskohtaisempi sulavampi malli. Menetelmässä matalapolygonisen monikulmioverkon päälle rakennetaan uusi monikulmioverkko, jonka uudet kulmapisteet luodaan alkuperäisten kulmapisteiden puoliväliin. Näin lopullisessa monikulmioverkossa on enemmän mutta pienempiä monikulmioita tehden sen pinnasta vähemmän kulmikkaan. 3D-mallinnuksen lopullinen käyttötarkoitus määrittää, kuinka tiheän verkon malli tarvitsee, eli kuinka yksityiskohtaiseksi objekti täytyy mallintaa. 3D-malleja voidaan luoda myös digitaalisesti veistämällä (digital sculpting) ja maalaamalla, joka onnistuu muun muassa siihen erikseen suunnitelluilla ohjelmilla kuten ZBrushilla ja joillakin muilla mallinnusohjelmilla kuten Blenderillä. (Autodesk Alias Automotive 2014; Born in Clay. n.d.; Chopine 2011, s. 23–24, 52, 55; Lehtovirta & Nuutinen 2000, s. 21–22; Pixar 2022; Puhakka 2008, s. 75; Sculpting. n.d.)

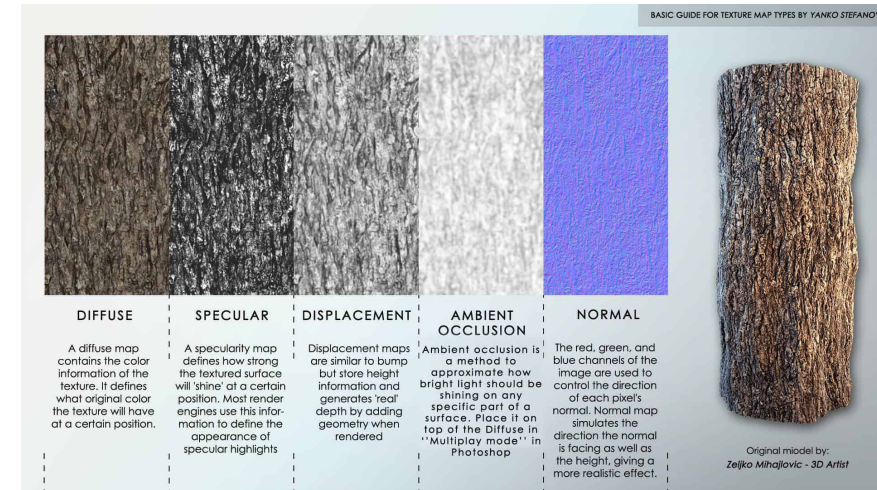
Materiaalit ovat olennainen osa 3D-visualisointia, sillä 3D-malli määrittää yleensä vain objektin muodon (Lehtovirta & Nuutinen 2000, s. 30). Materiaalit ovat yleensä yhdistelmä sävytintä (shader) ja tekstuuria, jotka yhdessä luovat materiaalin vaikutelman. Jotta mallinnetun objektin saa näyttämään tasasävyisen kaksiul-

\* NURBS (Non-uniform rational B-splines)

teisen pinnan sijaan kolmiulotteiselta, on mallin värin varjostuttava samoin kuin reaali maailmassa. Algoritmejä, joilla objektin varjostuminen saadaan aikaiseksi, kutsutaan sävyttimiksi. (Chopine 2011, s. 139–140, 151.) Sävyttimet antavat objektille sen valonheijastusominaisuudet eli määrittävät muun muassa, onko objektin pinta kiiltävä vai matta, miten pinta heijastaa tai onko objekti läpinäkyvä. Materiaalin määrittäminen aloitetaan valitsemalla objektille mahdollisimman hyvin haluttua materiaalia jäljittelevä sävytin, ja sen ominaisuuksia säätämällä viimeistellään materiaali halutun laiseksi esimerkiksi jäljittelemään lasia, metallia tai puuta. (Chopine 2011, s. 151; Lehtovirta & Nuutinen 2000, s. 30-31.) Teksturoinnilla taas tarkoitetaan sitä, kun kaksiulotteinen kuva projisoidaan mallinnetun objektin pinnalle. Tekstuuri on vakiintunut mutta harhaanjohtava termi, sillä kyseessä on täysin litteä kaksiulotteinen pinnan kuva. Teksturointia varten mallinnetulle objektille tulee määrittää materiaalin tekstuurikoordinaatit, joiden perusteella luodaan objektin tekstuurikartta (texture map). Tekstuurikoordinaatteja kutsutaan useimmiten UV-koordinaateiksi ja niiden luomista UV-kartoitukseksi (UV mapping). Kirjaimet U ja V edustavat tekstuurikoordinaatioston vaak- ja pystyakseleita erottaen ne virtuaalitalan xyz-koordinaatistosta. Tekstuurikartta on kaksiulotteiseksi pinnaksi avattu 3D-mallinnettu objekti, jonka avulla haluttu tekstuurikuva saadaan toistumaan oikein objektin pinnalla. (Lehtovirta & Nuutinen 2000, s. 30–34; Puhakka 2008, s. 206–207; Chopine 2011, s. 153–155.)



Kuva 6: Polygonikuutio ja monikulmioverkon osat.



Kuva 7: Esimerkkikuva erilaisista tekstuurikartoista (Yanko Stefanovin, n.d.).

Erilaisilla tekstuurikarttoja kuten kuhmutus- (bump map), normaali- (normal map), kiilto- (specular map) ja poikkeutuskarttoja (displacement map) käytetään esimerkiksi lisäämään materiaaleihin kolmiulotteisia pinnan muotoja tai vaikuttamaan tekstuurin kiilto-ominaisuuksiin. Pinnan kuhmuttamisella (bump mapping) tarkoitetaan sitä, että objektin pintaan lisätään näennäisesti rakennetta muuttamatta pinnan geometriaa. Muuttamalla pinnan pisteiden reagoitua valoon syntyy vaikutelma pinnassa olevista epätasaisuuksista. Koska pinnan geometria ei todellisuudessa muutu, kuhmutus ei vaikuta kappaleen siluettiin. Useimmissa esityksissä tämä kuitenkin täyttää tarvittavan realismin, sillä epätasaisuuden puuttuminen kappaleen siluettista jää yleensä katsojalta huomaamatta. Myös normaalikartta kuhmutuksen tavoin lisää materiaaliin illuusion syvyydestä vaikuttamatta kuitenkaan pinnan todelliseen muotoon tai objektin siluettiin, kun taas poikkeutuskartta muuttaa objektin pinnan geometriaa oikeasti. Muut tekstuurikartat vaikuttavat esimerkiksi materiaalin valontaitto- ja heijastusominaisuuksiin. (Puhakka 2008, s. 248 – 251; Texture mapping. n.d.) Erilaisia tekstuurikarttoja yhdistämällä on mahdollista luoda monimutkaisia, yksityiskohtaisia ja



realistisia tekstuureita (kuva 7). Hyvän materiaalin luominen vaatii usein 3D-mallinnus- tai renderöintiohjelman hallinnan lisäksi osaamista 2D-ohjelmien kuten Adobe Photoshopin parissa, sillä tekstuurikartoissa käytetään usein biittikarttoja. (Lehtovirta & Nuutinen 2000, s. 30-31.)

Dynamiikkoja (dynamics) ja tehosteita käytetään 3D-mallintamisessa materiaalien kuten kankaan ja karvan todentuntuisuuden lisäämiseksi. Dynamiikoilla voidaan simuloida Newtonin lakeja eli kappaleen liikettä ja kappaleisiin vaikuttavia voimia kuten painovoimaa ja kitkaa. Myös esimerkiksi tuuli on 3D-mallinnuksessa käytetty apuvoima, joka vaikuttaa kappaleiden ja partikkelien liikkeisiin. Partikkelien avulla voidaan jäljitellä ja simuloida erityyppisiä ilmiöitä ja asioita kuten tulta, nestettä, savua ja vesi- ja lumisadetta. Törmäyksen havaitsemista (Collision detection) käytetään tulkitsemaan, milloin objektien tai partikkelien päällekkäisyys tapahtuu ja siihen miten kohteet reagoivat siihen. Törmäyksen havaitsemisella voidaan estää esimerkiksi kappaleita uppoamasta toistensa sisään, ja reaktiona päällekkäisyyteen voi olla esimerkiksi kappaleesta kimpoominen tai suunnan vaihdos (kuva 8). (Chopine 2011 s. 127–132; Dynamics n.d.; Lehtovirta & Nuutinen 2000, s. 28–29; Simulation and Effects n.d.) Vaikka monet näistä efekteistä pääsevät parhaiten oikeuksiinsa liikkuvassa kuvassa, niitä hyödynnetään myös still-esitysten mallintamisessa.

130 Chapter 9 DYNAMICS: LET'S GET PHYSICAL

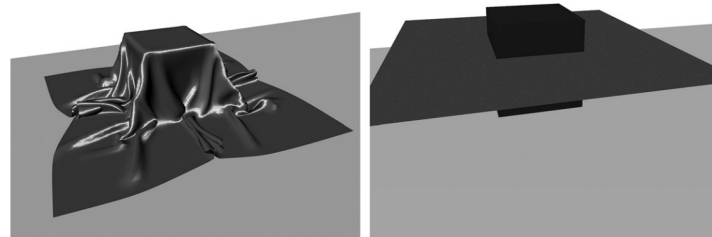


Figure 9.5 Collision detection.

Kuva 8: Esimerkki siitä, miten törmäyksen havaitseminen toimii kangasmaisen tason ja kuution törmäyksessä (Chopine 2011, s. 130).

Virtuaalitulussa olevan kokonaisuuden valaisu rakennetaan 3d-mallinnus- tai renderöintiohjelman valojen avulla, joita asettamalla ja säätämällä saadaan aikaiseksi halutunlainen valotilanne. Valo on yksi kuvan tärkeimmistä elementeistä, ja sen laatu ja luonne luovat keskeisen osan kuvan sisällöstä. Simuloimalla valaistusta 3D-mallinnettuihin näkyymiin voidaan lisätä huomattavasti toden tuntua. 3D-grafikassa kuten studiovalokuvauksessakin valaisulla piirretään kohteen muoto ja luodaan kuvan tunnelma. Valo ja sen suunta määrittää, mitä kuvassa korostetaan ja mikä jää vähemmälle huomiolle tai kokonaan piiloon. (Asikainen & Raninen 2005, s. 18–19; Chopine 2011, s. 181; Lehtovirta & Nuutinen 2000, s. 38–39; Puhakka 2008, s. 231.) Erilaisia valaisutarpeita varten 3D-mallinnus- ja renderöintiohjelmista löytyy erilaisia valotyyppejä, joiden muokattavat ominaisuudet vaihtelevat keskenään. Yleisvalo (ambient) tuottaa tasaisia, varjottomia pintoja, jonka vuoksi halutaan yleensä käytetään myös muita valonlähteitä. Pistevalo säteilee valoa kaikkialle ympäristöönsä, kun taas kohdevalon säteillä on määriteltynä lähtö- sekä kohdepiste. Osa valoista toimii luonnollisen valon sääntöjä noudattaen, mutta mallinnusohjelmien valojen avulla voidaan luoda myös reaaliaikaisessa mahdottomia valaisuratkaisuja kuten varjoja heittämätön valo tai poikkeuksellisen kirkas valonlähde, joka valaisee vain metrin päähän. (Chopine 2011, s. 184; Lehtovirta & Nuutinen 2000, s. 39–43, Puhakka 2008, s. 233–236.)

Usein 3D-mallinnusprosessin viimeinen vaihe – mikäli lopullisen kuvan jälkikäsitteilyä ei tarvita – on renderöinti, jonka tarkoituksena on tuottaa lopullinen kaksikulotteinen, pikseleistä koostuva rasterikuva. Näkymän renderöintiä tapahtuu kuitenkin jatkuvasti myös työskentelyn aikana, koska 3D-ohjelma renderöi jatkuvasti työskentelynäkyvä ja siinä olevia objekteja. (Chopine 2011, s. 219, 227; Puhakka 2008, s. 169). Mallintamisen aikana tapahtuva renderöinti perustuu yleisimmin mallille tehtävään projektiomuunnokseen ja mallin rasterointiin (Puhakka, 2008, s. 405). Renderöinnin voidaan ajatella olevan valokuvaamista kolmiulotteisessa virtuaalisessa tilassa. Sillä tarkoitetaan toimenpidettä, jossa renderöintiohjelma – kuten produktiossa käyttämäni Autodesk Mayan oletusrenderöintiohjelmana oleva Monte Carlo

-säteenjäljitykseen perustuva Arnold – laskee mallinnetulle kohteelle määriteltyjä ominaisuuksia kuten materiaaleja ja luo kuvan käyttäen muun muassa ohjelmaan määriteltyjä valoja ja kameran ominaisuuksia (Chopine 2011, s. 219; Lehtovirta & Nuutinen 2000, s. 214). Useimmat renderöintiohjelmat käyttävät kuvan laskemiseen säteenjäljitystä (ray tracing) tai radiositeetilaskentaa. Säteenjäljitys perustuu yksittäisten valonsäteiden seuraamiseen reaali maailmassa, mikä mahdollistaa monien reaali maailman ilmiöiden kuten valon heijastumisen ja taantumisen realistisemman mallintamisen. Radiositeettimenetelmä poikkeaa muista menetelmistä ottamalla huomioon valon osittaisen imeytymisen ja edelleen heijastumisen. (Lehtovirta & Nuutinen 2000, s. 45–48; Potka 2008, 405, 418.) Renderöidyt näkymät piirtyvät katsojalle ohjelmassa olevien kameroiden kautta. Koska olemme tottuneet katsomaan kameran linssin läpi kuvattuja valokuvia ja monien 3D-mallinnettujen kuvien halutaan näyttävän mahdollisimman realistiselta, 3D-mallinnus- ja renderöintiohjelmien kamerat pyrkivät jäljittelemään fyysisten kameroiden ominaisuuksia ja niiden säätömahdollisuuksia. Tällainen säädettävä ominaisuus on esimerkiksi polttoväli, joka vaikuttaa muun muassa kuvassa esiintyvään perspektiivivaikutelmaan ja kuvan terävyyssalveeseen. 3D-mallinnus- ja renderöintiohjelmien kamerat eivät kuitenkaan ole fyysisten kameroiden tekniikan rajoittamia, vaan niiden avulla voidaan realismia jäljittelevien kuvien lisäksi kuvata esimerkiksi läheltä ja kaukaa täydellisen teräviä kuvia. (Chopine 2011, s. 193–198; Potka 2004, s. 19, 21, 26–28; Puhakka 2008, s. 259.)

## 2.5. Todellisuuden tavoittelu ja modaliteetti visuaalisen totuuden mittarina

Fotorealismi on 1960-luvulla alkunsa saanut kuvataiteen suunta, jonka tyyli suuntaa edustavan teoksen tarkoitus on tuottaa visuaalisesti mahdollisimman tarkasti valokuvaa muistuttava esitys jollain muulla tekniikalla (Tieteen termipankki 2016). Sosiaalisen ja kulttuurisen vaikutuksen myötä olemme oppineet pitämään valokuvia dokumentaarissa arvossa eli pitämään valokuvia ”todisteina”, jotka viestivät todellisista tapahtumista, koska ne näyttävät vahvasti siltä, miten näkisimme

tapahtumat paikanpäällä (Machin 2007, s. 45–46). Monesti 3D-grafiikka ja tietokoneella tuotetut kuvat tähtäävät jatkuvasti todentuntuisempiin esityksiin ja korkeampaan fotorealismiin, ja onnistuakseen siinä näiden valokuvaa ja todellisuutta jäljittelevien digitaalisten kuvien tulee sisältää elementtejä, jotka katsoja tulkitsee todellisiksi (Brenton 2007, s. 1; Ravelli & Van Leeuwen 2018, s. 285). Valokuvat sisältävät luonnostaan elementtejä, jotka viestivät meille, onko silmiemme edessä oleva tarkasteltava valokuva todellinen vai ei. Tunnistamme nämä elementit alitajuntaisesti, koska ne ovat yhteydessä maailmaan, jota olemme tarkkailleet syntymästämme lähtien. (Brenton 2007, s. 1) Bill Fleming (1998) nimeää kirjassaan *The 3D Photorealism Toolkit* kymmenen fotorealismia periaatetta ja väittää, että 3D-mallinnetun kuvan tulisi noudattaa vähintään kahdeksaa näistä ollakseen todella tulkittavissa fotorealiseksi. Flemingin nimeämät periaatteet ovat: 1) epäjärjestys ja kaaos, 2) persoonallisuus ja odotukset, 3) uskottavuus, 4) pinnan tekstuuri, 5) peilimäisyys, 6) lika, pöly ja ruoste, 7) virheet, naarmut ja kolhut, 8) reunojen särmy, 9) materiaallinen syvyysvaikutelma, 10) radiositeetti, heijasteisuus.\* Kress ja Van Leeuwen puolestaan arvioivat kuvan todenmukaisuutta modaliteetin ilmaisijoiden avulla, jotka esittelen myöhemmin tässä luvussa.

Modaliteetin käsite tulee kielitieteestä ja viittaa viestin totuusarvon tai uskotavuuden arvioimiseen eli siihen, miten luotettavana voimme viestiä pitää. Visuaalisen viestinnän kentällä modaliteetti on osa Kressin ja Van Leeuwenin visuaalisen kielioopin jatkuvasti kehittyvää teoriaa. Modaliteetilla tarkoitetaan sitä esityksen ominaisuutta tai ominaisuuksien summaa, jonka avulla esitys tulkitaan enemmän tai vähemmän todelliseksi. Modaliteetissa ei kuitenkaan ole kyse varsinaisesta totuudesta tai valheellisyydestä, vaan sosiaalisesti ja kulttuurisesti luodusta todenmukaisuudesta eli siitä, miten todeksi todeksi kuva tulkitaan. (Kress & Van Leeuwen, 2006, s.155; Machin 2007, s. 46–48; Raappana-Luiri 2021, s. 23; Ravelli & Van Leeuwen 2018, s. 277–280, 282.)

Naturalistinen koodausorientaatio on yhteiskunnassamme hallitseva koodausorientaatio. Naturalistinen modaliteetti ja sen tulkintaorientaatio perustuu havaintoon. Kuvan naturalistista modaliteettia arvioidaan sen perusteella, miten paljon se

- \* 1) Clutter and Chaos
- 2) Personality and Expectations
- 3) Believability
- 4) Surface Texture
- 5) Specularity
- 6) Dirt, Dust, and Rust
- 7) Flaws, Scratches and Dings
- 8) Beveled Edges
- 9) Object Material Depth
- 10) Radiosity

muistuttaa meitä siitä mitä me näkisimme, jos katsoisimme kuvan kohdetta tietystä näkökulmasta ja tietyssä valaistuksessa omilla silmillämme. Mitä lähempänä kuva on sitä mitä näkisimme, sitä korkeampi modaliteetti kuvalla on. Esimerkiksi matalan modaliteetin kuvana pidetään kohteen ja taustan yksityiskohdilta pelkistettyä kaksiulotteista kuvaa, jonka on värit esiintyvät tasaisina mustavalkoisina pintoina. Taustan ja kohteen yksityiskohtien osalta tarkkaa kuvaa, jossa, jossa syvyysvaikutelma muodostuu perspektiivin ja valaisun avulla, ja värit toistuvat määrältään ja sävyiltään monimuotoisina, pidetään korkean modaliteetin kuvana. Kuvien modaliteetin tulkintaan vaikuttaa myös vallalla oleva visuaalisen representaation tuottamisen teknologia ja sen kehitys eli yksinkertaisesti se millaisia kuvia näämme. Valokuvaa pidetään naturalistisen tulkintaorientaation korkean modaliteetin mittapuuna, vaikka valokuvalla voidaan esimerkiksi kuvankäsittelyllä tai studio-olosuhteissa saada aikaan myös tekniikan normit ylittäviä kuvia, joita voidaan pitää enemmän kuin todellisina (more than real). Naturalistisen asteikon ääripäässä modaliteetti saavuttaaakin hyperrealistisuuden tason esimerkiksi esittämällä yksityiskohdat tarkempina kuin mihin olemme totuneet, jolloin esityksen modaliteetti alkaa jälleen vähentyä. (Kress & Van Leeuwen 2005, s. 163–166; Machin 2007, s. 57–61; Ravelli & Van Leeuwen 2018, s. 283.)

Arvioimme viestien todenmukaisuutta viestin tai esityksen omien modaliteetin ilmaisijoiden tai markkereiden (modality markers) kautta (Machin 2007, s.48). Kress ja Van Leeuwen nimeävät naturalistisen modaliteetin ilmaisijoiksi eli markkereiksi seuraavat: 1) Käsitteellistäminen (contextualization) eli taustan yksityiskohtaisuuden esittäminen. Asteikko kulkee taustan yksityiskohtien täydestä puuttumisesta täysin selkeään ja yksityiskohtaiseen taustaan. 2) Representaatio eli kohteen yksityiskohtien esittämisen taso. Matalassa päässä asteikkoa ovat esimerkiksi yksinkertaiset viivapiirroukset ja abstraktit esitykset, ja korkeassa yksityiskohdiltaan maksimaalisen elävän (pictorial) tuntuinen esitys kuten terävä kohinaton valokuva. Yksityiskohtien ylittäessä luonnollisen modaliteetin hyperrealistisen puolelle kuvan modaliteetti alkaa jälleen laskea. 3) Syvyysvaikutelman asteikko kulkee syvyysvaikutelman puuttumisesta maksimaaliseen syvään perspektiiviin. Syvyysvaikutelmaa arvioi-

daan kuvassa esiintyvän perspektiivin tai kohteiden limittäisyyden avulla. Kressin ja van Leeuwenin mukaan korkeimman naturalistisen modaliteetin syvyysvaikutelma on keskiperspektiivillä. Heidän mukaansa esimerkiksi kalansilmä perspektiivi voi tehdä kuvasta modaliteetiltaan ”enemmän kuin totta”. 4) Valaistus eli valon ja varjon luoma kolmiulotteisuus. Matalan modaliteetin päässä on tasaisesti valaistu kohde, joka valaistusta johtuen näyttäytyy katsojalle tasona. Toisessa päässä on valaistuksen ansiosta kolmiulotteiseksi tulkittava kuva. 5) Kirkkauskaalalla arvioidaan kuvan kirkkausasteen vaihtelua. Skaalan matalan modaliteetin päässä on kahden sävyn kuten mustan ja valkoisen kirkkausasteen vaihtelu ja toisessa maksimaalinen sävyn asteittainen vaihtelu. 6) Värisaturaatio skaalan toisessa päässä on musta ja valkoinen eli värit puuttuvat. Toisessa päässä värit toistuvat kirkkaina ja puhtaina. 7) Värien erilaistumisen asteikolla arvioidaan värien määrää kuvassa. Toisessa päässä on värien maksimaalinen monimuotoisuus ja toisessa yksivärisuus kuten mustavalkoisuus (monochrome). 8) Värimodulaation asteikolla arvioidaan värin sävyjen määrää. Asteikko kulkee tasaisesta väripinnasta värin sävyjen maksimaaliseen vaihteluun. (Kress & Van Leeuwen, 2006, s. 160–163; Machin 2007 s. 48–57, Raappana-Luiro 2021 s. 24.)

Kress ja Van Leeuwen nimeävät myös 9) liikkeen ilmaisijaksi, joka voi ilmaisullisesti vaikuttaa esityksen modaliteettiin. Modaliteetin konsepti on jo ennestään ollut sovellettavissa liikkuvaan kuvaan, mutta liike on levinnyt myös sellaisiin osa-alueisiin, joissa sitä ei ole aiemmin ollut esimerkiksi verkkolehtiin. (Kress & Van Leeuwen 2005, s. 264; Ravelli & Van Leeuwen 2018, s. 288.) Kuten Machin kirjassaan *Introduction to multimodal analysis* jätän liikkeen tarkastelun modaliteetin ilmaisijana tämän tutkimuksen ulkopuolelle.

Visuaalisen totuuden väittämät voivat poiketa toisistaan ja niitä tulkitaan eri tavoin. Naturalistinen koodausorientaatio ei ole ainoa tapa tulkita esityksen todenmukaisuutta. (Machin 2007, s. 58.) Kressin ja van Leeuwenin nimeämiä tulkintaorientaatioita ovat naturalistisen koodausorientaation lisäksi sensorinen koodausorientaatio, joka perustuu totuuden tuntemukseen (truth of affect) esimerkiksi kuvan tuottamaan aistimielihyvään. Sensorisen orientaation ”totuusarvon” nousu saadaan aikaiseksi ylittämällä naturalistisen tulkintaorientaation totuus, jolloin kuvasta tulee

”enemmän kuin totta”. Teknologinen koodausorientaatio perustuu käytännön (pragmatic) totuuteen eli siihen miten tarkoituksenmukainen kuva on käytännössä. Esimerkiksi sinikopio tai kokoamisohje on teknologisen koodausorientaation perusteella korkean modaliteetin kuva. Yleisesti vähemmälle tarkastelulle jäävä Abstrakti koodausorientaatio liitetään tieteellisiin visualisointeihin ja korkeataiteeseen. Machin (2007) toteaa sen olevan hyvin samankaltainen sensorisen ja teknologisen orientaation kanssa, sillä se perustuu käsitteellistämiseen. Abstrakti koodausorientaatio pohjautuu tajunnan totuuteen ja keskittyy esitettävän kohteen yleisiin ja välttämättömiin ominaisuuksiin. (Kress & Van Leeuwen 2005, s.163–166; Machin 2007, s. 57–61; Raappana-Luiri 2021 s. 25; Ravelli & Van Leeuwen 2018, s. 283–284.)

Tässä tutkimuksessa keskityn tarkastelemaan 3D-mallinnetun tuotekuvan naturalistista modaliteettia käyttäen aiemmin nimeämiäni modaliteetin ilmaissijoita. Sivuan kuitenkin myös sensorista tulkintaorientaatiota kohdissa, joissa koen sen tarpeelliseksi.

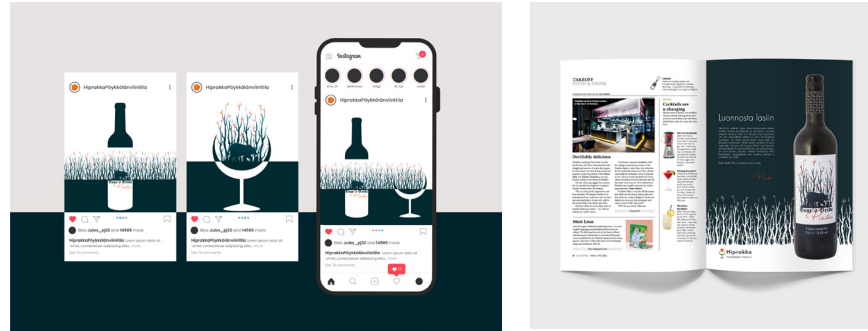
### 3. Muotoiluproduktio

Luvussa 3. esittelen tutkielmani taiteellisen produktion ja sen vaiheet. Olen jakanut luvun seuraaviin osiin: 1) toimeksianto, 2) mallinnus ja tekstuurit, 3) valaisu ja virtuaalinen studiotyöskentely, 4) renderöinti ja 5) jälkikäsitteily. Tutkielmani taiteellinen produktio perustuu Visuaalisen identiteetin suunnittelu ja brändäys -kurssilla (2016–2017) suunnittelemani kuvitteelliseen yritykseen, sen tuotteeseen (kuva 9) ja tuotteen mainoskampanjaan (kuva 10). Produktio on jatkoa kurssin työlle, ja sen tavoitteena on toteuttaa tuotteen markkinointiin ja mainontaan soveltuva tuotekuva 3D-mallintamalla. Päätin produktiossani jatkaa Visuaalisen identiteetin suunnittelu ja brändäys -kurssin työtä, koska yritykseen ja sen tuotteeseen liittyvä taustatyö ja tuotteen etiketit ovat jo valmiina. Produktiossa voin siis keskittyä tuotteen 3D-mallintamiseen ja tuotekuvan toteuttamiseen.



Kuva 9: Mock-up -kuva tuotteen ulkoasusta. Pullon muoto on kuvissa väärä.





Kuva 10: Visuaalisen identiteetin suunnittelu ja brändäys -kurssille toteutettua mainoskampanjamateriaalia.

Visuaalisen identiteetin suunnittelu ja brändäys -kurssin tehtävänanto alkoi suomalaisen yrityksen suunnittelulla. Tavoitteena oli keksiä yritys, joka voisi olla olemassa vielä kymmenen vuoden kuluttua. Yrityksen toimiala oli vapaasti valittavissa, mutta lähtökohdiana oli suomalaisuus ja sen hyödyntäminen liikeideassa, yrityksen visuaalisessa ilmeessä ja viestinnässä sekä yrityksen

tuotteen brändäyksessä ja mainonnassa. Tavoitteena oli myös pohtia millaisilla keinoilla voitaisi herättää kiinnostusta myös kansainvälisillä markkinoilla. Tehtävänantoon sisältyi yrityksen syntytarinan muotoilu, brändin visuaalisen ilmeen suunnittelu, yrityksen tuotteen ja pakkauksen suunnittelu sekä mainoskampanjan suunnittelu.

### 3.1. Toimeksianto

#### Hiprakka - Pöykkölän viinitila ja Bear's Bride Pihla

Hiprakka Pöykkölän viinitila on kuvitteellinen Rovaniemen Pöykkölässä sijaitseva viinialan yritys. Yrityksen päätuotteet ovat hilla-, mustikka- ja pihlajanmarjaviinit. Viinitilan luomuviinit valmistetaan suomalaisista käsin kerätyistä luonnonmarjoista perinteisiä menetelmiä käyttäen. Hiprakka Pöykkölän viinitilan suurimpia kilpailijoita ovat muut suomalaiset viinitilat. Yritykselle on tärkeää pitää asiakkaansa tyytyväisinä, ja tämä varmistetaan pitämällä kiinni tuotteiden laadusta ja alkuperästä annetuista lupauksista. Yrityksen visuaalinen ilme tukee yrityksen arvoja. Ilmeen tarkoituksena on viestiä laadukkuudesta, luotettavuudesta ja leikkisyydestä. Yrityksen arvoja ovat suomalaisuus, puhtaat ja luonnonmukaiset raaka-aineet ja pohjoisuus. Viinitilan viinien ensisijainen kohderyhmä on luonnomukaisista tuotteista, suomalaisuudesta ja esteettisyydestä kiinnostuneet viiniä nauttivat nuoret aikuiset. Tuotteiden myynti tapahtuu pääasiassa Alkon välityksellä, mutta viinejä voi ostaa myös suoraan viinitilalta.

*Hiprakka Pöykkölän viinitilan lanseeraustuote on Bear's Bride -tuotelinjan Pihla-pihlajanmarjaviini. Tuotteen nimi koostuu kahdesta osasta: 1) varsinaisesta tuotemerkestä Bear's Bride ja 2) marjan makuun viittaavasta nimestä esimerkiksi Pihla. Tuotelinjan nimi – Bear's Bride –, tuotteen tarina ja etiketti liittyvät vahvasti yrityksen syntytarinaan, jonka mukaan karhu johdatti yrityksen perustaneen perheen tyttäret parhaille marjapaikoille:*

Uskomusten mukaan karhut eivät hyökänneet naisten kimppuun, mikäli tunnistivat henkilön naiseksi. Tarinan mukaan Rovaniemen Pöykkölässä asui perhe, jonka kaikki lapset olivat tyttöjä. Vuorotellen tyärten varttuessa jokainen kohtasi vuorollaan karhun. Tyttäret ja karhu muodostivat hengellisen liiton, jonka karhu sinetöi näyttämällä tytöille vuorollaan parhaat marjapaikat.

Näiltä marjapaikoilta kerätyistä luonnonmarjoista tehdään edelleen Hiprakka Pöykkölän viinitilan luomuviiniä, joita voivat nauttia niin tavalliset marjojen ystävät, uudet karhun morsiamet kuin karhu itse.

Yrityksen syntytarina näkyy Bear's Bride Pihlan etiketin kuvituksessa mystisenä, pihlajametsässä kävelevänä karhuna. Etiketin kuvitukseen on naishahmon sijaan valikoitunut karhu, koska naishahmon – karhun morsiamen – läsnäolo tulee ilmi tuotteen makuun viittaavasta allekirjoituksesta. Etiketti on ilmeeltään graafinen ja värimaailmaltaan suppea, ja se pyrkii korostamaan viinimaun raaka-aineena käytettyjä marjoja.

Luonnosta lasiin -mainoskampanja on sekä Bear's Bride Pihla -viinin että Hiprakka Pöykkölän viinitilan ensimmäinen mainoskampanja. Mainoskampanjan tavoitteena on tehdä tunnetuksi tuotteen lisäksi myös yritystä. Kampanja ja sen slogan Luonnosta lasiin! korostavat tuotteen raaka-aineiden tuoreutta ja puhtautta. Kampanjan mainokset ovat tyyliltään graafisia ja pelkistettyjä. Tuotteen etiketistä tuttu tarina ja Pihlan allekirjoitus näkyvät myös mainoksissa. Mainoskampanjan tarina on Pihlan näkökulmasta kerrottu versio yrityksen syntytarinasta:

Luonnosta lasiin!

Havahduin eräänä iltana ulkoa kantautuvaan äänehdintään. Katsoin ulos ikkunasta ja näin karhun. Se tuntui katsovan minua ja näytti kuin haluaisi minun seuraavan sitä. Puin ulkovaatteeni päälleni ja astuin ulos kosteaan syysilmaan. En nähnyt karhua enää, mutta kuulin sen lempeät murahdukset. Lähdin äänen suuntaan ja löysin tassunjääljet. Seurasin jälkiä ja pian löysin itseni kauniista

pihlajametsästä. Puiden keskellä näin vain pihlajanmarjojen taianomaisen, punaisen hohteen hämärässä. Näin löytämästäni marjapaikasta olen kerännyt parhaat marjat ja pullottanut ne viiniksi.

Bear's Bride Pihla tuo luonnon sinunkin lasiisi.

Pihla



Kuva 11: Lehtimainos, johon valmis 3D-mallinnettu tuotekuva sijoitetaan. Tuotekuvan paikalla markerikuva tuotteesta.

Taiteellisen produktion tavoitteena on suunnitella ja toteuttaa Hiprakka Pöykkölän viinitilan tuotteelle – Bear’s Bride Pihlalle – uusi lanseerauskampanjan lehtimainokseen ja tuotteen tulevaisuuden mainontaan sopiva tuotekuva. Bear’s Bride Pihla on Hiprakka Pöykkölän viinitilan ensimmäinen markkinoille tuleva tuote, ja se kuuluu osaksi Bear’s Bride -tuoteperhettä. Tuote ja sen mainoskampanja on suunniteltu siten, että tuote tulisi myyntiin vuonna 2026. Kurssin aikana toteutettua mainoskampanjaa suunniteltaessa ei ole otettu huomioon kaikkia voimassa olevia alkoholin mainontaan liittyviä rajoituksia. Koska Bear’s Bride Pihla kuuluu tuoteperheeseen, ensimmäisen tuotteen tuotekuva tulee antamaan suunnan sille, miten tulevat tuotteet tullaan kuvaamaan mainontaa varten.

Pullon tuotekuvien tulee olla mahdollisimman moneen käyttötarkoitukseen sopivia, pullon muodon tulee piirtyä selkeästi ja pullon tulee olla valaistu siten, ettei siihen tule häiritseviä heijastuksia. Etiketin tulee olla helposti luettavissa ja sen yksityiskohtien olla nähtävillä. Tuotekuvan tulee toimia sekä tummalla että vaalealla taustalla, jotta se olisi mahdollisimman monikäyttöinen. Ainoa valmiiksi määritelty käyttökohde on lehtimainos, johon uusi valmis tuotekuva sijoitetaan (kuva 11).

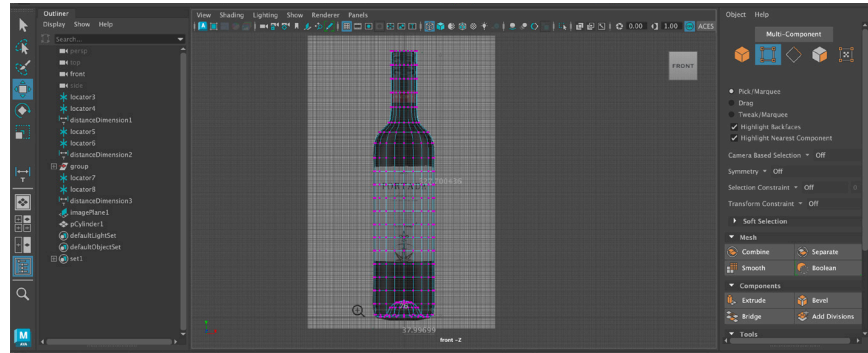
### 3.2. 3D-mallintaminen ja tekstuurit

Tutkielmani mallinnus ja teksturointi -vaihe kesti siihen arvioimaani aikaa enemmän. Vaikka minulla oli hyvät pohjatiedot pullon ja sen etikettien mallintamiseen, kohtasin silti paljon ongelmia, joiden ratkaisemiseksi minun täytyi syventää osaamistani huomattavasti. Katsoin prosessin aikana Youtubesta paljon erilaisia tutoriaaleja ja hain tietoa Mayan toiminnoista Autodeskin omilta verkkosivuilta. Produktion aikana aloitin 3D-mallinnetun tuotteen osien mallintamisen alusta useampaan kertaan, koska en ollut tyytyväinen työni laatuun. Osa kohtaamistani ongelmista oli minulle helpompi ratkaista ja korjata palaamalla taaksepäin tai muutamassa tilanteessa palaamalla täysin alkuun. Tästä syystä prosessi ei aina edennyt loogisella jatkumolla ja jäin useamman kerran jumiin jonkin mallinnuksen osan kanssa. Prosessin toistaminen oli kuitenkin opettavaista, se nopeutti työtähtiani kerta kerralta nopeammaksi ja paransi mallia jokaisella uusintakierroksella huomattavasti.

Tutkimukseni alussa tavoitteenani oli mallintaa Bear’s Bride Pihla -viinille kokonaan uusi mainoskuva, jota varten tein karkeita luonnoksia ja joitakin mallinnuksen osia. Prosessin aikana totesin, että suunnittelemani mainoskuva oli laajuudeltaan liian suuri toteuttaa osana pro gradu -tutkielmaa, joten rajasin tutkimukseni tuotekuvaan. Rajaus vaikutti mallinnusprosessiin, sillä hylkäsin osan aloittamistani 3D-mallinnoksista ja keskityin pelkkään tuotteeseen. Keskittyminen pelkkään tuotekuvaan osoittautui oikeaksi ratkaisuksi, sillä mallintamiseen käytetty aika ylitti reilusti arvioimani ajan. Tästä eteenpäin kuvaan muotoiluprosessia pelkän tuotteen, tuotteen valaisun ja taustaan tarvittavien elementtien osalta. Selkeyden vuoksi käyn olen jaotellut luvun osioiksi: 1) Pullo, 2) Etiketit, 3) Korkki ja 4) Taustaelementit.

#### Pullo

Mallinnusprosessi käynnistyi pullon mallintamisella, koska se oli muodoltaan yksinkertaisin ja kooltaan suurin tuotekuvaa varten mallinnettava objekti. Lisäksi tuotteen etiketit ja korkki oli mallinnettava suhteessa pulloon. Mallinsin prosessin aikana pullosta useita eri versioita, joista ensimmäiset mallinsin pelkkää referenssikuvaa apuna käyttäen. Tämä osoittautui virheeksi, sillä työn edetessä aloin epäillä tuotteen mittasuhteita ja päädyinkin palaamaan täysin prosessin alkuun. Korjatakseni ensimmäisten versioiden mittasuhteiden virheellisyyden edes suurimmalta osin perehdyin ennen viimeisten version mallintamista paremmin kierrekorkillisten 75 cl viinipullojen mittasuhteisiin. Perehtymisen päätteeksi päädyin mitoiltaan 327 mm korkean ja halkaisijaltaan 76 mm lasipulloon. Saadakseni mallinnettua pullosta mittoja vastaavan merkitsin mitat näkyviin työtilaan ja niitä hyödyntämällä asetin referenssikuvan kierrekorkillisesta viinipullostani etukameran (front-Z-kamera) suuntaisesti työtilaan toimimaan pullon muodon mallina (kuva 12). Mittojen merkitseminen ratkaisi myös aikaisemmissa mallinnusversioissa olleen valaisuongelman: koska tuote oli alunperin uutta versiota pienemmässä koossa, valojen kanssa työskentely oli vaikeampaa (ks. luku 3.3).



Kuva 12: Front-Z näkymään liitetty ja lukittu referenssikuva. Kuvassa näkyvissä myös työtilaan asetetut apumitat.

Mittasuhteiden selvittämisen olisi pitänyt olla osa tuotteen toimeksiantoa tai tulla esille viimeistään yritykseen ja tuotteeseen tutustuttaessa, mutta koska produktiotyöni ei ollut asiakasprojekti, jäi tämä yksityiskohta minulta huomaamatta. Tuotteelle oli jo etikettien suunnitteluvaiheessa määritelty pullon muoto. Pullo on tavanomainen kierrekorkillinen viinipullo, mikä näkyi lehtimainokseen asetetusta markerikuvasta. Markerikuvan pullo oli muodoltaan jyrkkäharteinen – bordeaux-viineille tyypillinen – pullo, joka on alkujaan suunniteltu pitkään pullossa kypsytettäville viineille, jotta vanhoihin viineihin muodostuva sakka jäisi viiniä kaadettaessa pulloon (Virkki 2011, s. 36). Pullon mittasuhteiden selvittämiseksi etsin tietoa eri pullojen mittasuhteista ja mittasin myös kotonani ollutta Bear’s Bride Pihla -prototyyppiä. Pullon mittojen puuttuminen hidasti tuotekuvan valmistumista huomattavasti, koska jouduin aloittamaan käytännössä koko tuotteen mallintamisen uudelleen. Koko prosessin uudelleen aloittaminen johtui siitä, että tuotteen muiden osien muokkaaminen sopimaan uudelleen mallinnettuun pulloon olisi ollut työläämpää kuin niiden uudelleen mallintaminen.

Prosessin alkuvaiheessa pohdin, mitkä lasipullon yksityiskohdista olisivat pakollisia tai sellaisia, jotka lisäisivät pullon realismin tuntua. Lasipullojen alareunaan on painettu kohokuviona tekstiä, joka kertoo milloin pullo on valmistettu ja Braille-kirjoituksen tapainen hex- tai binäärikoodi, joka kertoo millä muotilla pullo on

valmistettu. Koska Braille-kirjoitus näkyy monissa viinituotekuivissa, päätin sisällyttää kyseisen yksityiskohtan myös Bear’s Bride Pihlan -tuotekuvaan tulevaan 3D-malliin tuomaan lisää yksityiskohtia muuten sileäpintaiseen pulloon. Toinen tuotekuivissa vähemmän näkyvä lasipullon yksityiskohta on pullon pohjassa oleva kohokuviointi, jonka funktio esimerkiksi olutpulloissa on estää kostean pullon tarttumisen tasaiseen pintaan alipaineen avulla. (Alice 1997; Paljakka 2021.) Näistä yksityiskohdista valitsin lisätä mallinnukseeni pullon alareunan pistekirjoitusmaiset kohokuviot, sekä pullon pohjan kuvioinnin. Todellisuudessa lasin pinta on harvoin täydellinen, vaan pinnassa on pölyä, naarmuja ja muita yksityiskohtia. Jätin ne kuitenkin lisäämättä, koska näiden yksityiskohtien näkymistä tuotekuivissa pyritään välttämään (Asikainen ja Raninen 2005, s. 111).

Aloitin pullon mallintamisen valmiista polygonsylinteristä, joka oli jaettu 18 vaak- ja 20 pystyosaan. Skaalasin sylinterin vastaamaan korkeudeltaan ja leveydeltään työtilaan asettamiani mittoja. Pullon muodon saavuttamiseksi valitsin vaakarivi kerrallaan kärkipisteitä ja skaalasin rivit haluamani kokoiseksi referenssikuvaa apuna käyttäen säilyttääkseni pullon pyöreän ympäryksen. Kun muodon siluetti oli saavutettu, valitsin sylinterin pohjalta kärkipisterivejä ja vedin niitä ylöspäin muotoillakseni viinipullon pohjassa olevan kuopan. Tässä vaiheessa vaihtelin näyttötilaa (display mode) usein nähdäkseni pullon kuopan muodon ja miltä pullo tulisi näyttämään kulmien pehmentämisen (smoothing) jälkeen. Pullon pohjan muotoilun jälkeen poistin objektin yläosassa olevat kärkipisteet, sivut ja pinnat, jotta pullon yläosa jäi ”tyhjäksi”. Valitsin koko pullo-objektin ja lisäsin siihen paksuutta pullon sisäpuolelle. Lisäsin paksuuden sisäpuolelle pitääkseni pullon ulkoreunat samoina, olinhan käyttänyt siluetin muotoiluun aikaa. Paksuuden lisääminen sisäpuolelle vähensi vaivaa, mikä olisi tullut pullon koon uudelleen skaalaamisesta. Pullon sisänpäin paksuntaminen käänsi objektin pinnat väärin päin, mutta ne sai helposti ja nopeasti käännettyä reverse-toiminnolla takaisin oikeinpäin. Pullon kaulan jätin tarkoituksella pelkistetyksi, koska olin mallintamassa osittain sen päälle yksityiskohtaista kierrekorkkia ja pidin ylimääräisten yksityiskohtien kuten pullonsuun mallintamista kaulaan turhana. Vaikka tätä projektia varten kaulan yksityiskohtien mallintaminen ei

ollut tarpeellista, mallintaisin jatkossa pullon loppuun asti mahdollisten jatkosovellusten vuoksi. Mikäli pullo olisi kuvattu avattuna tai animoitaisiin aukeamaan, tekemäni ratkaisu ei olisi toiminut ja pullon mallia olisi jouduttu muokkaamaan jälkikäteen. Produktiotyössäni pullon kaulan yksityiskohtien puuttuminen ei kuitenkaan vaikuttanut lopputulokseen.

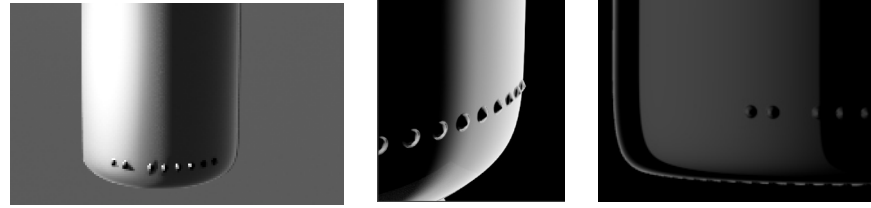
Kun mallin muoto oli valmis, määritin pullon materiaaliksi Arnoldin aiStandardSurface-sävyttimen (shader). Pullon materiaali oli tuoteen ainoa objekti, jonka rakentamiseen/määrittelyyn en käyttänyt Hypershade-työskentelytilaa vaan pelkkää ominaisuusikkunaa (attribute editor). Ymmärtääkseni sävyttimen säätöjä paremmin kokeilin määrittellä lasimateriaalin alusta asti itse tukeutumalla tutoriaaleihin. Tavoitteeni oli saada pullon materiaali näyttämään mahdollisimman realistiselta viinipullon lasilta. Koska pääosa viinipulloista on valmistettu värillisestä lasista suojatakseen pullon sisältöä uv-säteilyltä, käytin lasin värinä mustan sijaan todella tummaa vihreää, joka toistuu lopullisissa kuvissa mustana (Virkki 2011, s. 36). Kokeilin myös sävyttimen omia lasimateriaalille määriteltäviä esiasetuksia, joita muokkaamalla sain nopeasti lasista halutunlaisen. Lopullinen lasitekstuuri kuitenkin koostui alusta asti itse muokkaamastani aiStandardSurface -sävyttimestä, johon olin yhdistänyt sekä kuhmutus- (bump map) että poikkeutuskarttaa (displacement map), joiden tarkoitukset selitän myöhemmin tässä luvussa.

Ensimmäisissä pullomalleissa olin lisännyt lasipullon alareunassa olevat pistekirjoitusta muistuttavat kohomerkinnot käyttämällä erillisiä pallopolygoneja, ja ne olivatkin pitkään vartenotettava vaihtoehto. Tämän ratkaisun ongelmana oli se, että pallo-objektit menivät osittain pullon sisälle ja ne oli vaikea asetella kaarevalle pinnalle niin, että niiden huippukohta olisi yhtä kaukana tasaisesta lasipinnasta. Pallopolygonit olisi voinut leikata pullon pinnan myötäisesti ja yhdistää pullo-objektiin, mutta se olisi suurella todennäköisyydellä sotkenut pullon monikulmioverkon topologiaa ja tuonut mukanaan uusia ongelmia. Toisena vaihtoehtona kokeilin lisätä kohomerkinnot kuhmuttamalla, mutta lopulta päädyin lisäämään ne poikkeutuskartan avulla. Poikkeutuskarttaan päätyminen perimmäinen syy oli se, että kuhmutuksesta poiketen poikkeutuskartta lisäsi yksityiskohdat pullon geometriaan eikä vain

luonut illuusiota siitä. Poikkeutuskartan lisäämisen myötä jouduin 3D-malliin säädöistä lisäämään alijakojen (subdivision) määrää saadakseni kartan avulla luomani pinnan muodon muutoksen toistumaan oikein (kuva 13). Lasipullon pohjan yksityiskohdat on kuitenkin lisätty käyttämällä kuhmutuskarttaa, koska pohjan kuviointi olisi tullut näkymään tuotekuvissa erittäin vähän jos ollenkaan. Erilaisia tekstuurikarttoja varten jouduin käyttämään pullon materiaalin asemoinnissa UV-karttaa, jota en ollut joutunut avaamaan pelkän lasimateriaalin asettamisessa.

Maya määrittelee jokaiselle mallinnetulle objektille automaattisesti UV-kartan. Automaattisesti luotu UV-kartta ei kuitenkaan aina toimi parhaalla mahdollisella tavalla, vaan saattaa aiheuttaa tekstuurien toistumisessa vääristymiä. Pullon tekstuurikarttoja varten kokeilin aluksi käyttää ohjelman automaattisesti luomaa UV-karttaa. Loin Illustratoria ja Photoshopia käyttäen lasipullon pistekirjoitusta muistuttaville yksityiskohdille ja pullon pohjan kuvioinnille erilliset mustavalkoiset tekstuurikartat. Tekstuurikartoissa kohopisteiden pyöreä muoto toistui hyvin, mutta koska Mayan automaattisesti luoma UV-kartta ei ollut avattu oikein, kuvat vääristyivät pullomallin pinnalla. Pullon alkuperäinen UV-kartta koostui alun perin neljästä erillisestä osasta, koska kartassa pullo oli avattuna sekä ulko-, että sisäpuolelta. Pohjien kartat jätin ympyröiksi, koska ne olivat selkeät ja helposti käytettävissä. Myös pullon sisäpuolen jätin sellaisekseen, koska en keksinyt tilannetta, missä sisäpinnan tarkka UV-kartta olisi edes tulevaisuudessa tarpeellinen. Vaikka pulloon tulisi kaksipuolinen etiketti, jonka pitäisi näkyä pullon lasin läpi, olisi etiketti edelleen pullon ulkopinnalla. Ulkopinnan jaoin kahteen osaan, koska yksiosaisesta UV-kartasta tuli sekava ja hankalasti käytettävä. Pullon UV-kartan tekemiseen käytin etiketin kanssa työskennellessä löytämiäni ohjeita. Valitsin haluamani pinnat pullosta ja tein kaikista valitsemani pinnan osista tismalleen saman muotoisia neliöitä (unitize). Tämän jälkeen valitsin kaikki muut sivut paitsi avattavan pinnan saumakohdan ja parsin UV-kartan osat yhteen (move and sew edges). Saadakseni kartan toimimaan vääristymättä jouduin vielä käyttämään optimize-toimintoa ja suoristamaan kartan. (ks. Wilde 2020.) Uusi UV-kartta ei muuttunut pullon pohjan osalta ja se toistui jo lähtökohtaisesti oikein, mutta uuden kartan avulla sain myös lasipullon alareunan kohokuvat toistumaan oikein.





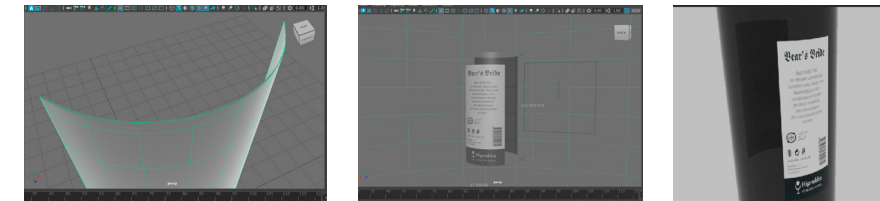
Kuva 13: Lasipullon kohopisteiden kehitys prosessin aikana.

Valmiin lasipullon muoto ja materiaali ovat mielestäni onnistuneet hyvin. Mittasuhteet eivät todennäköisesti täsmää täysin oikean pullon mittasuhteita esimerkiksi pullon paksuuden suhteen, koska joitain mittasuhteisiin liittyviä tietoja minulla ei ollut. Mittasuhteiden toistumiseen vaikuttaa myös valitsemani referenssikuva: mikäli siinä on kuvakulmasta johtuvia vääristymiä, ne todennäköisesti toistuvat myös omassa pullomallissani suoria linjoja lukuunottamatta. Tätä tuotekuvaa mallintaessa pääpaino yksityiskohtien osalta oli pullon etupuolessa, koska takapuolen etikettien kuvaaminen tuotekuviin on harvinaista. Tästä syystä jätin valmistusajankohdasta kertovat tekstimuotoiset kohokuviot mallintamatta. Toinen päätöstäni tukeva seikka oli se, etten tiennyt miten kyseinen valmistusajankohdasta viestivä teksti muodostetaan. Tämä huomioiden on täysin mahdollista, että myös pullon materiaaliin tekemäni alareunan pistekuviointi on virheellinen, vaikka otin niihin mallia useista lasipulloista. Kuviointi kuitenkin toistuu hyvin. Pullon pohjan yksityiskohdat eivät näy lopullisissa tuotekuvissa, joten olisin luultavasti tyytyväinen pullon teksturiin myös ilman niitä.

### Kylkietiketit

Toisin kuin pullon mittasuhteiden kanssa, etikettejä mallintaessa minulla oli etukäteen tiedossa etikettien tarkat mitat. Etikettien kohdalla suurin kohtaamani ongelma oli tekstuurin vääristyminen objektin pinnalla. Käytinkin suuren osan etikettien parissa työskentelystä vääristymisongelman ratkaisuun. Etiketit vääristyivät pääasiassa sivusuunnassa, joten monien kokeilemiäni tekniikoiden kanssa suurin kompastuskivi oli oikean levyisen muodon saavuttaminen. Leveyden määrittelemistä vaikeutti

muun muassa pullon pinnan kaarevuuden mukana kaartuvan etikettien muoto. Lopullisen etikettiobjektin kanssa en joutunut taistelemaan objektin leveyden parissa ollenkaan, koska riitti että objekti oli korkeudeltaan oikean mittainen. Kylkietikettien mallintamisen ja teksturoinnin kanssa ylitin osaamiseni rajat ja jouduin perehtymään erilaisiin tekniikoihin kokeilemalla ja esimerkiksi katsomalla paljon erilaisia YouTube-tutoriaaleja. Tutoriaalien kautta pyrin selvittämään, miten saisin haluamani lopputuloksen mahdollisimman tehokkaalla mutta lopputulokseltaan erinomaisella tavalla toteutettua (kuva 14). Etikettien saaminen onnistuneesti paikoilleen vaati monta epäonnistumista ja paljon perehtymistä, mutta prosessi oli erittäin opettavainen ja osaamiseni 3D-mallintamisessa parani valtavasti.



Kuva 14: Etiketin mallinnustekniikan kehityksen vaiheita.

Yksinkertaisimmassa mallinnustavassa valitsin etikettiä varten pintoja pullon ulkopinnalta ja määritin niille oman materiaalin. Tämä olisi voinut toimia hyvin, mutta huomasin jo varhaisessa vaiheessa, että etikettien vääristyminen oli suuri ongelma ja sen korjaaminen oli minulle haasteellista. Tekniikan suurimmaksi ongelmaksi nousi sen joustamattomuus; etiketin sijaintia olisi ollut erittäin vaikea muuttaa enää oikean kokoisen alueen valinnan jälkeen muokkaamatta koko pulloa ja silloinkin lopputulos olisi saattanut olla huono. Lisäksi kokeilin valita ja kopioida pullosta etikettien korkuisen osan pintoja ja poistaa etu- ja takaetikettien välistä ylimääräiset pinnat pois. Alkuun pidin tekniikkaa käyttötarkoitukseeni erinomaisena, sillä ajattelin saavani helposti valittavan uuden objektin – tai kaksi –, jotka olisivat suoraan pullon pinnalla. Etikettien ollessa omat objektinsa voisin hienosäätää etikettien sijaintia haluamalleni korkeudelle teksturoinnin jälkeen. Tämä tekniikka olisi ollut

mahdollinen, mutta kuten pullo-objektissa kiinni olevien pintojen kanssa, ongelmaksi nousi saada etikettimuodoista tismalleen oikean kokoiset. Kolmas tekniikka vaati kahta ensimmäistä tekniikkaa paljon enemmän teknistä osaamista, ja se vaikutti tekemiini päätöksiin lopullisian etikettejä mallintaessa. Yritin lisätä etiketit suoraan pullomuotoon maskaamalla pullosta alueen ja määrittämällä maskatulle alueelle oman materiaalin. Hylkäsin tekniikan melko nopeasti, koska löytämäni ohjeet olivat Mayan vanhempaa versioita varten, enkä löytänyt uudesta versiosta samoja työkaluja ja asetuksia, mitä kyseinen tekniikka olisi vaatinut. Jälkikäteen ajateltuna tämä tekniikka olisi varmasti ollut toteutettavissa ja nykyisillä tiedoillani myös minun mahdollista toteuttaa.

Viimeinen käyttämäni tekniikka oli yhdistelmä kahta aiemmin kokeilemani tekniikkaa: kopioin haluamani korkuisen osan ulkopintoja pullo-objektista ja erotin ne pullosta omaksi objektiksi. Tuloksena oli halkaisijaltaan täysin pulloa vastaava lieriö, jota pystyin liikuttamaan pystysuunnassa haluamalleni korkeudelle. Koska etikettien tekstuurin vääristyminen oli yksi koko prosessin aikana eniten päänvaivaa aiheuttanut osa-alue, poistin vaakasuunnassa olevat sivut ja kärkipisteet etikettien pystysuuntaisen vääristymisen minimoimiseksi. Kokeilin mallinnusohjelman kaikkia automaattisia tapoja määrittää UV-kartta, mutta jokaisen kanssa etiketit vääristyivät enemmän tai vähemmän. Lopulta päädyin etsimään perusteellisia ohjeita 3D-mallin UV-kartoituksesta ja löysinkin toimivat ohjeet sylinterin muotoisen objektin UV-kartan tekemiseen (ks. Pullo). Oikein avatun UV-kartan tallentamisen jälkeen siirryin työstämään etikettejä paikoilleen Photoshopissa. Tekstuurikarttaa tehdessäni huomasin, että valmiissa etiketeissä oli kirjoitusvirhe ja että etiketit olivat tallennettuina liian pienessä koossa, joten joten joutuin palaamaan niiden pariin Illustratorissa ennen niiden siirtämistä Mayaan. UV-kartasta laskin pystyviivojen perusteella etiketeille niiden keskikohdat ja asettelin ne Photoshopissa paikoilleen niin, että etikettien alareunat olivat keskenään samalla korkeudella. Kun olin tallentanut etikettien väritekstuurikartan ja varmistanut ettei kuva enää vääristy, tein tiedostosta mustavalkoisen alpha-maskin, jonka avulla etikettien välinen alue jäi näkymättömiin ja paljasti altaan lasipullon materiaalin. Maskaamalla näkymättömiin etikettien välisen ylimääräisen osan sain etiketeille oikean leveyden pel-

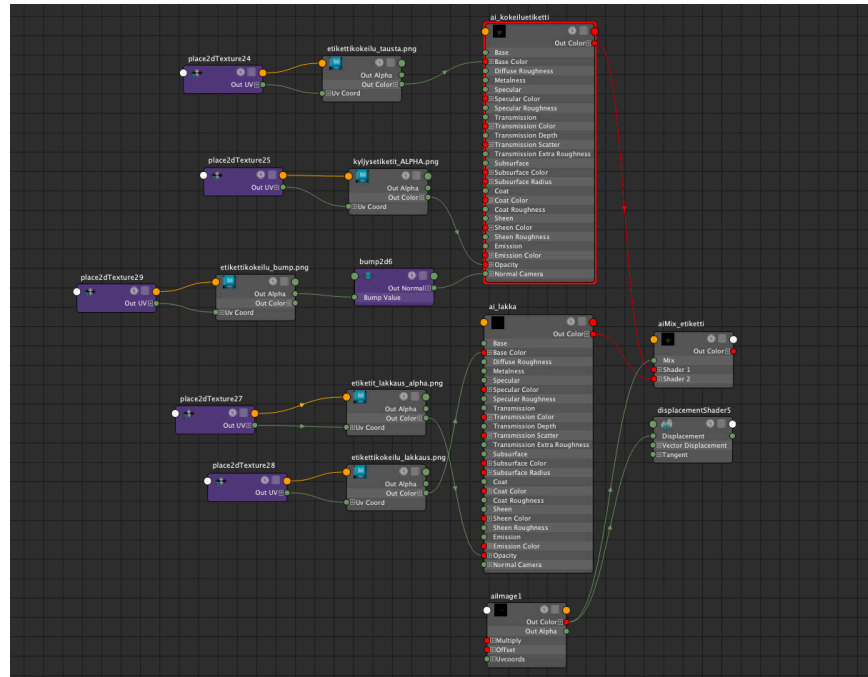
källä korkeuden määrittelyllä. Asetellessani etiketit korkeudeltaan oikean kokoisiksi ja oikeille paikoille pitäen alkuperäisen etiketin mittasuhteet oikeina, myös etiketin leveys toistui automaattisesti oikein.

Etiketin tekstuurin kanssa tein paljon erilaisia kokeiluja. Jokainen kokeilu nosti osaamistani ja toi lisää mahdollisuuksia lopullisen etikettitekstuurin rakentamiseen. Monissa viinipullojen etiketeissä on käytetty erilaisia jälkikäsitteilymenetelmiä, kuten foliontia, lakkausta tai kohokuviointia. Prosessin aikana nämä asiat nousivat potentiaalisiksi vaihtoehdoiksi myös Bear's Bride Pihla -etiketeissä. Kokeiluni alkoivat etiketin kuvituksen erottelusta taustamateriaalista ja sille uuden kiiltävämmän materiaalin määrittämisestä. Lopulta päädyin tekemään etiketteihin preeklausta\* ja aihiolakkausta\*\* jäljittelevät yksityiskohdat.

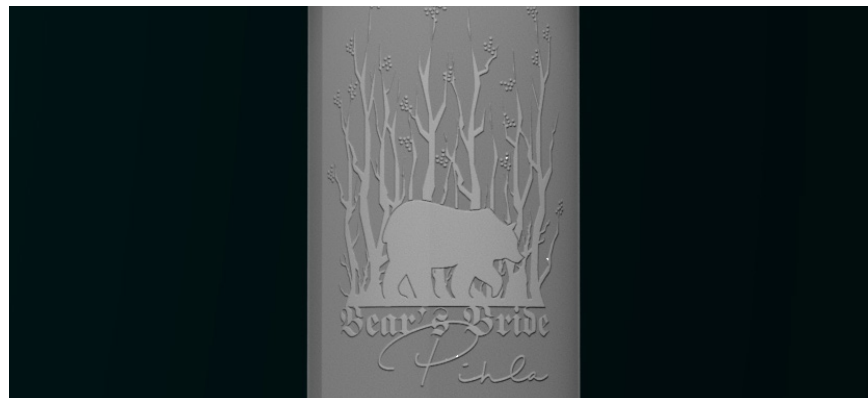
Etikettien tekstuuriin tein pullon tekstuurista poiketen Hypershade-työskentelytilassa, koska siellä pystyin vaikuttamaan tekstuureihin yksityiskohtaisemmin kuin ominaisuusikkunassa. Lopullinen etikettien tekstuuri on yhdistelmätekstuuri, joka koostuu kahdesta aiStandardSurface-varjostimesta ja neljästä niihin yhdistetystä tekstuurikartasta (kuva 15). Ensimmäinen sävytyn on tekstuuriin pohja; matalakiiltoinen karkeahko paperi. Pohjan väri koostuu etikettien taustavärin lisäksi niiden alareunoissa olevista tummansinisistä palkeista ja takaetiketissä olevista mustista teksteistä. Lisäksi pohjavarjostimeen kuuluu kuhmutuskartta, joka luo illuusion paperipinnan karkeudesta. Kuhmutuskarttaan käyttämäni kuva on internetistä löytämäni valmis paperitekstuuri. Pohjavarjostimeen on myös lisätty aikaisemmin mainitsemani maski, jolla etikettien välinen osa muodosta jää näkymättömiin. Toisen sävyttimen väri koostuu etuetiketin kuvituksesta ja valkoisesta tekstistä sekä takaetiketin Bear's Bride -tekstistä ja yrityksen logosta. Tähän varjostimeen kuuluu myös maski, jolla valittu kuvitus ja tekstit on maskattu pohjamateriaalista. Jälkimmäisen sävyttimen materiaali jäljittelee aihiolakkausta, joka on korkeakiiltoinen ja pinnaltaan sileä. Yhdessä nämä kaksi sävytintä luovat lopullisen etikettimateriaalin, johon on näiden lisäksi yhdistetty etiketin preeklausta jäljittelevä poikkeutuskartta, joka nostaa etuetiketin kuvituksen ja tekstit, sekä takaetiketin Bear's Bride -tekstin ja yrityksen logon irti pohjapaperin pinnasta (kuva 16).

\* Preeklauus (preeglaus) ilman väriä tai värillä tehtävä puristus tai painauma painoalustaan. Käytetään myös nimitystä kohokuviointi, korkopuristus, korkopainatus tai sokeapainatus (Mainostajien liitto 2010, s. 36).

\*\* Aihiolakkaus - lakattavat alueet ovat painoaihion tai -rakenteen mukaisia. Esim lakkaus tehdään vain kuvien päälle. Käytetään myös nimityksiä kohdelakkaus, maskilakkaus, spottilakkaus (Mainostajien liitto 2010, s. 5).



Kuva 15: Etikettitekstuurin osat hypershade-työskentelytilassa.



Kuva 16: Etuketikin kokokuvaointi ilman värejä.

Etikettien tekstuurien tekeminen oli mielenkiintoista ja olisin voinut käyttää vielä enemmän aikaa lopullisen etikettitekstuurin hiomiseen ja erityisesti erilaisten lakkaus- ja jälkikäsitteilyn erikoistekniikojen kokeilemiseen. Jälkikäsitteilymenetelmien kokeileminen herätti kiinnostusta siihen, miten tulevaisuudessa asiakastöitä suunniteltaessa voisin hyödyntää 3D-mallintamista jälkikäsitteilymenetelmien esittämiseen. Tämä voisi vähentää ylimääräisten prototyyppien painattamista ja helpottaa asiakkaita ymmärtämään jälkikäsitteilymenetelmien tuomaa lisäarvoa painotuotteissa.

## Korkki

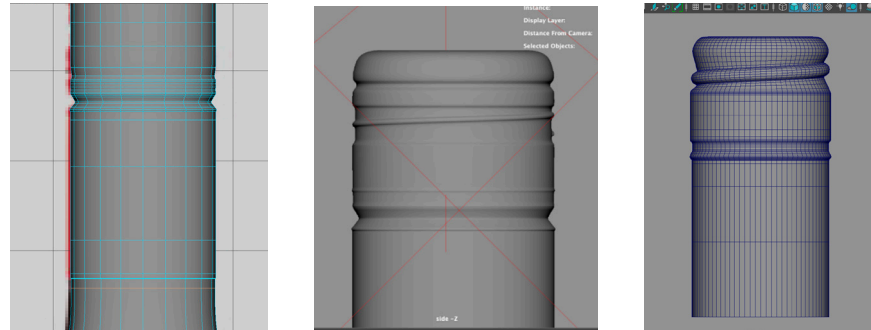
Visuaalinen identiteetti ja brändäys -kurssilla etikettejä suunniteltaessa olin päätenyt pakkauksen suhteen kierrekorkilliseen pulloon. Aloitin korkin mallintamisen kopioimalla pullonsuun ulkoreunalta rivin pintoja, jonka jälkeen skaalasin muotoa aavistuksen pullonsuuta suuremmaksi ja aloitin korkin mallintamisen. Vedin korkille lisää pintoja ylöspäin kunnes korkissa oli mielestäni sopiva määrä sivusilmukoita (edge loop) ja se oli haluamani korkuinen. Korkin siluettissa oli paljon pinnan muodon vaihtelua, joten aloitin määrittämällä suuret tasaiset pinnat ja tekemällä niille tarkat rajat uusilla sivusilmukoilla. Muotoilin korkin siluettin samalla tekniikalla kuin mitä käytin pullon kanssa, eli valitsin rivin kärkipisteitä ja skaalasin niitä haluamallani tavalla.

Alkuperäinen suunnitelmani korkin kierteen suhteen oli käyttää kuhmuttamista ja jättää sitä varten tasainen pinta malliin. Lisäsin kuhmutuskartan korkkiin, mutta lopputulos ei miellyttänyt minua, sillä se ei vaikuttanut pullon siluettiin. Tämä siluettin muodon puute näkyi selvästi eikä mielestäni sopinut tuotekuvaan. Myös produktion ensimmäinen poikkeutuskarttakokeilu oli korkin kierteen kanssa. Tästäkin tekniikasta luvuin kierteen osalta, koska poikkeutuskartan saaminen oikein paikoilleen oli hankalaa, enkä saanut sitä toistumaan haluamallani tavalla kokeilun aikana. Lopulta päädyin mallintamaan korkin kierreosan helix-polygonista ja lisäämään sen tasaiseksi jättämäni pinnan paikalle. Tällä tekniikalla kierteestä tuli huomattavasti parempi kuin kokeilemillani tekstuurikartoilla. Mallintamalla toteutetun kierteen kanssa ongel-



\* topologia -  
verkon looginen  
rakenne ja muoto.  
3D-mallintamisessa  
suositetaan 4  
kulmapisteen pintoja.

maksi nousi topologian\* korjaaminen, koska malli toistui "smoothattuna" virheellisesti. Jouduin poistamaan sivusilmukoita ja leikkaamaan tasoja, jotta sain topologian toimimaan ongelmitta. Olisin voinut siistiä mallin topologiaa vielä pidemmälle, mutta saavuttamani lopputulos oli mielestäni riittävä. Mallinsin kierteen erillään korkista helpottaakseni työskentelyprosessiani. Aluksi yhdistin osat liian aikaisin ja yritin korjata kierteen topologiaa sen ollessa korkissa kiinni. Huomasin topologian korjaamisen kuitenkin olevan helpompaa osien ollessa erillään ja palasin työskentelemään irrallisten osien kanssa kunnes kierre toistui oikein. Lopullisessa korkkimallissa oleva kierre on toinen yritys helix-polygonista mallintamalla toteutetusta kierteestä. Päätin juuri ennen lopullista renderöintiä korjata korkkin yksityiskohtia, sillä aikaisemman korkin muodot eivät lopulta näyttäneet mielestäni tarpeeksi realistiselta. Lopullisen hieman paksummalla kierteellä mallinnetun korkin ja aikaisemman version välinen harppaus muodon realismissa on mielestäni merkittävä, ja se teki koko tuotekuvasta paljon uskottavamman (kuva 17).



Kuva 17: Kierrekorkin muodon kehityskaari prosessin aikana.

Useissa viinipulloissa on alumiininen kierrekorkki. Materiaalin pinnat vaihtelevat kiiltävästä melko mattapintaiseen metalliin. Bear's Bride -tuoteperheen korkkien pintamateriaaliksi olin suunnitellut matalakiiltoisen alumiinipinnan. Valitsin siis valmiiksi mallinnetulle muodolle jälleen aiStandardSurface-sävyttimen, johon kokeilin aluksi erilaisia esiasetuksia, kuten automaalia ja harjattua metallia.

Automaali oli korkkia varten liian sileä ja heijastava, kun taas harjattu metalli toimi melko hyvin sellaisenaan. Esiasetuksien pohjalta tein uuden sävyttimen, jonka säätöjä muokkasin haluamaani suuntaan. Liitin varjostimeen myös ohjelman valmiiksi määritellyn UV-kartan avulla tekemäni etikettitekstuuriin, johon kuuluu korkissa päällä oleva yrityksen graafinen elementti "Hilla" ja korkin kaulassa oleva Hilla-kuosi. Korkkitekstuuriin kuuluu varjostimeen yhdistetty displacement-katta, jolla korkkiin on saatu esille sen muodossa olevat yksityiskohdat.

Korkissa olevat yksityiskohdat kuten korkin pyällykset\* ja korkin sinetin päätin mallintamisen sijaan laittaa paikoilleen käyttämällä tekstuurikarttaa. Kuten muitakin tuotteen osia varten tarvitsin korkille tarkan UV-kartan lisätäkseni kierrekorkin materiaaliin sen graafiset yksityiskohdat ja muotoon liittyvät yksityiskohdat oikeisiin kohtiin. Jälleen kokeilin aluksi käyttää ohjelman valmiiksi laskemaa sylinterimuodon UV-karttaa, ja se toimikin kohtalaisen hyvin. Tein kuitenkin lopullisen UV-kartan käyttäen samoja ohjeita mitä pullon ja etikettien kanssa välttääkseni pienimmätkin vääristymät Hilla-kuosissa ja muodon yksityiskohtien tekstuurikartassa. Kaulan etiketin UV-kartan korjaus muutti korkin ilmettä yllättävän paljon, vaikka olinkin alunperin sitä mieltä, ettei kaulan etiketeissä ollut huomattavaa vääristymää. Muodon yksityiskohtien esittämistä varten kokeilin ensimmäiseksi käyttää kuhmuttamista, mutta pyällykset eivät näin toteutettuna näyttäneet mielestäni tarpeeksi realistiselta. Pyällyksiä ja sinetin yksityiskohtia lisätessä kokeilin myös poikkeutuskarttaa, joka oli tekniikka johon lopulta päädyin molempien yksityiskohtien osalta. Poikkeutuskartta oli helppo toteuttaa tekemästäni kuhmutuskartasta, koska molempiin tarvittavat kartat ovat mustavalkoisia. Poikkeutuskartan avulla saavutetut pinnanmuodot olivat mielestäni kuhmuttamalla toteutettuja huomattavasti realistisemman näköiset, vaikka vertailllessani lopullista 3D-mallinnettua tuotekuvaa valokuvaan huomasinkin merkittäviä eroja yksityiskohtien välillä (kuva 18 ja 19).

Vaikka osa mallinnetun korkin yksityiskohdista on valokuvaan verrattuna virheellisiä, yksinään kuva näyttää korkin osalta melko uskottavalta. Korkin muoto

\* Pyällyys (knurling) -  
pyällyys on pinnan  
karhennusta jotta  
siitä saa paremmin  
pitävän otteen. Pyällyys  
tehdään metallisorvissa  
lieriöpintaan  
työkalulla jonka  
nimi on pyällyskkehrä  
(Suomisanakirja, n.d.).

on myös valokuvaan verrattuna pelkistetty, mikä tuo korkkiin hieman keinotekoisien vaikutelman. Pidän kierrekorkkia onnistuneena osana produktiotani. Analyysiosion tuomien tulosten jälkeen kuitenkin tekisin korkin yksityiskohtiin liittyviä parannuksia ja uskon, että mikäli suunnitteluproduktiolla olisi ollut aito toimeksiantaja, olisin joutunut jatkotyöstämään kierrekorkkia eteenpäin.



18

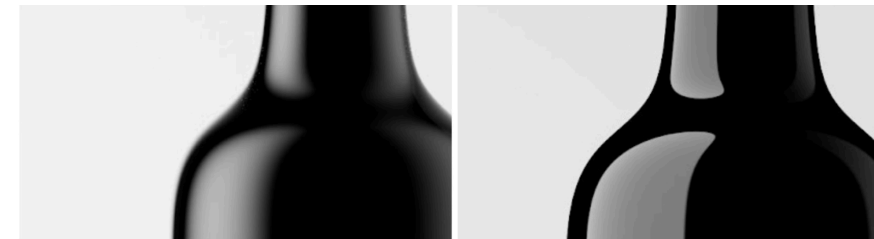
Kuva 18: 3D-mallinnettu Bear's Bride Pihla -pihlajanmarjaviinin kierrekorkki.

Kuva 19: Valokuva kierrekorkista.

### Taustaelementit

Kuvaan vaadittavan tuotteen lisäksi mallinsin työskentelytilaan taustakankaana toimivan objektin, joka on yksinkertaisesti taso-polygonista muokattu objekti. Taustaobjekti ylettyy pullon takaa sen alapuolelle ja siinä on pyöreä kulma, jotta taustakankaan kulma ei aiheuttaisi tarpeettomia varjoja. Mallinnetun taustan tarkoitus on täysin sama kuin studiovalokuvauksessa: toimia saumattomana taustana, jonka värillä voidaan vaikuttaa muun muassa kuvan tunnelmaan (Potka 2004, s. 97). Mallintamastani taustaobjektista on kaksi eriväristä versiota, sillä halusin kuvata tuotekuvan sekä vaaleaa että tummaa taustaa vasten. Taustamateriaali on ominaisuuksiltaan erittäin lähellä aiStandardSurface-sävyttimen oletusasetuksia. Materiaalia varten olen vaihtanut materiaalin värin

ja rajoittanut sen heijastusominaisuuksia. Muokkasin mallin asetuksista objektin valoa heijastamattomaksi, koska esimerkiksi vaaleaa valoa takaisin heijastavaa taustaa vasten tekemäni renderöinnit olivat reunoiltaan epäteräviä (kuva 20). Taustaobjektin lisäksi mallinsin työskentelytilaan lasi- tai pleksilevyä jäljittelevän alustaobjektin, jonka tarkoitus oli mahdollistaa tummaa taustaa vasten kuvatessa pullon heijastuminen alustasta. Käytin alustaobjektin materiaalin luomiseen samoja menetelmiä, joita olin käyttänyt lasipullon materiaalin kanssa.

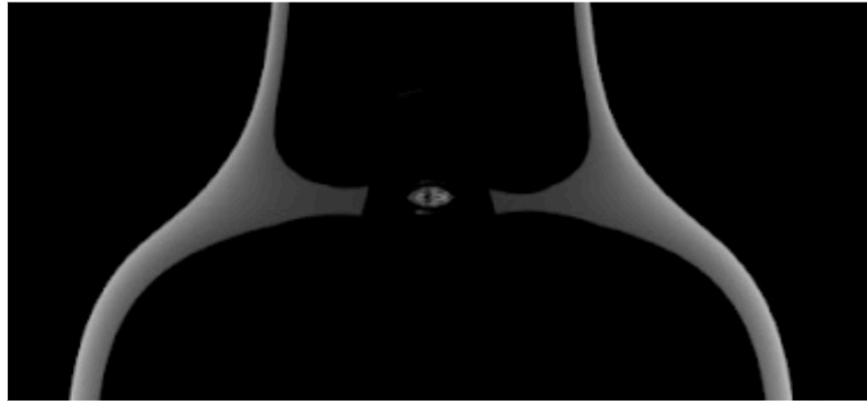


Kuva 20: Esimerkki siitä, miten vaalean taustan heijastusominaisuudet vaikuttavat tuotteen reunan terävyyteen. Kuvissa on myös toisistaan poikkeava valaistus.

### 3.3. Valaisu

Valaisun rakentaminen oli produktiossani se osa, jossa pääsin hyödyntämään valokuvauksen sivuaineen suorittamisen myötä tuttuja studiotyöskentelymenetelmiä ja soveltamaan tuotevalokuvauksen teoriaa. Kohtaamani haasteet olivat pääasiassa samoja, mihin fyysisessä studiossa lasisen viinipullon valaisun rakentamisen kohdalla törmätään: kiiltävän pinnan valaisun tuomat haasteet kuten epätoivotut heijastukset, pullon muodon korostaminen valaistuksen avulla ja tuotteen eri osien valaisu niin, että esimerkiksi etiketin tekstit ovat luettavissa (ks. Potka 2004, s. 114–121). Valaisuvaiheessa kohtasin myös ongelmia tuotteen eri osien – esimerkiksi korkin – objektien valon eteenpäin heijastavuus -ominaisuuksien kanssa. Pullon kierrekorkista heijastui epätoivottuja kuvioita lasipullon pinnalle (kuva 21). Tästä syystä esimerkiksi

korkkiobjektin valon eteenpäin heijastamis -ominaisuus on otettu pois. Tämä valinta vaikutti myös aiemmin luvussa 3.2. mainitsemaani taustakankaan valon eteenpäin heijastamisen poistamiseen. Muut kohtaamani valaisun rakentamisen ongelmat johtuivat aluksi kohteen eli tuotteen liian pienestä koosta ja valaisuprosessin alkuvaiheessa käyttämäni 3D-ohjelman omista valoista. Mayassa valaisu on mahdollista rakentaa käyttämällä Mayan omia valonlähteitä tai Arnold-renderöintiohjelman valoja. Renderöintiohjelman valot ovat huomattavasti paremmin säädettävissä ja päädyin produktiossani lopulta käyttämään niitä.



Kuva 21: Lasipullon pinnalla reunaheijastusten välissä epätoivottu kierrekorkin heijastus.

Koen, että hyödyin merkittävästi studiovalokuvauksen osaamisestani tuotekuvan valaisussa 3D-ohjelmassa, koska 3D-mallinnus- ja renderöintiohjelman valot pyrkivät jäljittelemään valon käyttäytymistä reaali maailmassa. Myös 3D-ohjelman kameran säädöt noudattavat monilta osin valokuvauksen periaatteita. Tietyissä kohdissa valokuvauksen periaatteiden systemaattinen noudattaminen kuitenkin vaikeutti työskentelyä ja prosessin suurin ahaa-elämys oli kun tajusin, että voin valita ne objektit joihin valonlähteet vaikuttavat. Tämä oivallus helpotti muun muassa etikettien valaisua, koska käytin molemman värisillä taustoilla pullon valaisuun

useita valoja, mutta en halunnut lasipintaan "ylimääräisistä" valoista syntyviä heijastuksia. Määrittämällä mihin kohteisiin valo vaikutti, pystyin työskentelemään eri objektien valaisun kanssa erikseen, eikä minun tarvinnut huolehtia kyseisten valojen vaikutuksesta muihin tuotteen osiin.

Mallinnusprosessin alkuvaiheessa käytin Skydome-valoa, joka on suunniteltu jäljittelemään taivaalta tulevaa valoa (Skydome Light - Arnold User Guide. n.d.). Käytin tätä valoa, koska voidakseni tarkastella mallintamieni objektien materiaaleja prosessin aikana Arnoldin renderöinti-ikkunassa tarvitsin työtilaan jonkin valonlähteen. Tuotteen lopullisessa valaisussa käyttämäni valot ovat kaikki aluevaloja (area light), koska ne vastaavat ominaisuuksiltaan ja säädöiltään parhaiten studiovalokuvauksessa käytettäviä valoja. Käytin valaisun rakentamiseen myös todellisuudesta poikkeavia valaisumenetelmiä, kuten etiketin valaisun himmennintä, jonka avulla pystyin kontrolloimaan etikettiin lankeavan pullon sivuvalon intensiivisyyttä pelkästään etiketin osalta.

Produktion toimeksiantovaiheessa määrittelin Bear's Bride Pihla -tuotekuvan kriteereiksi toimivuuden sekä tummalla että vaalealla taustalla. Tämän lisäksi tarkoituksena oli saada kuvasta helposti syvättävä, jotta sen jatkokäyttö olisi mahdollisimman helppoa. Koska tummalla taustalla kuvaaminen vaatii hieman erilaisen valaistuksen kuin vaalealla, päätin toteuttaa tuotteesta kaksi erivärisillä taustoilla ja hieman erilaisilla valoilla valaistua kuvaa. Tavoitteenani oli saada kumpikin kuva valottumaan yhdellä renderöinnillä mahdollisimman valmiiksi, jotta vältyisin useamman renderöidyn yhdistelyltä ja että tarvittava jälkikäsittelyn määrä olisi mahdollisimman vähäinen. Suurimmat valaisulliset erot erivärisiä taustoja vasten kuvatuissa kuvissa on pullon reunojen valot sekä tummaa taustaa vasten kuvatun pullon hiusvalo.

Kylkietiketit on valaistu kahdella kohteen eteen sijoitetulla valolla. Alunperin olin ajatellut käyttäväni vain yhtä valonlähdettä etiketin valaisuun, mutta täysin pullon suuntainen valo ei tuonut etiketissä olevaa kohokuviota haluamallani tavalla esille, ja hieman yläviihosta lankeava valo jätti etiketin alareunan siniset palkin liian kauas valosta. Käytin siis kahta valoa, joista ensimmäinen on suunnattu

valaisemaan etikettejä hieman yläviihosta, jotta kuvituksen kohokuvista lankeaa sen muotoa korostava varjo. Toinen etikettiä valaiseva valo on osoitettu suoraan etikettien siniseen pintaan avaamaan tumman värin varjoja ja luomaan sille kolmiulotteista muotoa.

Myös pullon korkin lisävalo on molemmissa kuvissa aseteltu ja asetuksiltaan samanlainen. Korkki tarvitsi oman edestäpäin tulevan valonlähteesä, koska ilman sitä korkin yksityiskohdat jäivät varjon takia piiloon. Korostaakseni korkin kolmiulotteista muotoa ja sen yksityiskohtia sijoitin valon kohtisuoraa kierrekorkin eteen. Määritinkin tämän valonlähteen koon, valaisutehon ja intensiteetin perustuen renderöinti-ikkunassa piirtyvän kuvan yksityiskohtien toistumiseen. Koska pullon reunojen valaisu on erivärisillä taustoilla erilainen, korkin valaisu näyttää erilaiselta taustaversiosta riippuen. Tummalla taustalla korkin edestäpäin tuleva valo on kirkkaampi kuin reunoihin osuva valo, kun taas vaaleataustaisissa kuvissa korkin oma valo jää reunavalaja himmeämmäksi. Välttääkseni valonlähteen vaikutusta tuotteen muihin osiin, määritin tämän valon kohteeksi pelkän kierrekorkin. Tämä on saatu aikaiseksi käyttämällä valon linkityasetuksia (light linking) eli valitsemalla valonlähteen vaikutusalueeksi vain haluamani työtilassa sijaitseva korkkiobjekti.

Molempia taustaversioita kuvatessani käytin taustan valaisuun omaa valonlähdettä. Erillinen taustan valaisuun käytettävä valonlähde on tyyppillinen osa myös studiovalaisun rakentamista, sillä ilman taustan valaisua esimerkiksi taustan väri ei toistuisi kuvissa oikein tai taustaan saattaisi langeta epätoivottuja varjoja. Valonlähteen koko oli määritelty sen perusteella, että se valaisi koko sen osan taustaa, mikä jäisi kuvissa näkyviin. Valonlähde on sijoitettu pullon ja taustan väliin, mikä ei studiovalokuvauksessa olisi mahdollista. Olen jakanut muiden valaisun osien tarkemman läpikäymisen kahteen osaan 1) Tuotokuva tummalla taustalla ja 2) Tuotokuva vaalealla taustalla.

## Tuotokuva tummalla taustalla



Kuva 22: Heijastukselliset valmiiksi renderöidyt käsittelemättömät kuvat edestä ja takaa tummalla taustalla.

Käytin tummataustaisen pullon valaisuun etiketin ja korkin valojen lisäksi neljää muuta valonlähdettä. Jokaisen kanssa kokeilin erilaisia vaihtoehtoja koon, suunnan ja kallistuskulman suhteen. Kokeilin myös erilaisia säätöjä, joiden avulla saavutin laadultaan ja kirkkaudeltaan haluamani kaltaisen valotilanteen. Joidenkin valojen kohdalla rajasin niiden vaikutusta kohteen eri osiin, esimerkiksi pullon taustavalo ei vaikuta korkkiobjektiin laisinkaan.

Ensimmäiseksi määrittelämäni valaisin on lasipullon vasempaan reunaan osuva pehmeä valo, joka luo kohteeseen koko tuotteen korkuisen heijastuksen. Valo on asemoitu niin, että se jättää pullon reunan ja valosta tulevan heijastuksen väliin kaistaleen täysin tummaa varjoa. Heijastuksen reuna on asemoitu siten, että etiketin vasen reuna ja heijastuksen reuna eivät muodosta yhtenevää pystysuoraa linjaa. Pehmeä valo himmenee kohti tuotteen keskikohtaa. Pehmensi valoa, koska

terävät heijastukset yhdistettynä tummaan taustaan tekivät kuvasta mielestäni liian dramaattisen. Pullon oikea reuna on valaistu vasemman reunan tavoin luodakseen koko tuotteen korkuisen heijastuksen. Oikealta puolelta tuleva valo on kapeampi ja himmeämpi, koska halusin valaista pullon epäsymmetrisesti korostaakseni pullon muotoa ja vähentääkseni symmetrisyyden aiheuttamaa epäluonnollisuutta. Molemmat tuotteen sivuilta tulevat valot vaikuttavat tuotteen kaikkiin osiin, eli ne valaisevat myös korkia ja etikettejä.

Tummaa taustaa vasten valaistuissa tummien kohteiden tuotekuvissa on tärkeää, että valo piirtää tuotteen muodon irti taustasta. Vaihtoehtoni pullon siluetin valaisuun olivat reunavalojen siirtäminen kiinni pullon reunaan tai kohteen valaisu takaapäin. Päädyin valaisemaan pullon takaa, koska kokeilemani reunavalaisu-vaihtoehdot eivät valaisseet pulloa tarpeeksi pitkälle kohti keskikohtaa, saivat pullon materiaalin näyttämään hohtavalta heijastuksen sijaan tai loivat mielestäni epämiellyttävän muotoiset heijastukset. Hiusvalo on saatu aikaiseksi sijoittamalla pullon taakse kaksi valoa, jotka piirtävät pullon muodon irrottaen sen taustasta. Alunperin yritin saada pulloon lankeavan hiusvalon aikaiseksi yhdellä valonlähteellä, mutta huomasin nopeasti, että korkki tarvitsi oman valonsa valaisemaan korkin yläosaa. Toinen valonlähde valaisee pulloa hieman alaviistosta, jotta ääriiviivat piirtyvät tuotteen alareunoihin asti, ja toinen valaisee korkkia ylaviistosta piirtäen myös korkin yläreunan siluetin tummaa taustaa vasten. Pullon ääriviivoja valaiseva valo vaikuttaa vain pullo-objektiin ja samoin korkkiin osuva valo vaikuttaa vain korkkiin.

## Tuotokuva vaalealla taustalla



Kuva 23: Valmiiksi renderöidyt käsittelemättömät kuvat edestä ja takaa vaalealla taustalla.

Vaaleataustaisen tuotekuvan valaisuun käytin korkin ja etiketin valojen lisäksi vain kahta pullon kylkiin osuvaa valoa. Kuvan päävalona on pullon vasempaan reunaan osuva valo, joka luo kohteeseen koko pullon korkuisen heijastuksen. Pullon oikea reuna on valaistu vasemman puolen valoa kapeammalla ja heikommalla mutta yhtä korkealla valolla. Vaaleaa taustaa vasten kuvattaessa halusin reunan heijastusten ja taustan valkoisen väliin jäävän mustaa lasipulloa niin, että pullon muoto piirtyisi kauniisti esiin. Heijastusten ja pullon reunojen väliin jäävät valaisematottomat osat lasia on pyritty pitämään yhtä leveinä. Pullon päävalo on vasemmalla puolella, ja se on suurempi ja voimakkaampi kuin oikean kyljen valaiseva valo. Päätin tehdä toisen kyljen heijastuksesta suuremman ja pitää heijastukset epäsymmetrisinä samasta syystä kuin tummataustaisen pullon kohdalla eli korostaakseni muotoa ja välttääkseni symmetrisen valaisun tuomaa epäluonnollisuutta. Pullon reunoja valaisevia valoja

on himmennetty hieman etuetikettiä valaisevasta osasta, sillä etikettiin vaikuttavan oman valon ja erityisesti vasemmalta tulevan reunavalon yhdistelmä aiheutti etiketin reunojen ylivalottumista, mikä näkyi valkoisen värin puhkipalamisena. Halusin kuitenkin, että reunoilta tuleva valo vaikuttaa etikettiin jonkin verran, sillä muuten etiketti näytti pulloon nähden huonosti päälle liimatulta. Lisäksi erityisesti vasemmalta reunalta tuleva valo korostaa etuetiketin kuvituksen materiaalin eroa verrattuna paperin mattapintaiseen materiaaliin.

Lasimateriaalin valaisu on haasteellista niin fyysisessä kuin 3D-mallinnuohjelman virtuaalisessa studiotilassa. Valaisu ja erityisesti heijastusten hallitseminen vaatii kuvaajalta perusosaamisen lisäksi kokemuksen tuomaa varmuutta. En pidä tumman pullon valaisua täysin onnistuneena, mutta mielestäni valaisun ja heijastuksen tuoma mystisyys sopii tuotteelle. Valofin myös tuotteen etiketit hieman liian heikolla valolla valaistuna. Pienillä valaisun korjauksilla olisin välttynyt näiden korjaamiselta jälkikäsitelyssä. Lisäksi olisin mallintanut harmaakortin ja renderöinyt molemmilla valaisulla harmaakortillisen version nopeuttaakseni kuvankäsittelyä, vaikka kaikki kuvan valot olivatkin värittömiä, eikä värien toistumisen suhteen ollut juuri ongelmia.

### 3.5. Renderöinti

Käytin 3D-mallinnetun tuotekuvan renderöintiin Mayan asennuksen mukana tullutta Arnold-renderöntiohjelmia. Arnold on Monte Carlo -säteenjäljitykseen perustuva renderöntiohjelma, joka on luotu vastaamaan muun muassa täyspitkän animaation ja visuaalisten efektien tarpeita. Arnoldia käytetään myös esimerkiksi realististen 3D-hahmojen ja photorealisticen muotoilun renderöimiseen. (What is Autodesk Arnold? n.d.)

Kuten olen luvussa 2.4. mainitsin renderöintiä tapahtuu jatkuvasti mallin-  
nusprosessin aikana. Osa renderöinnistä on työskentelytilassa tapahtuvaa työtilan renderöintiä, kun taas varsinainen kuvan säteenjäljitykseen perustuva renderöinti tapahtuu Mayan omassa Arnold-renderöinti-ikkunassa. Renderöinti-ikkunaan piirtyvä kuva kuvattavasta kohteesta tapahtuu työskentelytilassa olevien kameroiden kautta.

Kamerat vastaavat monilta ominaisuuksiltaan oikeita kameroita, ja tästä syystä käytin produktiossani renderöntikameran asetusten pohjana tuotekuvauksessa käytettävien kameroiden ominaisuuksia. Renderöntikameralle määrittelemäni ominaisuudet olivat kennokoko, kuvasuhde ja polttoväli. Valitsin renderöntikameran kennokoon asetukseksi 24x36 mm, mikä vastaa fyysisen kinokameran kennokokoa. Kennokoko kertoo kameralta filmiruudun koon, ja se vaikuttaa muun muassa kuvan pikselimäärään. (Asikainen & Raninen 2005, s. 63; Potka 2004, s. 58–59.) Olemme tottuneet katsomaan kinokameralla kuvattuja värikuvia ja pidämme niitä uskottavina (Kress & Van Leeuwen 2005, s. 158). Renderöntikameran kuvasuhteeksi valitsin 3:2, koska se on useimpien kinokoon kameroiden kuvasuhde, tästä huolimatta määritin kuvalle myöhemmin myös tarkat mitat, jotta kuva olisi suoraan haluamassani koossa.

Renderöntikameran polttovälin kanssa tein kokeiluja perustuen lukemiini tuotekuvauksen oppaisiin ja suosituksiin: Kinokoon kameroissa normaali polttoväli on 50–55 mm. Normaaliolinteissa tuotekuvaukseen yleisesti sopivana polttovälinä pidetään noin kaksi kertaa normaalipolttovälin mittaisia tai jopa pidempiä polttovälejä. Kinokoon kameralta tämä tarkoittaa noin 100 mm polttoväliä. (Asikainen & Raninen 2005, s. 63; Potka 2004, s. 26–29.) Fyysisissä kameroissa valittu polttoväli vaikuttaa yhdessä aukkokoon kanssa kuvan syväterävyysalueeseen. 3D-mallintamisessa tämä ei kuitenkaan pidä automaattisesti paikkaansa, ja omassa produktiossani määritin kuvan olemaan täysin syväterävä kohteen etäisyydestä riippumatta. Tuotekuvan polttoväliä päättäessäni kokeilin useampaa eri vaihtoehtoa: 50 mm, 75 mm, 85 mm ja 100 mm (kuva 24). Kokeilujen kautta päädyin käyttämään renderöntikamerassa 85 mm polttoväliä, koska se korosti pullon perspektiiviä mielestäni sopivalla tavalla lisäten erityisesti tummataustaisen tuotteen ylellisyyttä kuitenkin vääristämättä pullon muotoa liikaa. 85 mm polttoväli ei myöskään vääristänyt pullon muotoa merkittävästi.

Kokeilin myös useampia eri kuvakulmia asemoidessani kameraa tuotekuvaa varten. Ensimmäisissä kokeiluissa kamera oli asemoitu korkeudeltaan noin puoliväliin etuetikettiä. Lopullisiin kuviin siirsin kameraa alemmaksi. Tummaa ja vaaleaa taustaan vasten kuvatuissa kuvissa kohteen etäisyys kamerasta poikkeaa toisistaan, koska halusin tum-



50 mm



75 mm



85 mm



100 mm

Kuva 24: Renderöntikameran polttovälin testaaminen: 50 mm, 75 mm, 85 mm ja 100 mm.

mataustaiseen kuvaan myös tuotteen heijastuksen. Tummataustainen kuva on siis kuvattu kauempaa kuin vaaleataustainen tuotekuva, jotta tuotteen heijastus mahtuu kuvaan haluamallani tavalla. Etäisyyden lisäksi vaaleataustainen pullo on kuvattu etiketin alareunan korkeudelta, kun taas tummataustainen pullo on kuvattu lähes pullon alareunan kohdalta. Etäisyyden ja kuvauskorkeuden lisäksi kameran kallistuskulma on tummataustaista kuvaa kuvatessa hieman suurempi. Valitsin kuvata kohdetta alaviistosta, koska kuvakulmana se korostaa tuotteen ylellisyyttä ja arvokkuutta (Kress & Van Leeuwen 2005, s. 140).

Kun kameran ominaisuudet oli määritelty ja kamera paikoillaan, alkoi varsinaisten Arnoldin renderöntiasetusten säätäminen. Ensimmäisenä määrittelin kuvallen lopullisen koon. Aluksi ajattelin noudattaa raakakuvien pikselikokoja, mutta koska halusin, että kuva on kokonsa puolesta suoraan käyttövalmiissa koossa määritin kuvan mittasuhteet Glorian ruoka & viini -lehden sivukoon mukaan. Kuvan koon asetuksiksi merkitsin 230 x 297 mm. Koska merkitsin kuvan koon millimetreinä, valitsin kuvaan 300 ppi:n resoluution tehdäkseen kuvasta painolaatuisen. Ohjelma kuitenkin laski määriteltyjen mittojen perusteella kuvalle pikselikoon ja tallensi ne 72 ppi:n resoluutiassa. Tallensin myös kuvat suoraan AdobeRGB (1998) -muodossa, koska halusin pitää kuvien väriinformaation mahdollisimman suurena. Jälkikäsitteily vaiheessa jouduin siis muokkaamaan kuvan resoluution ja väriprofiilin vastaamaan lopullista käyttötarkoitusta.

Renderöntiasetusten kohdalla kaikki tekemäni päätökset perustuivat puhtaasti kokeiluun. Päädyin lopulta käyttämään näytteenottoasetuksista (sampling) kamera- (camera (AA)), hajonta- (diffuse), kiilto- (specularity) ja valonläpäisevyysasetuksia (transmission). Koska Arnold on säteen seurantaan perustuva renderöntiohjelma, näytteenottoasetukset vaikuttavat renderöntiohjelman laskemien säteiden määrään. Kameran läpi jokaista vaadittavaa pikseliä kohden lähetetään joukko säteitä, jotka osuvat työskentelytilassa olevaan kohteeseen. Valonsäteitä siis seurataan takaperin kamerasta lähtien, koska näiden säteiden tiedetään vaikuttavan kuvaan. (Puhakka 2008, s. 406; What is Sampling? n.d.) Asetuksien määrittelyyn vaikuttaa kuvassa esiintyvän kohinan laatu. Kohinalla tarkoitetaan pikseleiden arvojen epätarkkuutta, joka näkyy kuvissa sattumanvaraisina ylimääräisinä pikseleinä, jotka eivät kuulu kuvan yksityiskohtiin (Asikainen & Raninen 2005, s. 184; Adobe 2022).



Kameran (AA) asetus kontrolloi pikseleiden ylinäytteistyksen (supersampling) määrää tai kameran seuraamien säteiden määrää per pikseli. Mitä korkeampi asetuksen arvo on, sitä parempi antialiasoinnin (anti-aliasing) laatu kuvassa on. Tästä syystä asetuksen arvot vaikuttavat myös muihin näytteenottoasetuksiin. Hajonta-asetuksella pystytään vähentämään valon epäsuoran hajonnan kohinaa esimerkiksi kohteen varjoissa. Spekulaarisuus-asetuksia nostamalla pystytään vähentämään epäsuoraa kiillon kohinaa eli pehmeitä ja epätarkkoja heijastuksia. Valonläpäisevyysasetuksilla pystytään vaikuttamaan valonläpäisyn aiheuttamaan kohinaan. (Puhakka 2008; s. 157, 227–228; Samples n.d.; What is Sampling? n.d.) Erilaisten kohinatyyppien tunnistaminen renderöinti-ikkunassa voi olla vaikeaa, ja tästä syystä itse päädyin pääasiassa kokeilemaan asetus kerrallaan, mihin kyseiset säädöt vaikuttavat. Näytteenottoasetusten lisäksi muokkasin myös säteen syvyysasetuksia (ray depth). Näiden asetusten avulla pystytään vaikuttamaan sädetyypin mukaan siihen, miten pitkälle sädettä seurataan sen ensimmäisestä osumasta kohteeseen. Omista asetuksistani nostin hajonta- (diffuse) ja kiiltoasetuksia (specularity) ja laskin valonläpäisevyys- (transmission) ja läpinäkyvyys syvyyden (transparency depth) asetuksia. (Ray Depth n.d.)

Vaikka asetusten teknisiin ominaisuuksiin perehtyminen oli opettavaista, koen edelleen, etten ymmärrä niitä täysin. Tästä syystä kaikki produktion renderöintiasetukset löysivät lopulliset arvonsa kokeilun kautta ja päätös perustui siihen, milloin kuva vastasi laadultaan hakemaani lopputulosta. Asetuksia olisi voinut hienosäätää ja kasvattaa loputtomiin, mutta säätöarvoja nostettaessa myös renderöinti-aika kasvoi. Lopullisten kuvien laskeminen vei renderöintiohjelmassa useita tunteja, pisimmillään koko yön. Ohjelma laski jokaisen kuvan erikseen. Tummaa ja vaaleaa taustaa vasten kuvatuissa kuvissa vaihdoin valoasetukset ja kameran asemoinnin, ja takaa kuvattuja kuvia varten käänsin tuotteen 180 astetta ympäri ja varmistin, että kaikki tuotteen osat olivat oikein paikoillaan ennen seuraavan kuvan renderöintiä. Tallensin jokaisen renderöintiohjelman laskeman version tuotekuvasta TIFF, JPEG sekä PNG-muotoon, jotta voisin myöhemmin valita, missä muodossa tallennettuja kuvia alan jatkotyöstämään. Tässä vaiheessa tallensin jokaisesta eri tuotekuvaversiosta

tekotiedoston arkistoitavaksi, jotta voisin halutessani palata niiden pariin myöhemmin ja jatkaa 3D-mallin tai valaisun parissa työskentely siitä mihin jäin.

### 3.6. Jälkikäsitteily

Renderöityjen Bear's Bride Pihla -tuotekuvien jälkikäsitteilyn tarve oli melko vähäistä. Tallentamistani kuvista päätin lähteä käsittelemään PNG-kuvia, koska ne olivat JPG-kuvia vähemmän pakattuja, mutta "valmiimpia" kuin TIFF-muodossa tallennetut kuvat. Olin alunperin tallentanut kuvat TIFF-muodossa, koska häviöttömässä muodossa oleva kuva mahdollistaisi kuvan monipuolisen käsittelyn. Sellaisenaan tallennetut TIFF-kuvat näyttivät ylivalottuneilta ja niiden käsittely olisi vaatinut suuremman työn kuin valitsemani PNG-kuvat. PNG-kuvat olivat myös tarpeeksi suuria kuvankäsittelyyn. Avasin PNG-muotoiset kuvat Camera Raw:ssa ja tein kaikille tuotekuvaversioille joitakin perussäätöjä kuten kuvien terävöittämistä ja valotuksen säätöä. Kuvien viimeistelyn suoritin Photoshopissa. Koska tuotekuvista puuttui jo valmiiksi epätoivotut heijastukset, pöly, naarmut ja lika, keskityin jälkikäsitteilyssä pääasiassa värien korjaamiseen esimerkiksi oranssin Pihla-tekstin ja kuvituksen marjojen osalta. Koin erityisesti oranssin värin korjaamisen tarpeelliseksi, sillä brändivärien toistuminen oikein on yksi onnistuneen tuotekuvan kriteereistä (Potka 2004, s. 129). Värien korjaamisen lisäksi tein vielä Photoshopissa muita pieniä peruskorjauksia kuten kontrastin säätöä ja varjojen avaamista. Esimerkiksi kirkastin kuvissa olevaa valkoista väriä, koska etiketit olivat jääneet aavistuksen tummiksi ja tunkkaisiksi.

Kuvan peruskorjausten lisäksi syväsin jokaisesta tuotekuvasta tuotteen irti taustasta. Tummaa taustaa vasten kuvatuista kuvista tein myös versioit, joista pullon heijastus on syväty pois, koska halusin tummataustaisista kuvista myös heijastuttoman version lisätäkseni kuvan käyttömahdollisuuksia. Vaaleataustaisista kuvista vaihdoin taustan kokonaan valkoiseen pintaan, koska se oli nopein tapa saada kauttaaltaan tasainen kirkkaan valkoinen tausta. Tummataustaisten kuvien taustassa näkyi taustan valaisusta tai renderöintiasetuksista johtuva asteittainen



väriliukuma, jonka halusin sulavammaksi. Tämän toteutin täyttämällä irrotetusta taustasta syvätyin tuotteen jäättäneen aukon taustassa lähimpänä pulloa olevalla sinisen sävyllä ja sumentamalla (gaussian blur) taustan väriliukumaa pehmeämmäksi. Taustallisten versioiden lisäksi tallensin kaikista tuotekuvaversioista syvätyt versiot nopeuttaakseni ja helpottaakseni kuvien mahdollista jatkokäyttöä.

Prosessin päätteeksi minulla oli kuusi valmista tuotekuvaa (kuvat 26–31) ja kuusi jatkokäyttöön valmiiksi syvätyä kuvaa. Valmiit kuvat tallensin Adobe RGB (1998) -väriprofiiliin, koska en halunnut kuvien menettävän väri-informaatiota ennen lopullisten käyttökohteiden varmistumista. Syvätyjen kuvien soveltuvuutta mainoskuvaan kokeilin produktion alussa määrittämäni loppukohteeseen eli lehtimainokseen, koska se oli ainoa entuudestaan varma tuotekuvan käyttökohde (kuva 32).

Produktio on kokonaisuudessaan mielestäni onnistunut. Kaikkiin prosessin aikana tekemiini valintoihin en ole täysin tyytyväinen, mutta tuote näyttää kuvissa edustavalta ja erityisesti vaaleataustaiset kuvat vertautuvat mielestäni hyvin muihin näkemiini viinituotekuviin. Tummataustaiset kuvat taas nousevat mielestäni perustuotekuvan yläpuolelle ja pienillä lisäyksillä ne toimisivat sellaisenaan valmiina mainoksena. Suunnittelijan näkökulmasta prosessi tehtävänannosta valmiiksi kuvaksi tuntui ajoittain pitkältä ja puuduttavalta, koska osien muutokset olivat ajoittain pieniä, ja erityisesti lähellä prosessin loppuvaihetta ne keskittyivät pienten yksityiskohtien kuten esimerkiksi etiketin kuvituksen kohokuvion hienosäätöön. Vaikeudet ja epäonnistumiset edistivät prosessin ja tekniikan ymmärrystä, mutta johtivat myös monissa kohdin suuriin ahaa-elämyksiin.

Mielestäni 3D-mallintaminen on potentiaalinen tuotekuvan toteutusmenetelmä ja myös graafiselle suunnittelijalle hyödyllinen työkalu. Prosessi oli palkitseva ja herätti paljon ajatuksia siitä, miten prosessia voitaisi kehittää ja mitä erilaisia jatkosovellusmahdollisuuksia 3D-mallinnetulla kuvalla voisi olla. Prosessin loppuvaiheessa pohdin esimerkiksi tuotteen animoimisen mahdollisuuksia ja interaktiivisen 360°-kuvan toteuttamista still-mainoskuvan toteuttamisen lisäksi. Tuotteen animaatio ja 360°-kuvan interaktiivisuus olisivat olleet mielenkiintoisia kuvan sovelustapoja ja tuoneet uusia näkökulmia 3D-mallinnetun kuvan tarkasteluun ja lopputu-

lostien valokuvaan vertailuun. Päätin kuitenkin jättää kuvan sovellukset tutkimuksen ulkopuolelle aiheen rajauksen vuoksi sekä siksi, että olisin joutunut opettelemaan interaktiivisen 360°-kuvan kohdalla täysin uuden tekniikan, mikä olisi pidentänyt suunnitteluprosessia huomattavaksi. Tämä on kuitenkin yksi olemassa oleva mahdollisuus 3D-mallinnetulle kuvalle, mikä valokuvaamalla olisi erittäin työlästä ellei mahdollonta toteuttaa. Lisäksi prosessi herätteli ajatuksia siitä, miten graafinen suunnittelija voisi hyödyntää 3D-mallintamista mainoskuvan kontekstin ulkopuolella. Tarkastelen näitä ajatuksia tarkemmin luvussa 5.3.



Kuva 25: Valmis heijastuksellinen Bear's Bride Pihla -tuotokuva edestäpäin tummalla taustalla.



Kuva 26: Valmis heijastuksellinen Bear's Bride Pihla -tuotokuva takaapäin tummalla taustalla.



Kuva 27: Valmis heijastukseton Bear's Bride Pihla -tuotokuva edestäpäin tummalla taustalla.



Kuva 28: Valmis heijastukseton Bear's Bride Pihla -tuotokuva takaapäin tummalla taustalla.



Kuva 29: Valmis Bear's Bride Pihla -tuotokuva edestäpäin vaalealla taustalla.



Kuva 30: Valmis Bear's Bride Pihla -tuotokuva takaapäin vaalealla taustalla.



Kuva 31: Syvätyt tuotekuvat upotettuna lehtimainokseen.



## 4. Analyysi ja tulokset

### 4.1. 3D-mallinnetun tuotekuvan prosessi

Tässä kappaleessa jäsenän ja analysoin 3D-mallinnetun tuotekuvan suunnitteluprosessia tehtävänannosta valmiiksi kuvaksi ja vertailen sitä samalla valokuvatun tuotekuvan toteutukseen. Käytän 3D-mallinnetun tuotekuvan prosessin jaotteluun Tanin ja Mellesin (2010) graafisen suunnitteluprosessin jaottelua, sillä se on mielestäni yksinkertainen ja selkeä. Tan ja Melles jaottelevat luovan suunnitteluprosessin seuraavasti: 1) tehtävän kuvaus, 2) tulkintavaihe, 3) ideointi- ja toteutusvaihe ja 4) lopputuloksen esittely (Tan & Melles 2010, s. 465–466).

Tanin ja Mellesin luovan suunnitteluprosessin jaottelun ensimmäinen vaihe on tehtävän kuvaus eli toimeksianto, joka on usein suunnittelijan ensikosketus asiakkaaseen ja toteutettavaan suunnitteluprojektiin. Tässä vaiheessa projektia määritellään suunnittelutehtävä sekä sen reunaehdot ja tavoitteet. Useimmiten toimeksiannon yksityiskohdista sovitaan kirjallisesti, mutta myös suullisesti käydyt toimeksiannot ovat mahdollisia. Prosessin toinen vaihe on tulkintavaihe. Tulkintavaiheen aikana suunnittelija syventyy toimeksiantoon, etsii projektille olennaista taustamateriaalia ja sisäistää suunnittelutehtävän. Mahdolliset epäselvyydet suunnittelijan ja toimeksiantajan välillä voivat johtaa tietojen tarkistukseen tai jopa toimeksiannon uudelleen selvitykseen. Kolmas vaihe on ideointi- ja toteutusvaihe. Ideointi- ja toteutusvaiheessa suunnittelija työstää aihetta sekä tuottaa tehtävänantoa ja omaa näkemystään vastaavan tulkinnan tehtävänannosta. Vaiheeseen kuuluu aiheen jäsentely esimerkiksi sanallisesti, käsitekarttoina tai luonnosten muodossa. Prosessin aikana voi syntyä useampia ideoita, joita arvioimalla parhaimmat valitaan jatkotyöstettäväksi. Ideointi- ja toteutusvaihe on monimuotoinen ja toiminnan tulemat vaikuttavat aina seuraavaan vaiheeseen ja näin ollen lopputulokseen. Tämän vaiheen pituuteen vaikuttaa muun muassa projektin laajuus ja ongelman monimutkaisuus. Suunnitteluprosessin viimeinen vaihe on lopputuloksen

esittely. Suunnittelijan tulee esittää tekemänsä visuaaliset tuotokset toimeksiannon vaatimusten mukaan asiakkaan hyväksyttäväksi ja kommentoitavaksi. Esittely sisältää useimmiten visuaalisen esityksen lisäksi joko kirjallisen tai suullisen kuvauksen työstä ja prosessista. (Tan & Melles 2010, s. 465–472; Möykkylä 2012, s. 11–12.)

3D-mallinnetun tuotekuvan toteutus valmiiksi kuvaksi sisältää kaksi hie-  
man erilaista toisiinsa kietoutunutta luovaa prosessia, joita ovat kuvatun tuotteen mallintaminen sekä tuotekuvan kuvaaminen ja tallentaminen jatkokäsiteltävään muotoon. Ensimmäinen osa eli kuvatun tuotteen mallintamisen prosessi ei ole verrattavissa valokuvauksen prosessiin vaan pikemminkin tuotteen valmistukseen, jota en käsittele tässä tutkimuksessa. Toinen osa on itse tuotekuvan kuvaaminen ja tallentaminen jatkokäytettävään muotoon. 3D-mallinnetun tuotekuvan kuvaamisen prosessi on helposti verrattavissa digitaalisen valokuvauksen prosessiin, jonka jaottelen Asikaisen ja Ranisen kirjaan Mainosvalokuvauksen ABC perustuen 1) tehtävänantoon, 2) tuotekuvaukseen valmistautumiseen, 3) kuvaamiseen ja 4) jälkikäsitteilyyn.

Bear's Bride Pihla -tuotteen 3D-mallintamisen prosessi ja tuotteen kuvaamisen prosessi olivat osittain päällekkäisiä esimerkiksi valaisun ja renderöinnin osalta, eikä niitä mielestäni pysty täysin erottelemaan toisistaan. Mielestäni tuotteen mallintaminen toimi myös osittain tuotekuvan kuvaamisen tulkintavaiheena. Selkeyden vuoksi olen jakanut tässä luvussa prosessin tarkastelun edellä mainittuihin kahteen erilliseen osaan eli tuotteen 3D-mallintamisen ja tuotekuvauksen prosesseihin.

## **Tuotteen 3D-mallintaminen**

### **Tehtävän kuvaus**

Tehtävänantona oli toteuttaa digitaalinen 3D-mallinnettu Bear's Bride Pihla -viinipullo etiketteineen, jota voitaisi hyödyntää tuotekuvassa. Mallinnettavaa tuotetta varten oli etukäteen suunniteltuna sekä kylkien että korkin etiketit.

### **Tulkintavaihe**

Hiprakka Pöykkölän viinitila ja sen tuote Bear's Bride Pihla olivat entuudestaan

tuttuja, joten prosessin aikana niihin perehtymiseen kulunut aika oli lyhyt. Jäsenin kuitenkin yritykseen ja sen tuotteeseen liittyvät tiedot osana tutkielmani muotoiluproduktiota. Prosessin tulkintavaiheen aikana syvennyin 3D-mallintamiseen tekniikkana. Edellisestä 3D-mallinnusprojektistani oli vierähtänyt jonkin verran aikaa, joten suuri osa syventymisestä oli olemassa olevan osaamisen virkistämistä. Aikaisempi tieto ja käytännön osaaminen helpottivat täsmätiedonhakua ja tuotekuvan teknisten menetelmien valintaa. Osana tulkintavaihetta kävin pintapuolisesti läpi erilaisia 3D-mallintamisen menetelmiä ja teknisen prosessin vaiheita lukemalla aihetta käsittelevää kirjallisuutta. Aikaisemman tiedon ja tulkintavaiheessa kerätyn tiedon jäsentely tapahtui luvun 2. kirjoittamisen kautta.

Tuotteen 3D-mallintamisen tulkintavaihe sisälsi paljon tiedon hankkimista ja sitä tapahtui myös myöhemmin projektin ideointi- ja toteutusvaiheen aikana. Suurimpana osana tulkintavaihetta oli tuotteen yksityiskohtiin liittyvä tiedonhaku ja yksityiskohtien määrittäminen. Tarvittavien yksityiskohtien määrittelyä varten otin selvää erityisesti lasipullojen ja kierrekorkkien yksityiskohdista, osista ja merkinnöistä. Kartoitukseen sisältyi lähdemateriaalin lukemista, olemassa olevien viinituotekuvien tarkastelua ja referenssikuvien etsimistä. Lisäksi otin selvää, mistä kuvakulmasta viinipullojen tuotekuvia tyypillisesti kuvataan ja mitkä yksityiskohdat kuvissa näkyvät, jotta pystyin välttämään turhien yksityiskohtien lisäämisen 3D-mallinnettuun pulloon. Tiedonhaun tuloksena Bear's Bride Pihla -tuotekuvan yksityiskohdiksi valikoitui pullon pohjassa oleva kuoppa, lasipullon alareunan pistekirjoitusta muistuttava kohokuviointi, pullon pohjan kuviointi, kierrekorkin pyällykset sekä korkin sinetti. Myös tuotteen mittasuhteiden tarkka määrittely olisi kuulunut tähän vaiheeseen prosessia, mutta kuten luvussa 3.2. totesin tämä jäi minulta alunperin huomioimatta ja jouduin palaamaan tulkintavaiheen kautta takaisin prosessin ideointi- ja toteutuksen alkuun.

Tulkintavaiheen aikana siis perehdyin, jäsentelin ja syvennyin tehtävänantoon ja lähdin kartoittamaan toteutukseen vaadittavaa taustatietoa. Tähän vaiheeseen kuului myös projektikansion rakentaminen, sillä ilman sitä prosessissa käytetyt tiedot olisivat varmuudella olleet epäjärjestyksessä ja tuotteen olisi ollut vaikeammin hallittavissa. Suunnittelijan näkökulmasta tulkintavaiheen tehtävä tuotteen 3D-mallin-

tamisen prosessissa oli saada suunnittelija sisäistämään tehtävänanto ja käynnistää prosessin seuraava vaihe eli ideointi- ja toteutusvaihe.

### **Ideointi- ja toteutusvaihe**

Tuotteen 3D-mallintamisprosessin ideointi- ja toteutusvaihe kattaa kokonaisuudessaan muotoiluproduktiossani nimeämäni mallinnus ja teksturointi -vaiheen. Vaihe ei sisältänyt tuotteen varsinaista luonnostelua, vaan aloitin tuotteen 3D-mallintaminen suoraan tulkintavaiheen jälkeen. 3D-mallintamisen tukena oli luonnosten sijaan referenssikuvia ja suunnittelijan visio toteutettavasta tuotteesta. 3D-mallintamisen ja teksturoinnin prosessi jakautui kolmeen osaan: pulloon, korkkiin ja kylkietiketteihin. Jokainen tuotteen osa kävi läpi erilaisia vaiheita, epäonnistumisia ja ahaa-elämyksiä, jotka veivät työtä eteenpäin – ja myös taaksepäin kuten pullon mittasuhteista mainitsin aiemmin tässä luvussa.

Tuotteen 3D-mallintaminen oli pääasiassa teknistä työskentelyä, jossa luovuus pääsi esiin teknisiä valintoja tehdessäni ja tuotteen osien eri vaiheita arvioi- dessa. Bear's Bride Pihla tuotteen 3D-mallintamisen prosessin toteutusvaiheeseen kuului tuotteen osien 3D-mallintaminen ja niiden materiaalien määrittely. Prosessi oli luonteeltaan syklinen, ja tästä syystä eri vaiheiden lopputulosten arvioinnin jälkeen siirryin usein takaisin korjaamaan prosessin aikana syntyneitä mallinnetun tuotteen osia ja niiden tekstuureita. 3D-mallintaminen oli luonteeltaan rutiininomaisempaa kuin mallin materiaalien kanssa työskentely. Erityisesti juuri materiaalien parissa pääsin tekemään luovia teknisiä ratkaisuja. En antanut aikaisemman osaamisen puutteiden rajoittaa tekemiäni ratkaisuja, vaan tekniikoihin syventymisen ja kokeilun kautta kehitin osaamistani ongelmien ratkaisemiseksi.

Koska asiakasta ei ollut, tein ideointi- ja toteutusvaiheessa monia päätöksiä puhtaasti oman mieleni mukaan, esimerkiksi jättämällä pullon kaulan yksityiskohdat pois pullon 3D-mallista. Joitain prosessin vaiheita ja osia esittelin opiskelijakollegoilleni ja pyysin palautetta heiltä prosessin eri vaiheissa. Kokeileminen oli suuri osa prosessin ideointi- ja toteutusvaihetta, ja se myös nosti esiin uusia mahdollisuuksia ja näkökulmia. Monet prosessin aikana tekemiäni päätökset olivat kokeilun

lopputuloksia kuten päätös etikettien lakkaus- ja preeklausmenetelmien jäljittely. Päätös, milloin työ oli valmis, tuli osittain asettamani aikarajan tullessa vastaan. Prosessi olisi voinut jatkua loputtomiin 3D-mallinnettua tuotetta viimeistellen. Myös tutkimuksen näkökulmasta prosessi olisi voinut jatkua pidempään, ja se olisi silti tuottanut lisää aineistoa ja tuloksia. Mallinnus- ja teksturointiprosessin ideointi- ja toteutusvaihe toimi myös tuotteen kuvaukseen johdattelevana osana ja osittain sen prosessin tulkintavaiheena. Esimerkiksi tämän prosessin loppuvaiheessa pohdin jo valmiin kuvan mahdollisia sovellustapoja kuten animaatiota ja interaktiivista 360°-kuvaa still-muodossa olevan tuotekuvan lisäksi.

### **Lopputuloksen esittely**

Tämän prosessin tuotosten esittely tapahtui tuotteesta otettujen testikuvien ja työskentelytilasta otettujen kuvakaappausten muodossa.

### **Tuotekuvauksen prosessi**

#### **Tehtävänanto**

Tämän osan tehtävänantona oli kuvata 3D-mallinnetusta Bear's Bride Pihla -tuotteesta mainoskuvitukseen soveltuva tuotokuva 3D-mallinnus- ja renderöintiohjelmaa apuna käyttäen. Myös tämä tehtävänanto oli selkeä ilman ylimääräisiä tarkennuksia.

#### **Tulkintavaihe**

Tanin ja Mellesin suunnitteluprosessin jaottelun tulkintavaihe vastaa valokuvauksen prosessin näkökulmasta perustuotekuvaukseen valmistautumista. Kuvaukseen valmistautuminen voidaan jakaa kahteen osaan: sisällölliseen ja fyysiseen valmisteluun. (Asikainen & Raninen 2005, s. 111.) Osana tuotekuvauksen tulkintavaihetta voidaan pitää tuotekuvan toteuttamisen tekniikan valintaa, vaikka tämän produktion tehtävänannossa se olikin entuudestaan määritelty.

Sisällöllinen valmistelu eli kuvauksen toteutuksen suunnittelu on tuotekuvan



teknisestä toteutustavasta (valokuva vs 3D-mallinnus) riippumatta tärkeä vaihe halutun lopputuloksen saavuttamiseksi. Tämä vaihe sisältää tutustumisen asiakkaan ja tuotteen tai tuoteryhmän mahdollisen aikaisemman materiaalin sisällölliseen ja tekniseen tasoon sekä tyyliin, jotta uusi tuotekuva noudattaisi aikaisempien kuvien linjaa ja pysyisi yhtenevänä muun materiaalin kanssa. Käytännössä uutuustuotteiden mainonnan suunnittelu on usein niin alkuvaiheessa, kun ensimmäisiä tuotekuvia tarvitaan, että ei ole edes vielä tarkalleen tiedossa, miten kuvaa tullaan käyttämään. Silloin tuotekuvasta pyritään tekemään niin monikäyttöinen kuin mahdollista. (Asikainen & Raninen 2005, s. 100, s. 111). Näin oli myös Bear's Bride Pihla -pihlajanmarjaviinin tapauksessa, joten päädyin kuvaamaan tuotteen sekä tummalla että vaalealla taustalla sopivaksi. Sisällölliseen valmisteluun voidaan lukea myös kameran teknisten ominaisuuksien, kuten optiikan, kuvakulman ja valaisuratkaisujen suunnittelu ja valinta. Tulkintavaiheessa perehdyin viinituotekuvien laatuun, valaisuun ja kuvakulmaan esimerkkikuvien kautta, joita etsin muista mainoksista ja Alkon verkkosivuilta. Mainontaa suunnitellessa käytetäänkin paljon luonnoksia eli niin sanottuja markeerauskuvia, joita voidaan käyttää ajatusten välittämiseen (Potka 2004, s. 126). Bear's Bride -Pihla lehtimainoksen kohdalla tuotteesta oli käytetty markeerauskuvaa merkitsemään valmiin tuotekuvan paikkaa. Markeerauskuva oli kuitenkin kuvattu ylävaiheesta, mikä teki tuotteesta haluttua tavanomaisemman. Tulkintavaiheen tuloksena päätin kuvata tuotteen joko kohtisuoraan tuotteen tasolta tai hieman alaviistosta, korostaakseni tuotteen ylellisyyttä.

Tuotekuvaukseen valmistautuminen vaatii valokuvatessa myös fyysistä valmistelua eli kuvattavan tuotteen valmistelua kuvauskuntoon. Tuotetta valokuvatessa työn tilaajalta kannattaa pyytää tarpeeksi suuri määrä tuotteita, jotta niistä voidaan valita fyysisesti edustavin tuote kuvattavaksi. (Asikainen & Raninen 2005, s. 113). Tuotteen fyysiseksi valmisteluksi 3D-mallintamisessa voidaan tulkita koko tuotteen 3D-mallintaminen, mutta mikäli tuotteen 3D-malli on jo valmis vastaavaa fyysisen valmistelun vaihetta ei ole, sillä 3D-malli on lähtökohtaisesti virheettömässä kunnossa. Yksinkertaisimmillaan tuotteen fyysinen valmistelu tarkoittaa pölyjen pyyhkimistä tuotteen pinnalta, mutta kattaa myös työläämmän valmistautumisen kuten esimerkiksi

auton pesemisen, vahaamisen ja kiillottamisen (Asikainen & Raninen 2005, s. 111). Bear's Bride Pihla -pullon kohdalla fyysinen valmistautuminen olisi sisältänyt pölyjen ja muiden jälkien pyyhkimisen pois lasipullon pinnalta ja virheettömien etikettien vaihtamisen pulloon. Fyysisestä pullosta olisi myös pitänyt poistaa takaetiketti, sillä tuotekuvattavaan pulloon ei koskaan jätetä takaetikettiä, sillä se voi luoda esimerkiksi häiritseviä varjoja pullon sisälle. (Asikainen & Raninen 2005, s. 113.) Tummaa, valoa hyvin vähän jos ollenkaan läpäisevän lasipullon kohdalla en usko takaetiketin poistamisella olevan valokuvatessakaan suurta merkitystä lopputuloksen kannalta. 3D-mallintamissani tuotekuvissa molemmat etiketit olivat paikoillaan molempia puolia kuvatessa, eikä niistä ollut haittaa kuvia valaistessa.

Myös studiotyöskentelyyn valmistautumisessa on eroja. Osana studiovalokuvauksen fyysistä valmistelua on itse studiotilan ja studiolaitteiden varmistaminen ja valmistelu. Kuvaustekniikasta riippumatta tulkintavaiheeseen kuuluu myös studio- tai virtuaalisessa työskentelytilassa tarvittavien välineiden kartoitus ja niiden käytön hallinnan varmistaminen. Valokuvastudiossa työskentely vaatii kuvauspaikan fyysisen rakentamisen taustoiheen ja valoiheen, ja joissain tapauksissa kuvauskalusto täytyy myös siirtää kuvauspaikkaan. Studiotilan rakentaminen vaatii myös työturvallisuuden noudattamista. Tuotekuvaa kuvatessa sekä valokuvastudiossa että 3D-mallinsohjelman työskentelytilassa tarvitaan jonkinlainen tausta. Studiossa tuotetta, kuten viinipulloa, kuvatessa käytetään usein esimerkiksi pieniä jalustoja, joilla tuote saadaan irti alustasta, kuvauskuutioita tai -teltoja, joiden avulla pyritään hallitsemaan ympäristöstä aiheutuvia heijastuksia ja akryylilevyjä, joiden avulla kohteen alaosa saadaan valaistua tai voidaan luoda tuotteelle heijastus suoraan kuvaustilanteessa. 3D-mallintamisessa tuote voidaan nostaa irti alustasta ilman jalustaa, eikä ympäristöstä lähtökohtaisesti heijastu tuotteeseen mitään ylimääräistä. Tarvittavat tausta- ja alustaelementit yhdessä valonlähteiden kanssa luodaan tilaan vasta ideointi- ja toteutusvaiheessa. Studiovalokuvauksen tässä vaiheessa toteutettaisiin lisäksi kaluston huoltotarkastus, jotta kaluston toimivuudesta voidaan olla varmoja. Osana huoltotarkastusta tarvittavat akut ladataan, valot testataan ja käyttöön tulevien tasojen ja taustojen kunto ja laatu varmistetaan. Tällaiselta vaiheelta



vältytään suurimmaksi osaksi 3D-mallinetun tuotekuvan kuvauksessa, mutta kuten mallintamisvaiheen alussa tulee tarkistaa, että käytettävän tietokoneen kunto ja tehot riittävät projektin toteuttamiseen.

Sisällölliseltä valmistelulta tuotekuvauksen prosessit valokuvaamalla ja 3D-tekniikalla ovat hyvin samanlaiset. Eroavaisuudet alkavat fyysisten valmistelujen kohdalla ja ne ovat mielestäni merkittäviä. Erityisesti studiotilan rakentamiseen liittyvät fyysiset valmistelut ovat suurempia kuin 3D-tekniikassa. Valokuvaukseen liittyvien välineiden hankkiminen ja niiden kunnon kartoitus verrattuna tietokoneen tehojen varmistamiseen ja 3D-mallinnusohjelmiston tekniikkaan perehtymiseen on työläs ja aikaavievä valmistautumisen prosessi. Fyysisen valmistelun suurena erona onkin fyysiseen valmisteluun kuluva aika ja mahdollinen fyysinen rasite.

#### **Ideointi- ja toteutusvaihe**

Tuotekuvan kontekstissa tähän vaiheeseen kuuluu näkemykseni mukaan studiotyöskentely, kuvaaminen ja kuvan jälkikäsittely. Ideointi- ja toteutusvaihe painottuu valaisun rakentamiseen, kuvattavan tuotteen asetteluun ja kameran sijainnin määrittelyyn sekä kameran ominaisuuksien ja renderöintiasetusten säätämiseen. Jälkikäsittely oli omassa produktiossani suhteellisen pieni osa toteutusvaiheen kokonaisuutta.

Sekä 3D-tekniikassa että valokuvauksessa ideointi- ja toteutusvaihe eli kuvausprosessi alkaa kuvauspaikan lopullisella asettelulla ja tuotteen asettamisella kuvauspaikalle. Valokuvastudiossa tämä tarkoittaa valitun taustan sekä kuvauspöydän, jalustan tai muun alustan asettamista oikealle paikalle, tuotteen tuomista omalle paikalleen ja kameran asettelua oikeaan paikkaan. 3D-mallintamisessa studiotilan toteutus vaatii tarvittavien elementtien mallintamista ja teksturointia. Produktiossani alussa se tarkoitti taustan mallintamista ja teksturointia, sekä renderöintiin käytettävän kameran tuomista työskentelytilaan. Asetin valmiin 3D-mallinnetun tuotteen taustan eteen jättäen tilaa kohteen ja taustan väliin, kuten tekisin myös valokuvatessa. 3D-tekniikassa en kuitenkaan tarvinnut jalustaa tuotteen nostamiseen irti taustamateriaalin alapinnasta, vaan jätin pullon "leijumaan" haluamalleni korkeudelle. Tämän

jälkeen asemoin kameran oikealle paikalleen ja muokkasin säädöt vastaamaan haluamiani ominaisuuksia esimerkiksi kameran polttoväliä. Ominaisuuksiltaan 3D-tekniikan kamera vastasi hyvin pitkälle fyysistä kameraa. 3D-ohjelman kameran säädöt ovat kuitenkin osittain joustavampia, koska 3D-tekniikalla pystytään toteuttamaan esimerkiksi etäisyydestä riippumatta kauttaaltaan terävä kuva ilman fyysisen kameran linssin tuomia rajoitteita.

3D-mallinnusohjelman työskentelytilassa ja valokuvastudiossa valaisun kanssa työskentely on periaatteiltaan samanlaista. Molemmista tekniikoista lähtökohtaisesti pimeässä tilassa sijaitsevan kuvauskohteen valaisu rakennetaan erilaisia valonlähteitä käyttäen. 3D-mallintamisessa valonlähteiden säätömahdollisuudet ovat kuitenkin tosielämän studiovaloja laajemmat ja mahdollistavat myös fyysisesti mahdottomien valaisuratkaisujen tekemisen. Sekä valokuvauksessa että 3D-tekniikalla kuvatessa kuva pyritään usein valottamaan oikein yhteen ruutuun. Siinä missä esimerkiksi jonkin yksittäisen osan valaisun helpottamiseksi saatetaan ottaa tuotteesta useampi jälkikäsittelyvaiheessa yhdistettävä kuva, 3D-tekniikassa voidaan suoraan määrittää ne kohteet, joihin valonlähteet eivät vaikuta. Valon rajaaminen on toki mahdollista myös studiossa, mutta se vaatii usein monimutkaista valon ohjaamista ja rajaamista erilaisilla välineillä, kuten heijastimilla ja pahveilla. Valotusten yhdisteleminen jälkikäsittelyvaiheessa on tietysti mahdollista myös 3D-tekniikalla. Kuten mainitsin, oman kuvausprosessini alussa mallinsin studiotilaan vain kuvaustaustan kameran lisäksi. Valojen asettelun jälkeen huomasin haluavani kokeilla tuotekuvan kuvaamista heijastavan levyn päällä. Pleksilevyksi produktion aikana nimeämäni malli oli nopea mallintaa ja teksturoida eli saada kuvauskuntoon. Fyysisessä studiossa samanlaista päähänpistoa ei olisi välttämättä ollut mahdollista toteuttaa, sillä tulkintavaiheessa unohdettu akryylilasi voi olla vaikea hankkia toteutusvaiheen aikana. Valokuvastudiossa työskentelyn aika on usein rajallinen, joten kaikki tarvittavat välineet tulee olla mukana alusta lähtien.

Monet valaisunrakentamisen suhteen tekemäni ratkaisut perustuivat studiovalokuvauksen periaatteisiin ja opasteisiin. Tein myös paljon kokeiluja valonlähteitä liikuttamalla. Oman prosessini aikana pyysin ulkopuolista palautetta kuvan valaisun suhteen opiskelijakollegoiltani ja lopulliset päätökset tein itse osittain perustuen

saamaani palautteeseen. 3D-tekniikassa valojen liikuttaminen, koon muuttaminen ja valonlähteiden ominaisuuksien säätäminen on helppoa ja muutosten tarkastelu välitöntä, mikäli renderöintiasetukset mahdollistavat kuvan nopean renderöinnin. 3D-ohjelman valot ovat tavallaan verrattavissa studiossa käytettäviin ohjausvaloihin. Monet studioissa käytetyt valot ovat salamavalvoja, kun taas 3D-tekniikan valot valaisevat still-kuvaa valotaessa jatkuvalla teholla. Salamalaitteissa on kuitenkin ohjausvalot, jotka helpottavat valojen asemointia ennen lopullisen kuvan ottamista. Valokuvastudiossa työskentelyn apuna on usein kuvausassistentti, joka liikuttaa fyysisiä valoja kuvaajan haluamille paikoille ja muuttaa tarvittaessa niiden asetuksia. Assistentti helpottaa kuvan valaisun hiomista pieniä yksityiskohtia myöten kuvaajan pysyessä kameran takana arvioimassa, milloin valot löytävät lopulliset paikkansa. Studiotyöskentely onnistuu kuitenkin myös yksin, mutta vaatii enemmän liikkumista kuvauspaikalla. Fyysisessä studiossa valonlähteiden kokoon on vaikeampi vaikuttaa, vaikka lamppuihin on usein erimuotoisia ja kokoisia softbox ja muita valoa hajottavia lisävarusteita. 3D-mallinsohjelmassa on myös rajaton määrä käytössä olevia valonlähteitä, mikä ei useinkaan ole studiossa mahdollista.

3D-tekniikalla tuotteen kuvaamisessa korostui kameran ja renderöintiohjelman asetusten säätäminen. Renderöinti on osa prosessia, mikä ei varsinaisesti vertaudu valokuvaukseen. Valokuvauksessa studiotyöskentely huipentuu kuvan valottamiseen, mikä tapahtuu kameran laukaisunappia painamalla. Pitkän prosessin päätteeksi itse kuvan tallentaminen on siis valokuvauksessa nopea toimenpide. 3D-tekniikassa lopullisen kuvan tallentaminen vie enemmän aikaa, koska ennen kuvan tallentamista renderöintiohjelman täytyy laskea kuva käyttäen kohteelle, valoille, kameralle ja renderöintiohjelmalle määriteltyjä arvoja ja ominaisuuksia. Renderöintiasetukset vaikuttavat kuvan laskentaan ja ovat teorialtaan vaikeasti ymmärrettäviä. Itse toteutin renderöintiasetusten säätöjen määrittelyn kokeilun kautta. Kun kaikki kameran, valojen ja renderöintiasetusten säädöt ovat kohdillaan, ohjelma alkaa laskea valmiiksi kuvaa. Kuvan laskeminen on tietokoneelle raskas prosessi, ja oman tietokoneeni kanssa ohjelma kaatui muutaman kerran kesken laskennan. Omassa prosessissani jokaisen kuvan laskemiseen meni vähin-

tään viisi tuntia. Tämä on pitkä aika verrattuna valokuvan valottamiseen. Kun kuva on laskettu valmiiksi, se tallennetaan haluttuun muotoon.

Studiotyöskentelyn viimeinen vaihe valokuvatessa on studion palauttaminen siihen kuntoon, missä se oli ennen työskentelyn aloittamista. Lisäksi täytyy varmistaa, että käytetyt laitteet ovat kunnossa ja mahdollisesti huoltaa kalustoa. Fyysisen studion jättäminen kuvausasemiin on harvinaista, mutta 3D-tekniikalla toteutetussa studiossa kaikki voidaan tallentaa tismalleen siihen muotoon, missä onnistunut kuva saavutettiin. Tämä mahdollistaa uusien tuotekuvien kuvaamisen lyhyelläkin aikataululla, koska säätöjä ja muokkauksia pystytään jatkamaan siitä mihin ne jätettiin. 3D-malliin saa myös helposti tehtyä muutoksia ja esimerkiksi vaihdettua etiketit, mikäli tuoteperhe kasvaa ja uusilla etiketeillä kuvatusta tuotteesta tarvitaan identtisesti valaistuja tuotekuvia.

3D-tekniikka mahdollistaa kuvan tallentamisen monissa eri muodoissa kuten TIFF-, GIF-, PNG- ja JPG-muodoissa. Käyttämässäni Maya-ohjelmassa on myös mahdollista tallentaa kuva vektorimuotoon. Valokuvien kohdalla kuvat ovat kuvattuina JPEG- tai raakakuvamuodossa. Raakakuvamuotoon tallentuu suurempi määrä informaatiota kuin JPEG-muotoiseen kuvaan. Raakakuva mahdollistaa kuvan jälkikäsitteilyä varten paremmat lähtökohdat. Myös 3D-tekniikalla on mahdollista tallentaa kuvat raakakuvina, mutta omassa produktioyössäni se ei onnistunut, joten tallensin kuvat JPG-, PNG- ja TIFF-muodossa. Valokuvat tallentuvat joko Adobe RGB- tai sRGB-väriprofileissa. Myös 3D-tekniikka mahdollistaa renderöidyn kuvan väriprofiilin määrittelyn ohjelmassa.

Jälkikäsitteilyvaihe on tekniikasta riippumatta samankaltainen, mutta jälkikäsitteilyyn vaikuttaa kuvalle valittu tiedostomuoto. Omassa produktiossani lähdin käsittelemään PNG-kuvaa, koska kuva vaati enää suhteellisen pieniä korjauksia. Mikäli olisin saanut kuvan tallennettua raakamuodossa, olisin valinnut sen kuvamuodon jälkikäsitteilyn kohteeksi. Jälkikäsitteilyyn käyttämäni ohjelmat eli Camera Raw ja Photoshop ja tekemäni korjaukset olivat samoja, mitä valokuvauksen jälkikäsitteilyssäkin käytetään ja tehdään. Korjaukseni keskittyivät kuvan tarkentamiseen, väritasapainon hallintaan, värien korjaamiseen ja kuvan syväämiseen irti taustasta. Jälkikäsitteilyn

tarpeeseen vaikuttaakin mielestäni enemmän itse kuvan onnistuminen, sisältö ja laatu kuin tekniikan tuoma ero. Produktioni tuotekuvan lopputulos olisi ollut teknisiltä ominaisuuksiltaan täysin vastaava, mikäli tuotekuva olisi toteutettu valokuvaten.

Tuotekuvauksen ideointi- ja toteutusvaiheen tekninen puoli eroaa 3D-tekniikan ja valokuvauksen välillä huomattavasti, vaikka molemmissa tekniikoissa pääpaino keskittyy kohteen valaisuun ja aseteluun kuvaruudulle. Erityisesti kuvauksen eri vaiheet ovat tekniikasta riippuen työläämpiä kuin toiset, esimerkiksi studiotarvikkeiden kuten valojen siirtely ja asemoiminen ovat mielestäni erityisesti fyysisestä näkökulmasta raskaampia ja aikaa vievempiä kuin 3D-tekniikassa. Valokuvauksessa taas kameran asetukset ovat mielestäni yksinkertaisemmin esillä ja näin ollen helpompia hallita. Renderointiasetusten asettaminen on taas pelkästään 3D-tekniikkaan liittyvä kuvausprosessin vaihe, ja erityisesti itse kuvan renderointi vie paljon aikaa. Prosessin loppuvaiheessa oleva työskentelytilan palauttaminen alkuperäiseen kuntoon on pelkästään valokuvaukseen liittyvä studiotyöskentelyn vaihe. 3D-mallintamisessa työskentely tila voidaan tallentaa siihen mihin työskentely jäi ja avata jälkikäteen, mikäli tarvitaan uusia kuvia. Näin ollen varsinkin kuvausprosessin pariin palaaminen on helpompaa 3D-tekniikassa. 3D-tekniikka mahdollistaa kuvan tallentamisen useammassa muodossa kuin valokuvaustekniikka, mutta osa kuvan tallennusasetuksista 3D-tekniikassa on vaikea löytää ja saada toimimaan oikein. Molempien kuvaustekniikoiden jälkikäsittelevä vaihe on pääasiassa samanlainen.

#### **Lopputuloksen esittely**

Prosessin lopputuloksena oli kuusi valmiita kuvaa ja kuusi jatkokäyttöön valmiita syvätyä kuvaa. Valmiit taustalliset tuotekuvat ovat sellaisenaan esityskelpoisia JPEG-kuvia. Syvätyt kuvat ovat tallennettu taustattomina PNG-muotoon. Tuotekuvien soveltuvuutta mainoskuvaan on esitetty lisäämällä etupuolelta kuvatuista tuotekuvista syvätyt versiot lehtimainokseen, mikä oli tehtävänannossa määritelty tuotekuvan lopullinen käyttötarkoitus.

## **4.2. Bear's Bride Pihla -perustuotekuvien tulkinnallinen totuusarvo**

Tässä luvussa analysoin valmiita 3D-mallinnettuja Bear's Bride Pihla -tuotekuvia käyttäen apunani Kressin ja van Leuweenin tutkimukseen perustuvaa modaliteetin teoriaa. Modaliteetin avulla pyrin selvittämään, kuinka suuri tulkinnallinen totuusarvo mallintamillani Bear's Bride Pihla -tuotekuvilla on. Otan tulkintani tueksi kaksi satunnaista Alkon sivuilta valittua tuotekuvaa. Nämä tuotekuvat (kuva 32 ja 33) toimivat mallintamieni kuvien vertailukohteina. Verrokkikuvien valintakriteereinä olivat pullon musta väri, kierrekorkki ja tutkijan subjektiivinen kokemus onnistuneesta tuotekuvasta. Nämä kuvat ovat tulkittavissa valokuviksi. Verrokkikuvia etsiessä huomasi, että kaikki Alkon sivuilla esiintyvät viinien tuotekuvat olivat valkoiselle taustalle syvätyjä niin sanottuja perustuotekuvia. Myös 3D-mallinnettujen Bear's Bride Pihla -tuotekuvien tavoitteena oli täyttää perustuotekuvan kriteerit, joten tulkitseen 3D-mallinnettujen tuotekuvien todenmukaisuutta perustuotekuvan kontekstissa.

Kuten luvussa 2.3. kirjoitin, tuotekuvan tarkoitus on saada tuote näyttämään mahdollisimman edustavalta. Tätä varten korkean modaliteetin maineessa olevasta valokuvastakin pyritään poistamaan kaikki mahdolliset epätäydellisyyden merkit esimerkiksi valitsemalla kuvaan fyysisesti parhaassa kunnossa oleva tuote tai pakkaus, vaihtamalla siihen virheettömät etiketit ja pyyhkimällä pölyt ja mahdollinen lika tuotteen pinnalta. Tätä täydellisyyden tavoittelua jatketaan vielä jälkikäsitteilyllä, jossa kuvaan jääneet virheet poistetaan ja kuva usein syvätään irti taustasta. Kuvan syväämisen on tarkoitus lisätä tuotekuvan monikäyttöisyyttä ja käyttöikää sekä antaa kuvaa jatkokäyttävälle taholle vapaammat kädet esimerkiksi sommittelun suhteen. Usein kuvalle annetaan uusi valkoinen tai muu tasavärinen tausta. Etiketit saatetaan laittaa paikoilleen tuotekuvaan myös digitaalisesti, jotta lopulliseen kuvaan päätyvät etiketit olisivat virheettömät (Asikainen & Raninen 2005, s. 108, 111, 113, 115.) Tuotekuvia rakennetaan myös kokonaan digitaalisesti rakentamalla (Hautamäki, haastattelu, 14.5.2023 ; Siitanen, haastattelu, 17.5.2023). Perustuotekuvan genrelle onkin tyypillistä taustan minimalistisuus ja kohteen epätäydellisyyksien häivyttäminen

muuten fotorealistissa kuvassa. Machinin (2007) mukaan modaliteetin vähentäminen on yksi mainonnan tapa esittää käsitteitä tai konsepteja dokumentaation sijaan (Machin 2007, s. 49). Tämä herättää oman tutkimuskysymyksensä, johon en etsi tutkimuksessani vastausta: pidämmekö perustuotekuvia korkean modaliteetin kuvina vai onko tuotekuva aina modaliteetiltaan hieman enemmän kuin totta?

Modaliteetin ilmaisijoita (markers), joiden avulla arvioin 3D-mallintamalla toteutettuja Bear's Bride Pihla -tuotekuvia, ovat kappaleessa 2.5 nimeämäni: käsitteellistäminen, representaatio, syvyysoikutelma, valaistus, kirkkaus, värisaturaatio, värien erilaistuminen ja värimodulaatio. Analysoin tummalle ja vaalealle taustalle kuvatut tuotekuvat erikseen, sillä kuvien välillä on suuri ero valaistuksessa ja myös kuvakulma tummalle ja vaalealle taustalle kuvattujen kuvien välillä on huomattava. Jätän taustatommiksi tallennetut kuvaversiot tämän analyysin ulkopuolelle, koska ne eivät sellaisenaan ole varsinaisesti valmiita kuvia, vaan jatkokäyttöön soveltuva kuvan sovellus.

Katson tuotekuvia näytöltä (MacBook Pro 14-inch, 2023), jonka kirkkaus on säädetty asteikon puoliväliin. Näyttöä ei ole oston jälkeen erikseen kalibroitu, mikä saattaa vaikuttaa värien toistumiseen. Tarkasteltavat Bear's Bride Pihla -tuotekuvat ovat Adobe RGB (1998) -väriprofiilissa. Myös verrokkikuvat ovat RGB-muodossa (Colour LCD).

### Tuotekuva tummalla taustalla

Tummaa taustaa vasten kuvatuissa tuotekuvissa (kuvat 25–28) käsitteellistämisen eli taustan yksityiskohtaisuuden modaliteetti on erittäin matala. Heijastuksettomissa Bear's Bride Pihla -tuotekuvissa pullo "leijuu" tyhjyydessä, eli kuvat ovat taustan yksityiskohtien osalta modaliteetiltaan asteikon matalassa ääripäässä. Taustan yksityiskohtien puute ohjaa katsojan huomion kuvissa niiden kohteeseen eli Bear's Bride Pihla -tuotekuvien tapauksessa tuotteeseen (Machin 2007, s. 51–52). Tyhjyydessä "leijuva" pullo ei näytä olevan sidottu mihinkään ympäristöön, ja tausta on vain tasainen tumma pinta määrittämättömän etäisyyden päässä pullon takana. Taustan ainoa yksityiskohta on taustan väri. Yksityiskohtien puute taustassa viittaa kuvien olevan pikemmin symbolisia kuin dokumentaarisia (Machin 2007, s. 51). Koska viitteitä ympäristöstä ei juuri ole,



Kuva 32: Bear's Bride Pihla -tuotekuvan vertailevassa analyysissä käytetty Adobe Reserva Syrah Mourvedre Merlot 2021 -tuotekuva.

Kuva 33: Bear's Bride Pihla -tuotekuvan vertailevassa analyysissä käytetty Periquita Red 2019 -tuotekuva.

tulkinnat ympäristöstä tehdään tumman värin kautta. Tumman taustan sininen väri toistuu etiketin kuvituksessa, mikä ohjaa ajatukset pullon ympäristöstä etiketissä esiintyvään metsään. Naturalistisen koodausorientaation mittarilla matalan modaliteetin taustan tulkinta siirtyy sensorisen koodausorientaation puolelle, koska kohteen ympäristöä joudutaan tulkitsemaan värin tuottamien mielikuvien kautta. Heijastukselliset tuotekuvat ovat Bear's Bride Pihla -tuotekuvista ainoita, joissa on varsinaisia viitteitä ympäristöstä. Heijastus sitoo pullon ympäristöön, jossa kohde on jonkin kiiltävän pinnan päällä. Pelkästään pullon sitominen alustan päälle tuo kuvaan painon ja syvyyden tunnetta. Heijastus tuo käsitteellistämisen modaliteettia aavistuksen korkeammalle, mutta samalla se herättää enemmän tulkinnalle avoimia kysymyksiä ympäristöstä kuin mihin se vastaa. Minkä kiiltävän pinnan päällä pullo on? Lasin, jään, veden? Tumma, yksityiskohtaton tausta ja siihen yhdistetty pullon heijastus luovat tuotekuviin vahvan mystisen tunnelman, joka voidaan tulkita olemaan enemmän kuin totta. (Machin tai kress,).

Machin (2007) kirjoittaa, että yksityiskohtien skaalan korkeassa päässä on yksityiskohtien perusteella yksilöitävissä oleva kohde, minkä mittarilla Bear's Bride Pihla -tuotokuva saavuttaa korkean modaliteetin: tuote on selkeästi tulkittavissa tietyksi viinipulloksi. Hän kuitenkin toteaa, että myös yksittäisten yksityiskohtien tarkkuus on merkittävää, vaikka modaliteetti laskisikin niistä vain vähän. (Machin 2007, s. 49.) Kuten luvun alussa mainitsin, tuotekuvissa usein tähdätään tiettyjen yksityiskohtien häivyttämiseen. Bear's Bride Pihla -tuotekuvissa ei ole näkyvillä pölyä, naarmuja, kolhuja tai rypistyksiä. Etiketit ovat virheettömässä kunnossa ja ainoa merkki materiaalin epätäydellisyydestä näkyy etuetiketin karhukuvituksen värissä: värisävyjen liukuma on asteittaista eikä niin sulavaa kuin muissa tuotekuvan elementeissä. Tämä värisävyyn portaittainen liukuma voitaisi tulkita etiketin painatuksen virheeksi. Tuotekuvasta on siis pelkistetty tosielämän elementtejä, mikä tyypillisesti viittaa matalaan naturalistiseen modaliteettiin. Samalla se on kuitenkin tuotekuvan genrelle tyypillistä ja toivottavaa.

Kuvassa on tosielämän epätoivottujen yksityiskohtien puutteen luoman matalan modaliteetin lisäksi paljon korkean modaliteetin yksityiskohtia. Lasipullon yksityiskohtia ovat pullon alareunassa olevat pistekirjoitusta muistuttavat kohokuviot. Kohokuviot ovat näkyvissä vain edestä kuvatussa tuotekuvassa. Edestä kuvatuissa tuotekuvissa nämä kohokuviot toistuvat selkeästi ja ovat havaittavissa myös pulloon lankeavan varjon kohdalla tuoden lisäinformaatiota muuten täysin mustaan varjoon. Yksityiskohtien piirtyminen varjoalueelle lisää kuvan modaliteettia. Takaapäin kuvattujen tuotekuvien yksityiskohtien puute tekee takaa kuvatuista kuvista modaliteettiltaan hieman matalamman verrattuna edestäpäin kuvattuihin tuotekuviin. Etikettien tekstit ovat hyvin luettavissa ja yksityiskohdat tarkkoja niin etu- kuin takapuolelta kuvatuissa tuotekuvassa. Etikettien paperitekstuuri on lähelle zoomattuna havaittavissa paremmin kuin kaukaa katsottuna. Läheltä tarkasteltaessa etiketin rosoisuus toistuu hyvin etiketin kirkkainta kohtaa lukuunottamatta. Kaukaa katsottuna etiketin paperitekstuuri on viitteellistä ja näkyy parhaiten oikeassa reunassa, missä valo ei ole niin voimakas. Etuetiketissä on myös havaittavissa etiketin kohokuvitus sekä tekstuuri ero kiiltävän kohokuvion ja karkeamman mattapintaisen paperin välillä.

Pullon korkin yksityiskohdat ovat vaikeimmat asettaa modaliteetin asteikolle, sillä ilman verrokkikuvia korkin todellisuuden vääristymiä on vaikea nimetä. Korkin yksityiskohdat toistuvat erittäin selkeästi ja tästä syystä pelkkiä 3D-mallinnettuja tuotekuvia tarkastelemalla syntyy vaikutelma, että kuvan korkin yksityiskohdat olisivat melko lähellä todellisuutta. Mielikuva kuitenkin muuttuu, kun 3D-mallinnettuja kuvia verrataan valokuviin. Pullon korkissa on yhdistelmä yksityiskohtia, jotka ovat modaliteetiltaan eri vaiheissa asteikkoa. Korkin siluettissa on havaittavissa selkeitä eroja verrokkikuviin nähden. 3D-mallinnettu korkki on muodoltaan pelkistetympi ja sen siluettissa on havaittavissa vähemmän pinnanvaihtelua. Korkin kierre on aavistuksen paksumpi Adobe-pulloon verrattuna, mutta siitä huolimatta sen muoto on lähellä todellista. Korkin muodon puolesta modaliteetti jää keskivaiheille yksityiskohtaisuuden asteikkoa. Kokonaisuuden asettaminen asteikolle on kuitenkin hankalaa, koska osa korkin yksityiskohdista voidaan niiden virheellisyydestä huolimatta tulkita hyperrealistisiksi. Korkin pyällykset ja sinetti ovat 3D-mallinnetuissa tuotekuvissa todellisuutta terävämpiä ja niiden liioitellun tarkkuuden myötä ne ylittävät naturalistisen modaliteetin asteikon. Asteikon ylittäminen tekee näistä korkin yksityiskohdista "enemmän kuin totta" (Machin 2007, s. 61). Valokuvaan verrattuna pullonkorkin sinetti näyttää liian syvältä ja muodoltaan virheelliseltä. Voidaan siis todeta, että 3D-mallinnetuissa Bear's Bride Pihla -tuotekuvissa korkki on yksityiskohdiltaan vähiten "todellinen" osa kuvaa: osa mistä tuotokuva jää kiinni siitä, ettei se ole todellinen.

Rademacher, Lengyel, Cutrell ja Whitted (2001) väittävät tutkimuksessaan, että valonlähteiden määrän kasvaminen ei huomattavasti vaikuta kuvan realismiin tulkintaan (Rademacher, Lengyel, Cutrell, Whitted 2001, *Measuring the Perception of Visual Realism in Images*, sivu?? Kappale: 6.3). Machin taas korostaa valonlähteiden suunnan selkeyden ja valon monimuotoisuuden vaikutuksia modaliteettiin (Machin 2007, s. 53–54). Bear's Bride Pihla -tuotekuviin vaikuttaa useampi eri suunnasta tuleva valonlähde. Lasipullo on valaistu kahdella sivulta päin tulevalla valolla, mikä on tyypillinen tapa valokuvata kiiltävöpintaisia pulloja studiossa (ks. Potka 2004, s. 114–121). Valojen suunta kuvissa on helposti havaittavissa. Valot eivät

ole voimakkuudeltaan kovin vahvoja, mutta ne luovat kuvaan pehmeän liukuman valon kirkkaimmasta kohdasta täysin valaisemattomaan osaan pullon keskikohdan oikealla puolella. Vasen reunavalo vastaa erittäin hyvin verrokkikuvana toimivan Periquita -tuotekuvan vasempaan kylkeen osuvaa valoa. Bear's Bride Pihla -tuotekuvien oikean reunan valo on vasemman puoleista huomattavasti heikompi ja heijastus paljon kapeampi. Bear's Bride Pihla -tuotekuvien epäsymmetrinen valaisu luo kuvaan symmetristä tasavahvuista valaisua suurempia, syviä varjoalueita ja täten suuremman valaisuasteen vaihtelun, mikä kasvattaa kuvan modaliteettia. Näiltä osin pullon valaisua voidaan siis pitää modaliteetiltaan korkeana. Machin mainitsee myös että tumma valaisematon tausta madaltaa kuvan modaliteettia, koska se yhdistetään jonkin kätkemiseen, kun taas takaa tuleva valo (back light) yhdistetään totuuteen (Machin 2007, s. 61). Bear's Bride Pihla -tuotekuvissa kylkivalojen lisäksi pullo on valaistu kirkkaalla hiusvalolla, mikä irroittaa kohteen taustasta. Ilman takaa tulevaa valoa pullon muotoa olisi vaikeaa erottaa taustasta tumman taustan ja mustan pullon vähäisen kontrastieron takia. Tässä mielessä hiusvalolla on modaliteettia nostava vaikutus.

Pullon etiketteihin vaikuttaa pulloon osuvien valojen lisäksi pullon etupuolella sijaitseva valo. Valon voidaan olettaa tulevan hieman yläviistosta, sillä etiketissä olevien kohokuvioisten elementtien alapuolelle syntyy varjo. Etikettiin suunnattu valo lisää etikettien yksityiskohtien erottumista, mutta vähentää valaisun monimuotoisuutta. Koska etiketti itsessään on tasaisemmin valaistu, valon luonne vähentää erityisesti etikettien valkoisten osien kolmiulotteisuutta, koska siihen syntyvät varjot eivät ole intensiivisen tummia tai syviä. Kirkas valo yhdistettynä vähäisiin varjoihin viestii optimismista ja onkin tyypillisesti käytetty valaisutapa tuotekuvissa ja mainonnassa (Machin 2007, s. 53–54). Etiketin tasavärisessä sinisessä osassa valot ja varjot piirtyvät selkeämmin. Tuotekuville – erityisesti perustuotekuville – on tyypillistä tiettyjen elementtien tasainen valaisu, jotta tarpeelliset yksityiskohdat kuten etiketin tekstit saadaan näkyviin ja tuotteen ominaisuudet pysyvät tasalaatuisina. Kolmiulotteista tuotetta kuitenkin harvoin halutaan esittää täysin kaksiulotteisena tasana. (Asikainen & Raninen, 2005, s.111.) Tässä mielessä tuotekuvan etiketeissä on genrelleen tyypilli-

nen valaisu, mitä muussa kontekstissa voitaisi pitää matalan modaliteetin merkinä.

Kierrekorkki on jälleen modaliteetiltaan vaikeimmin tulkittava osa. Pulloon vaikuttavien reunavalojen ja takaa tulevan valon lisäksi korkkia valaisee edestäpäin tuleva valo. Tämä valo tuo korkista esiin yksityiskohtia, jotka muuten saattaisivat jäädä pimentoon. Korkin yksityiskohtia valaiseva valo on kuitenkin ristiriidassa pullon muun valaisun kanssa, koska tämä valo on kirkkaampi kuin sivulta tulevat valot. Valo kuitenkin tuo korkkiin huomattavasti kolmiulotteisuuden tuntua, ja lisävalo pelkkään korkkiin olisi mahdollista toteuttaa studiossa. Verrokkikuvissa vastaavanlaista korkin lisävaloa ei ole, vaan korkkien keskikohta on jätetty varjoon. Heijastuksellisissa tuotekuvissa pullon luoma heijastus on suora seuraus pullon valaisusta ja kiiltäväpintaisesta alustasta. Heijastus toimii kuten se toimisi todellisuudessa, joten sillä on korkea modaliteetti. Kokonaisuudessaan kuvien valaisu olisi mahdollista toteuttaa monilla valoilla studio-olosuhteissa. Kuvissa on sekä voimakkaita valoja, että varjoja. Perustuotekuvan kontekstissa valaisu vastaa korkkia lukuunottamatta hyvin sitä, miltä tuote näyttäisi studiossa. Kuvalla on siis valaistuksen osin kohtalaisen korkea modaliteetti.

Kokonaisuutena Bear's Bride Pihla -tuotekuvan syvyysvaikutelma on melko matala, koska taustan yksityiskohtien puute ei anna informaatiota tilan syvyydestä ja kaikki syvyyteen viittaava informaatio on itse tuotteessa. Perustuotekuvan kontekstissa tällä ei kuitenkaan ole suurta merkitystä. Tuotekuvan kohteen syvyysvaikutelma on korkea. Valaistuksen luomien valojen ja varjojen lisäksi kuvissa on keskiperspektiivi, jonka Kress ja van Leeuwen nimeävät korkeimman naturalistisen modaliteetin syvyysvaikutelmaksi (Kress & Van Leeuwen 2005 s. 162).

Bear's Bride Pihla -tuotekuvissa oleva perspektiivi näkyy esimerkiksi pullon korkin lyhenemisenä. Objektiivin ja kuvakulman yhdistelmä aiheuttaa kuitenkin pieniä perspektiivin vääristymiä esimerkiksi vaakasuorien linjojen taipumisena, pullon korkeuden korostamisena ja pullon ennen kaulaa kaartuvan muodon vääristymisenä. Vaakalinjojen taipuminen on hyvin nähtävissä esimerkiksi etiketin yläreunassa ja korkin vaakalinjoissa. Suorat pystylinjat pysyvät kuitenkin lähes suorina ja kohteen perspektiivi täyttää korkean modaliteetin kriteerit. Kohteen syvyysvaikutelmaan vaikuttaa myös aiemmin mainitsemani valon ja varjon vaihtelu. Erityisesti korkissa

ja etikettien tasavärisissä sinisissä pinnoissa on hyvin nähtävillä valojen ja varjojen avulla piirtyvä kaarevan pinnan kolmiulotteisuus. Kuvissa, joissa heijastus lankeaa pullon alapuolelle, kolmiulotteisuuden vaikutelma on huomattavasti suurempi kuin tyhjiudessa leijuvissa kuvissa, koska heijastus luo mielikuvan pullon ja katsojan väliin jäävästä tilasta. Fotorealismia tavoiteltaessa tietokoneella tuotetut kuvat (CGI) usein korostavat syvyysvaikutelmaa, kun taas tuotekuvissa valitulla kuvakulmalla pyritään vaikuttamaan kohteen luomiin mielikuviin (Ravelli & Van Leeuwen 2018, s. 285, Machin 2007, s. 115). Myös Bear's Bride Pihla -tuotekuvissa on kuvakulman ja kameran asemoinnin avulla toteutettua perspektiivin korostamista. Kuvat on kuvattu alaviistosta kuvakulmasta, jota käytetään usein mainonnassa luomaan mielikuvia kohteen ylemmydestä, menestyksestä ja symbolisesta vallasta katsojiin (Kress & Van Leeuwen 2005, s. 140). Heijastuksellisissa kuvissa heijastus myös korostaa pullon pystysuoria linjoja, mikä korostaa kuvakulman luomaa ylevyyden mielikuvaa.

Tuotekuvien väreihin liittyvien markkereiden tarkasteluun liittyy vahvasti valaisun ja kirkkauden ilmaisijat, joita olen jo tarkastellut aiemmin tässä luvussa. Tuotekuvien värejä on helpointa alkaa tarkastella etupuolen kylkietiketin värien toistumisen kautta. Etikettien värit toistuvat hyvin ja kirkkaina, tuotteessa esiintyvät värit toistuvat lähes luonnollisesti ja värisävyjen sisäinen vaihtelu on pääasiassa monimuotoista ja sulavaa. Etikettien valkoinen tausta on ainoa pinta, jossa värisävyjen vaihtelu on vähäistä. Kuvat ovat kuitenkin monilta osin vähävärisiä, koska etuetiketin kuvitus sisältää pääasiassa sinisen sävyjä ja takaetiketissä on sitäkin suppeampi skaala värejä. Myös lasipullon osalta värisävyjen määrä on skaalan yksivärisyyden päässä. Edestä kuvattujen tuotekuvien oranssit yksityiskohdat murtavat yksivärisyyden ja nostavat modaliteettia kuvien värien erilaistumisen asteikkolla korkeammalle. Takaa kuvatut tuotekuvat jäävät värien määrältään lähes mustavalkoiseksi, joten niiden modaliteetti on tällä asteikolla matala eli lähellä yksivärisyyttä.

Korkea värimodaliteetti näkyy parhaiten oranssissa Pihla-tekstissä ja etiketin alareunan tasavärisessä palkissa. Koska kyseiset elementit ovat painettuina tasavärisiä, värien sävyjen määrä ja liukuma syntyvät kohteen kolmiulotteisesta muodosta ja sen valaistusta. Pihla-teksti on myös erinomainen kohta tarkastella etiketin värien

toistumista niin kuin ne on suunniteltu (kuva 34). Kuten luvussa 2.3 mainitsin on tuotekuvan onnistumisen kannalta oleellista, miten brändiin liittyvät värit toistuvat tuotekuvissa. Kuvassa 34 näkyy hyvin, miten oikein oranssi toistuu tuotekuvan etiketissä verrattuna tekstille määriteltyyn oranssiin väriin. Kuvassa näkyy myös hyvin oranssin sävyn vaihtelu verrattuna tasaiseen väripintaan.



Kuva 34: Pihla-tekstille määritelty tasavärisen palkki asetettuna valmiin Bear's Bride Pihla -tuotekuvan etiketin päälle.

Myös etikettien värien saturaatio on korkea, eli värit toistuvat kirkkaina ja puhtaina. Suurelta osin etiketin värien saturaatio on asteikon korkean modaliteetin päässä eli värit toistuvat pääasiassa siten kuin ne toistuisivat reaali maailmassa. Oranssin ja cyanin sävyt etiketissä ovat joistain kohdin, kuten marjoissa ja puiden latvoissa, niin voimakkaasti saturoituneita, että ne alkavat saada piirteitä "enemmän kuin totta" -modaliteetista (Kress ym. 2006, s. 159). Takaetikettien suhteen vastaavaa värien yliisaturoitumista ei ole, koska kyseiset värit puuttuvat takaetiketistä. Myös



kirkkauden skaalalla Bear's Bride Pihla -tuotekuvissa on korkea modaliteetti, mutta aivan maksimaalista kirkkauden vaihtelua kuvissa ei ole etiketin tasaisesta valaisusta johtuen. Valkoisen ja mustan ääripäät toistuvat hyvin ja kuvissa on myös runsas määrä sekä mustan ja valkoisen välisiä harmaansävyjä että eri värien sisäistä kirkkausasteen vaihtelua.

Tummalle taustalle kuvatut Bear's Bride Pihla -tuotekuvat eivät saavuta fotorealismia, mutta ne ovat silti naturalistisen tulkintaorientaation mukaan lähellä asteikon korkean modaliteetin päätä. Pelkistetyt piirteet yhdistettynä yksityiskohtien hyperrealistiseen tarkkuuteen tuovat kuviin enemmän kuin totta -modaliteetin. Valaistukselta ja kuvien kohteen eli tuotteen syvyysvaikutelmalta tuotekuvat eivät jää modaliteetiltaan kauas valokuvatuista verrokeistaan. Värit oranssin ja cyanin ääripäitä lukuunottamatta toistuvat kirkkaudeltaan ja saturaatioiltaan luonnollisesti. Taustan yksityiskohtien puutetta voidaan pitää tuotekuvan genrelle tyypillisenä, jolloin sen vaikutus kuvan modaliteettiin on vähäinen. Tummalla taustalla kuvatuista tuotekuvista heijastukselliset kuvat ovat tumman taustan kuvista korkeimman modaliteetin kuvia, koska ne tuovat kuvaan viitteitä pinnasta, jonka päällä pullo on. Heijastukset myös nostavat kuvan syvyysvaikutelmaa. Etupuolelta kuvatut tummataustaiset tuotekuvat täyttävät myös suurelta osin onnistuneen tuotekuvan kriteerit: tuotteen muoto toistuu kuvassa oikein, etiketit teksteineen ovat hyvin luettavissa, yksityiskohdat ovat pääasiassa hyvin näkyvissä ja tuotteen värit toistuvat pientä ylisaturoitumista lukuunottamatta oikein. Takaa kuvattujen tuotekuvien tulkinnallista todellisuutta verrattuna edestä päin kuvattuihin kuviin vähentää lasipullon yksityiskohtien puuttuminen ja värisävyjen vähäisempi määrä. Takaa kuvatut tuotekuvat ovat kuitenkin lähtökohtaisesti epätyypillisiä, eikä niitä käytetä ainakaan yksinään, koska takapuoli harvoin sisältää tuotteen tärkeimpiä ominaisuuksia, joiden esittäminen on tuotekuvalla olennaista. Takaapäin kuvatut tuotekuvat esiintyvätkin yleensä edestäkuvatun tuotekuvan yhteydessä.

## Tuotokuva vaalealla taustalla

Valittuihin valokuviin verrattuna vaaleataustaiset Bear's Bride Pihla -tuotekuvat (kuvat 29 ja 30) ovat kokonaisuutena paremmin vertailtavissa kuin tummataustaiset kuvat. Suurimmat muutokset eri värisille taustoille kuvattujen 3D-mallinnettujen tuotekuvien välillä ovat valaisun tuottamat muutokset kuvien kontrastieroihin ja väriliukumiin sekä pieni mutta merkittävä kuvakulman muutos.

Vaalea tausta on modaliteetiltaan aivan käsitteellistämisen asteikon matalassa ääripäässä. Vaalealla taustalla on jopa tummaa taustaa alhaisempi modaliteetti, sillä vaalealla taustalla pullon ympäristöstä ei ole edes värin kautta tulkittavia viitteitä. Voidaan puhua taustan yksityiskohtien täydellisestä puuttumisesta. Valkoinen tausta on kuitenkin perustuotekuville tyypillinen, ja myös molemmissa vertailukohtana toimivissa valokuvissa on tasainen valkoinen tausta. Yksityiskohtaisuuden asteikolla vaalealle ja tummalle taustalle kuvatuissa kuvissa on pienempiä eroja. Kontrasti vaalean taustan ja tumman pullon välillä piirtää pullon muodon selkeästi esiin ja piirtää korkin siluetin yksityiskohtia selkeämmin kuin tummalle taustalle kuvatuissa kuvissa. Valaisun muutoksesta johtuen yksityiskohdista etikettien paperitekstuuri ja kohokuvituksen kiilto sekä pullon alareunan pistekuvio toistuvat paremmin kuin tummataustaisissa tuotekuvissa. Muut etikettien yksityiskohdat, kuten etuetiketin kuvituksen kolmiulotteisuus ja etiketin tekstit, ovat tummataustaisiin kuviin verrattuna yhtä hyvin havaittavissa ja luettavissa. Takaetiketin pienet vasemmassa alareunassa olevat tekstit ovat vaaleataustaisten tuotekuvien ainoa kohta, missä luettavuus ei ole korkea. Takaetiketin tekstien luettavuuteen vaikuttaa vahva vasemmalta tuleva valo ja etiketin tekstin paksuus. Tämä ei kuitenkaan mielestäni vähennä yksityiskohtien modaliteettia, koska luettavuuden huononeminen on suora seuraus korkeasta valaistuksen modaliteetista. Kohteen yksityiskohtien asteikolla vaalealle taustalle edestäpäin kuvattu tuotokuva on korkeammalla kuin tummataustaiset edestä kuvatut kuvat, mutta takaapäin kuvattuna vaaleataustainen on asteikolla hieman matalammalla johtuen takaetiketin tekstin luettavuuden heikkenemisestä.

Kuvien kohteen syvyysvaikutelma vastaa valokuvattuja verrokkikuvia tummataustaista tuotekuvaa paremmin, koska vaaleataustaisissa tuotekuvissa on vähemmän dramaattinen kuvakulma ja siitä johtuva perspektiivin aiheuttama kohteen



lyheneminen. Myös vaalealle taustalle kuvattujen tuotekuvien kuvakulma on hieman kohdetta ylöspäin katsova, ja kamera on etiketin kaareutumisen perusteella kuvannut korkeudeltaan läheltä etiketin alareunaa. Kuvakulma näkyy jälleen tuotteessa olevien vaakalinjojen kaareutumisena esimerkiksi etiketin yläreunassa. Kaartuminen on kuitenkin huomattavasti vähäisempää kuin tummataustaisissa kuvissa. Valittu kuvakulma ei korosta perspektiiviä yhtä voimakkaasti kuin tummataustaisissa kuvissa. Vaaleataustaiset kuvat ovat kuvakulmasta johtuen tummataustaisia kuvia tavanomaisempia, eivätkä ne siirry yhtä vahvasti sensorisen tulkintaorientaation piiriin. Koska valittu kuvakulma on vähemmän ylöspäin katsova, esimerkiksi perspektiivin aiheuttama korkin lyheneminen näkyy vaaleataustaisissa kuvissa huomattavasti vähemmän vähentäen korkin muodon vääristymään. Tuotteen syvyysvaikutelmaa korostaa erityisesti kierrekorkin valaistuksen luoma valööriliukuma, mikä tuo esiin kierrekorkin kolmiulotteista muotoa. Tuotekuvien kohteen muoto on modaliteetiltaan korkea eli todellisuutta vastaava syvyysvaikutelma. Esimerkiksi etikettien kaartumista tarkasteltaessa 3D-mallinnetuissa tuotekuvissa on jopa suurempi kolmiulotteisuuden vaikutelma kuin valokuvatuissa verokuvissa.

Kuten tummataustaisissa kuvissa myös vaalea taustaa vasten kuvatuissa tuotekuvissa on useita eri suunnista valaisevia valonlähteitä. Valonlähteitä on kuitenkin vähemmän, sillä vaalea tausta ei ole vaatinut kohteen valaisua takaapäin, vaan tuotteen siluetin muoto piirtyy selkeästi tumman pullon ja vaalean taustan välisen kontrastin avulla. Kuten tummataustaisissa kuvissa myös vaaleataustaisissa kuvissa tuote on valaistu epäsymmetrisesti pullon reunoilta. Heijastukset ovat kuitenkin teräväreunaisia ja voimakkaampi kuin tummataustaisissa kuvissa. Vastaavanlaiset terävärajaiset heijastukset on havaittavissa myös Adobe-pullon kyljessä. Bear's Bride Pihla -kuvissa heijastusten yläosa pyöristyy eikä paljasta valaisimen muotoa vastaavasti kuin Adobe-tuotekuvassa. Valokuvatussa Adobe-tuotekuvassa on myös näkyvillä valonlähteestä peräisin olevaa heijastuksen suoran linjan epätäydellisyyttä, mitä 3D-mallinnetuissa tuotekuvissa ei ole. Oikean reunan kapeampi heijastus on voimakkuudeltaan himmeämpi ja laadultaan pehmeämpi. Molempien reunojen heijastukset korostavat pullon siluetin muotoa jättämällä pienen kaistaleen täysin

valaisematonta lasipintaa pullon heijastuksen ja pullon reunan väliin. Sivuilta tulevat valot korostavat pullon alareunassa olevia yksityiskohtia ja niiden muotoa myös pullon muuten täysin varjoon jäävältä osalta. Reunojen valot eivät korosta pullon muodon kolmiulotteisuutta yhtä hyvin kuin tummataustaisissa kuvissa. Tämä johtuu siitä, että vaaleataustaisissa kuvissa terävämpireunainen valo ei luo kovin suurta valoasteen vaihtelua pulloon. Valo kuitenkin käyttäytyy kuin todellisuudessa, ja valaisuasteiden puuttuminen on suora seuraus pullon materiaalista. Tältä osin pullon valaisun voidaan todeta olevan valaisun asteikolla korkean modaliteetin päässä.

Valaistuksen osalta korkein modaliteetti on pullon kierrekorkissa. Valo piirtää korkin kolmiulotteisen muodon ja yksityiskohdat esille, ja valaistuksen liukuma on sulavaa kohteen kirkaasti valaistujen kohtien ja syvimpien varjojen välillä. Korkia edestäpäin valaiseva valo ei ole vaaleataustaisissa kuvissa kirkaampi kuin vasemman reunan valo, joten korkin valaistus vaikuttaa tummataustaisia kuvia luonnollisemmalta. Korkin keskiosaa valaiseva valo korostaakin kierrekorkin yksityiskohtia vähemmän kuin tummataustaisissa kuvissa, mikä häivyttää korkin yksityiskohtien tarkkuutta vähentäen tummataustaisissa kuvissa korostuvien yksityiskohtien hyperrealistisuutta. Korkin valaistuksen osalta kuva vastaa todellisuutta eli saavuttaa todellisuuden tason. Etiketit on, samoin kuin tummataustaisissa kuvissa, valaistu tasaisesti. Etiketin valaisun tasaisuus viestii matalasta modaliteetista, mutta koska se on tuotekuville tyypillistä, se ei madalla tuotekuvan kokonaismodaliteettia valaisun osalta merkittävästi.

Värien osalta erot tummataustaisen ja vaaleataustaisen välillä ovat pieniä. Kaikissa kuvissa värit toistuvat kirkkaina ja oikein, lukuunottamatta oranssin ja cyanin saturoituneimpia osia. Vaaleataustaisissa kuvissa taustan luoman kontrastin takia oranssin ja cyanin värisaturaatio ei näytä yhtä epäluonnolliselta kuin tummataustaisissa kuvissa. Tältä osin vaaleataustainen edestäpäin kuvattu kuva ei siis siirry yhtä vahvasti saturaation tulkinnassa sensorisen koodausorientaation puolelle. Värien erilaistuminen on vaaleataustaisissa kuvissa tummataustaisia kuvia vastaava, mutta vaaleasta taustasta johtuen tuotokuva näyttää vähemmän siniseen painottuvalta kuin tummataustaiset kuvat. Värimodaliteetin osalta vaaleataustaisissa kuvissa on korkea modaliteetti, sillä väreissä on huomattavissa selkeä ja runsas värisävyliukuma.

Kirkkauden asteikolla kuvassa on korkea modaliteetti. Vaikka tuotteen reunojen valaisu ei tuo lasipullossa esiin valaisuasteiden liukumaa, ne on selkeästi havaittavissa tuotteen kierrekorkissa ja myös etiketissä. Kirkkaat kohdat toistuvat kirkkaina, ja tummat varjot ovat syviä.

Tuotekuvan kontekstissa BB Pihla -tuotekuvat ovat lähellä valokuvaa, mutta eivät vastaa modaliteetiltaan fotorealistista kuvaan. Ne kuitenkin toimivat tuotekuvina, sillä ne täyttävät luvussa 2.2. esittämäni tuotekuvan onnistumisen kriteerit. Kuvien analyysi nosti valmiista kuvista potentiaalisia korjausehdotuksia, joiden avulla 3D-mallinnettujen tuotekuvien modaliteettia olisi mahdollista nostaa korkeammalle, jopa vastaamaan fotorealistista kuvaa. Modaliteetin arviointi naturalistinen modaliteetin markkereiden avulla prosessin aikana olisi varmasti nostanut lopullisten kuvien totuusarvoa huomattavasti, ja tulevaisuudessa ottaisinkin täsmällisen analyysin osaksi prosessin mallinnusvaihetta.

### 4.3. 3D-mallintamisen ominaispiirteet tuotekuvan toteuttamisessa

Realismiin tähtäviä tuotekuvia toteutetaan nykyään valokuvauksen lisäksi kuvankäsittelyohjelmissa digitaalisesti rakentamalla ja yhä enemmän myös 3D-mallintamalla. Koska tuotekuvan toteuttamiseen on monia eri menetelmiä, pohdin ja vastaan tässä luvussa, millainen mainontaan ja mainokseen suunnatun tuotekuvan toteutustekniikka 3D-mallintaminen on.

3D-mallintamalla toteutetun tuotekuvan toteutus alkaa 3D-mallintamisen prosessilla, joka mahdollistaa monille muille tekniikoille mahdollisia ratkaisuja. Tutkimuksen aikana lukemani kirjallisuuden, toteuttamani praktisen muotoiluproduktion ja suorittamani analyysin avulla voin todeta 3D-mallintamisen olevan fyysisen maailman rajoitteista piittaamaton, joustava ja epälineaarinen tekniikka, jonka avulla voidaan luoda lähes realistisia tai hyperrealistisia tuote- ja mainoskuvia.

#### 4.3.1. Fyysisen maailman rajoitteista piittaamattomuus

3D-mallintamisen tekniikka mahdollistaa fyysisen maailman rajoitteista piittaamattoman kuvauskohteen asettelun, valaisun ja kuvaamisen. Koska 3D-mallinnusohjelmassa työskennellään lähtökohtaisesti painovoimattomassa tilassa, kuvattava tuote voidaan esimerkiksi nostaa "ilmaan" ilman näkyviä apuvälineitä tai sitä voidaan käänellä miten tahansa tuotekuvaan parhaan kuvakulman löytämiseksi. Myös kuvauskameraa voidaan liikuttaa ilman rajoitteita. Kuvattava tuote voidaan myös tarpeen vaatiessa esimerkiksi "räjäyttää" kappaleiksi tuotekuvaa varten, mikäli tuotteen osien esittäminen kasaamattomassa muodossa tuo tuotekuvaan lisäarvoa. 3D-mallintaminen mahdollistaa myös täysin virheettömässä kunnossa olevan tuotteen kuvaamisen, sillä 3D-mallinnetussa tuotteessa ei lähtökohtaisesti ole epätoivottuja epätäydellisyyksiä kuten pölyä, likaa tai naarmuja. Tämä on huomattava etu varrattuna tuotekuvan valokuvaamiseen, jossa kyseiset yksityiskohdat pyritään fyysisesti tai jälkikäsitteilyn menetelmin poistamaan.

Tuotteen valaisussa 3D-mallintaminen mahdollistaa mahdolliset ratkaisut esimerkiksi varjottomien valonlähteiden muodossa tai kuvattavan kohteen osien valaisussa niin, että valonlähteet eivät vaikuta tuotteen muihin osiin. Valonlähteiden asetukset ovat joustavia ja mahdollistavat valokuvastudiota laajemmat mahdollisuudet tuotekuvaa valaistessa. Yhtenä selkeänä 3D-tekniikan etuna on mahdollisten valaisimien rajaton määrä. Valot kuitenkin noudattavat pääasiassa samoja periaatteita kuin fyysiset valaisimet, joten valokuvauksesta tutut valaisumenetelmät toimivat myös 3D-ympäristössä. 3D-tekniikka mahdollistaa myös tuotteen ympäristöstä tai tuotteen eri osista johtuviin epätoivottuihin heijastuksiin puuttumisen jo kuvausvaiheessa. Tuotteen ja ympäristön 3D-mallin osista voidaan poistaa esimerkiksi valon eteenpäin heijastuvuus, jonka seurauksena kohteesta syntyvä epätoivottu heijastus voidaan poistaa.

Fyysiset kamerat ovat ajan myötä kehittyneet merkittävästi, ja myös valokuvaamalla pystytään toteuttamaan kuvakulmaltaan, syväterävyydeltään ja polttoväliltään monipuolisia kuvia. 3D-mallintamisessa pyritään usein jäljittelemään fyysisten

kameroiden ominaisuuksia mutta, koska 3D-ohjelmistojen kamerat eivät ole linssien ominaisuuksien rajoittamia, 3D-mallintamalla tuotekuvaa toteuttaessa voidaan tarvittaessa unohtaa esimerkiksi aukon ja polttovälin vaikutus syväterävyyteen.

#### 4.3.2. Joustavuus ja epälineaarisuus

Tuotekuvaa toteuttaessa tekniikan joustavuus ja epälineaarisuus ovat tuotekuvan toteuttajan näkökulmasta suuri etu. Joustavuus ja epälineaarisuus tulevat esille edellisessä luvussa käsittelemäni fyysisen maailman rajoitteista piittaamattomuuden lisäksi muun muassa valmiiksi 3D-mallinnetun tuotteen muokattavuutena ja renderöidyn kuvan tallennusmuotojen joustavuutena. 3D-tekniikkaa hyödyntämällä valmiit tuotekuvat voidaan esimerkiksi kuvata valmiiksi ennen fyysisten tuotteiden valmistamista, mikä voi helpottaa tuotteen ennakkomarkkinointia ja -mainontaa. 3D-tekniikan avulla kuvat voidaan myös tallentaa juuri siinä koossa ja muodossa, missä niitä tarvitaan.

Tuotteen valmis 3D-malli ja tiedostoon valmiiksi rakennettu studiotila valoiheen mahdollistavat tuotteen uudelleen kuvaamiseen palaamisen tietokoneen avauksella. Valaisua voidaan hioa sopimaan lopullista käyttökohdetta varten, ja tuotetta voidaan kuvata eri kuvakulmista tarpeen mukaan ilman fyysisen studion valmistelua. 3D-mallin muokattavuus mahdollistaa kuvausprosessissa palaamisen takaisin tuotepakkauksen suunnitteluun ja, mikäli mallinnetun tuotteen tuoteperhe kasvaa tai pakkauksen ulkoasu muotoa lukuunottamatta muuttuu, voidaan uudesta tai uudistetusta tuotteesta ottaa kuvakulmaltaan, valaisultaan ja laadultaan identtiset uudet tuotekuvat esimerkiksi vaihtamalla pelkästään uudet etiketit tuotteen 3D-malliin.

3D-mallintaminen mahdollistaa myös valmiiksi renderöidyn kuvan tallentamisen lukuisissa eri tiedostomuodoissa ja minkä kokoisena tahansa. Kuvan koon kasvattaminen tosin kasvattaa renderöintiin kuluvaakin aikaa. Tuotekuvauksen näkökulmasta laajat tallennusmahdollisuudet ovat kuitenkin erinomainen ominaisuus, sillä tuotekuva voidaan tarpeen vaatiessa tallentaa alkuperäistä suuremmassa koossa ja ainakin joillain ohjelmilla jopa vektorigrafikkana.

#### 4.3.3. Realismi ja hyperrealismi

3D-mallintaminen mahdollistaa uskottavan ja ainakin lähes fotorealistisen kuvan toteuttamisen, mutta vielä toistaiseksi suuri osa 3D-mallinnetuista kuvista tulkitaan hyperrealistisiksi eli modaliteetiltaan enemmän kuin todellisiksi. 3D-mallintamalla toteutettujen kuvien todentuntuuteen pystytään vaikuttamaan esimerkiksi prosessin aikaisella modaliteetin tarkastelulla, eikä kuvan tarvitse yltää fotorealismiin ollakseen uskottava. Mitä enemmän näemme 3D-mallinnettuja kuvia, sitä uskottavammilta ne alkavat vaikuttaa, koska totumme ympärillämme vallitseviin kuviin. Toistaiseksi tuotekuvan enemmän kuin todellinen modaliteetti voi olla tuotteen markkinoinnin ja mainonnan näkökulmasta jopa etu, sillä se herättää huomiota ja luo mielikuvia tuotteesta.

# 5. Lopuksi

## 5.1. Yhteenveto

Tutkimukseni tarkoituksena oli tarkastella 3D-mallintamista ja sen prosessia mainonnan ja erityisesti tuotekuvan näkökulmasta. Tutkimuksessani tarkastellaan 3D-mallintamalla toteutetun tuotekuvan suunnitteluprosessia tehtävänannosta valmiiksi kuvaksi. Käytin tutkimusallustana muotoiluproduktiota, jonka aikana toteutin 3D-mallintamisen tekniikkaa hyödyntäen valmiin tuotekuvan kuvitteelliselle Bear's Bride Pihla -pihlajanmarjaviinille. Kirjallisuuskatsauksen, praktisen muotoiluproduktion ja aineiston analyysin kautta etsin vastausta asettamaani tutkimuskysymykseen: Millainen mainontaan ja mainokseen suunnatun tuotekuvan toteutustekniikka 3D-mallintaminen on? Vastauksena tutkimuskysymykseen totean 3D-mallintamisen olevan fyysisen maailman rajoitteista piittaamaton, joustava ja epälineaarinen tekniikka, jonka avulla voidaan luoda lähes realistisia tai hyperrealistisia tuote- ja mainoskuvia.

Tutkimukseni käynnistyi mainontaan, tuotekuvaan ja 3D-mallintamisen tekniikkaan ja sen sovelluksiin keskittyvällä kirjallisuuskatsauksella, jonka toteutin osana muotoiluproduktion suunnitteluprosessin tiedonhankintaa. Tein myös kattavan käsitteistön kartoituksen liittyen 3D-mallintamisen tekniikkaan osana tiedonhankintaa. Prosessin aikana syvensin omaa tietotaitoani ja käytännön osaamistani 3D-mallintamisen sekä valokuvauksen tekniikoihin liittyvän teoriakirjallisuuden ja praktisen työskentelyn kautta. Muotoiluproduktio toimi sekä itsenäisenä osana tutkimusta että tutkimuksen aineistonkeruumenetelmänä. Vertailin 3D-mallintamisen tekniikkaa valokuvaukseen niin suunnitteluprosessin eri vaiheiden aikana kuin prosessin päätteeksi osana analyysia. Tutkimuksen analyysivaihe sisälsi sekä prosessin käsittelyn että valmiin 3D-mallinnetun tuotekuvan todenmukaisuuden analyysin modaaliteetin näkökulmasta.

Tutkimukseni praktinen osuus keskittyi kuvitteellisen viinialan yrityksen Hiprakka Pöykkölän viinitilan ja sen ensimmäisen tuotteen Bear's Bride Pihla -pihlajanmarjaviinin 3D-mallintamiseen ja mainontaan suunnatun tuotekuvan toteuttamiseen. Praktisen työskentelyn kautta vahvistin ja sovelsin lukemani teoriakirjallisuuden kautta saavutettua tietoa tuotekuvan näkökulmasta. Toteutin muotoiluproduktioni Autodesk Mayalla, jonka käytöstä minulla oli jo aikaisempaa kokemusta. Produktioni voidaan jaotella kahteen toisiinsa kietoutuneeseen luovaan prosessiin, jotka ovat 1) Tuotteen 3D-mallintaminen ja 2) Tuotekuvauksen prosessi.

Suunnitteluprosessini analyysi ja prosessin vertailu valokuvauksen prosessiin perustui Tanin ja Mellesin suunnitteluprosessin jaotteluun. Tuotekuvauksen prosessi 3D-mallintamisessa ja valokuvauksessa on monilta osin samankaltainen, mutta prosessit painottuvat eri asioihin. Sisällölliseltä valmistautumiselta tuotekuvauksen prosessit sisältävät pääasiassa samoja asioita eli tutustumisen asiakkaaseen ja tuotteeseen, tutustumisen tuotteen aikaisemman mainosmateriaalin sisällölliseen ja tekniseen tyyliin ja tuotekuvan sisällöllisen suunnittelun. Itse tuotteen 3D-mallintaminen ei ole suoraan verrattavissa valokuvauksen prosessiin, mutta sen voi ajatella olevan osa tuotekuvauksen fyysistä valmistelua. Mikäli tuotteen 3D-malli on jo valmis, fyysinen valmistelu keskittyy prosessiin käytettävän tietokoneen kunnon tarkastamiseen ja huoltoon, kun taas tuotevalokuvauksen fyysinen valmistelu vaatii muun muassa studion valmistelun, kaluston huollon ja itse tuotteen fyysisen valmistelun pölyttömään, naarmuttomaan ja etiketeiltään virheettömään kuntoon. Studiotyöskentely toimii molemmissa tekniikoissa samoja periaatteita noudattaen. 3D-tekniikka kuitenkin mahdollistaa työskentelyn ilman fyysisen maailman rajoitteita: esimerkiksi kuvauskohde voidaan nostaa ilmaan painovoimasta piittaamatta. Myös esimerkiksi valot voidaan säätää valaisemaan vain tiettyjä osia kohteesta, ja monet epätoivotut heijastukset voidaan poistaa kohteesta poistamalla kohteen osien valon eteenpäin heijastavuus ominaisuudet. 3D-mallia renderöidessä voidaan jäljitellä fyysisten kameroiden ominaisuuksia tai olla piittaamatta esimerkiksi linssien vaikutuksesta kuvan syväterävyysalueeseen. Renderöinti mahdollistaa myös lopullisen kuvan tallentamisen juuri siinä koossa ja muodossa, missä niitä tarvitaan.

Teoriakirjallisuuden ja valmiin kuvan modaliteetin analyysin kautta voin todeta, että 3D-mallintamalla voidaan saavuttaa naturalistiselta modaliteetilta korkeita kuvia. 3D-tekniikalla toteutetuissa kuvissa voidaan saavuttaa myös enemmän kuin totta -modaliteetti esimerkiksi pelkistämisen ja yksityiskohtien hyperrealismin tai niiden yhdistämisen avulla. Koenkin, että modaliteetin analyysi osana 3D-mallintamalla toteutetun kuvan suunnitteluprosessia hyödyttäisi erityisesti fotorealismiin tähtäävien kuvien halutun lopputuloksen saavuttamisessa. Tuotokuva voi myös olla riittävän uskottava ja käyttötarkoitukseensa sopiva, vaikka se ei yltäisi korkeaan, täysin luonnolliseen modaliteettiin.

#### 4.1 Asiakkaan puuttuminen suunnitteluprosessissa

Toimeksiantajan puuttuminen mainontaan suunnattua tuotekuvaa suunniteltaessa ja toteuttaessa on epätyypillistä. Asikainen ja Raninen toteavatkin, että mainos(valo) kuvaa ei ole olemassa ilman tilausta. (Asikainen & Raninen 2005, s.60.) Suunnittelutyöni toimeksiantaja oli kuvitteellinen yritys, joten tekemäni päätökset ovat olleet suunnittelijan omia ratkaisuja. Produktiota toteuttaessa olen kuitenkin pyrkinyt toimimaan tuotekuvauksen periaatteita noudattaen ja tarkastelen prosessia mainontaan suunnatun tuotekuvauksen näkökulmasta.

Toimeksiantajan puuttuminen on vaikuttanut suunnitteluprosessin aikana muun muassa tekemiini päätöksiin pullon koosta, etikettien kohdelakkauksesta sekä päätökseen siitä milloin 3D-mallinnettu tuotokuva oli valmis. Todellisessa suunnitteluprosessissa asiakas olisi (todennäköisesti) ollut prosessin aikana ja viimeistään ennen lopullisen kuvan ”palautusta” antamassa palautetta sekä arvioimassa kuvan laatua ja sisältöä. Esimerkiksi tekemäni päätökset pullon koosta ja kaulan pelkistämisestä toimivat produktiotyössäni, koska tiesin, ettei mallia tulla käyttämään tuotteen ulkopuolella. Mikäli kyseessä olisi ollut asiakastyö, olisi päätöksen pitänyt tulla asiakkaalta. Hain myös prosessin ulkopuolista palautetta prosessin eri vaiheissa, esimerkiksi valaistuksen suunnitteluvaiheessa, ja arvioin omaa työntäni saamani palautteen avulla.

Toimeksiantajan puuttuminen vaikutti myös huomattavasti työhön käytettyyn aikaan, sillä suunnitteluprojektilla ei ollut virallista aikarajaa. Olen siis voinut käyttää tuotteen toteuttamiseen niin paljon aikaa kuin halusin. Tuotteen loppuvaiheessa asetin itselleni oman määräajan, mikä vaikutti tuotteen loppuvaiheella tekemiini ratkaisuihin. Mikäli projektilla olisi ollut alusta lähtien määräaika, olisi se varmasti vaikuttanut enemmän suunnitteluprosessin aikana tehtyihin päätöksiin ja näin ollen lopulliseen kuvaan.

Asiakkaan puuttumisen tuoma vapaus helpotti päätöstäni rajata tutkielmani aihetta kokonaan 3D-mallinnetusta mainoskuvasta pelkkään tuotekuvaan. Pystyin käyttämään muotoiluproduktiota vapaasti tekniikan testialustana ja kokeilemaan tekniikan mahdollisuuksia todennäköisesti monipuolisemmin kuin mitä asiakastyön kohdalla olisin voinut tehdä. Pystyin myös kohdistamaan tutkimukseni tekniikkaan asiakastyön sijaan.

#### 6.2. Pohdinta ja jatkotutkimus

Tämä tutkimus on syventänyt ja kehittänyt ymmärrystäni ja käytännön osaamistani 3D-tekniikasta. Prosessi on ollut ajoittain loputtomalta tuntuva ja raskas mutta samalla erittäin palkitseva. 3D-mallintamisen maailma on mielenkiintoinen ja sen potentiaaliset sovellusmahdollisuudet ovat rajattomat. Kolme tutkimukseni aikana aiheenrajausten ulkopuolelta nousutta teemaa ovat: 1) teksturoinnin mahdollisuudet painomateriaalien ja jälkikäsitteilymenetelmien esittämisessä ennen valmiiden painotuotteiden tilaamista, 2) 3D-tekniikkaan liittyvä suomenkielisten termien epäjohdonmukaisuus ja puute ja 3) valmiin 3D-mallinnetun tuotteen sovellusmahdollisuudet.

Praktinen työskentely herätti kiinnostuksen 3D-mallintamisen mahdollisuuksiin perinteisen graafisen suunnittelun näkökulmasta. Suunnitteluprosessin aikana kiinnostuin erityisesti etikettien kanssa kokeilemiäni tekstuureiden mahdollisuuksista graafisena suunnittelijana. Usein mock-upit, joiden avulla suunnittelutöiden lopputuloksia esitellään, ovat jossain määrin muokattavissa, mutta 3D-mallintamisen

osaaminen mahdollistaa mielestäni laajemmat mahdollisuudet esittää suunnitellu-  
lutuotteita asiakkaille. Prosessi herätti kysymyksiä kuten: miten 3D-mallintamista  
voitaisi hyödyntää osana jälkikäsitteilymentelmien esittelyä asiakkaalle, madal-  
taisiko fyysisten prototyyppien painattamisen tarpeettomuus asiakkaan kynnystä  
valita erilaisia jälkikäsitteilymentelmiä omiin painotuotteisiinsa ja auttaisivatko  
3D-mallintamalla toteutetut esimerkkikuvat suunniteltavasta tuotteesta asiakasta  
ymmärtämään jälkikäsitteilyn tuoman lisäarvon. Voisiko 3D-mallintaminen siis olla  
tulevaisuudessa hyödyllinen graafisen suunnittelijan työkalu painotuotteiden mate-  
riaalien ja jälkikäsitteilymenetelmien esittelyssä?

3D-mallintamiseen liittyvä termistö on pääasiassa englanninkielistä, ja yhte-  
näistä suomenkielistä sanastoa ei ole. Osa suomenkielisistä termeistä ovat ristiriidas-  
sa keskenään esimerkiksi termit särmä ja sivu (face), alijakopinta ja pintojen ositus  
(subdivision surfaces) tai rasterointi ja renderöinti (rendering) tarkoittavat samaa,  
mikä vaikeuttaa tekniikkaan perehtymistä ja aiheen käsittelemistä. Oman tutki-  
mukseni produktiolukua kirjoittaessani tein päätöksen avata oman 3D-mallinnetun  
tuotekuvan prosessin mahdollisimman yksityiskohtaisesti selventäkseni käyttämiäni  
termejä ja edesauttaakseni tekniikan ymmärrettävyyttä. 3D-mallintamisen tekniikan  
näkökulmasta olisi hyödyllistä luoda kattava ja yhtenevä suomenkielinen sanasto,  
jossa käsitteet avataan lukijalle.

Tekniikka avaa myös laajat mahdollisuudet valmiin 3D-mallin jatkokäyttöön.  
Valmis malli voidaan animoida tai siitä voidaan toteuttaa verkkosivuille tai sovelluk-  
seen interaktiivinen 360°-versio, jota katsoja voi haluamallaan tavalla tarkastella  
eri kuvakulmista. Olisikin mielenkiintoista tutkia aihetta mainonnan näkökulmasta  
ja pohtia esimerkiksi, mitä lisäarvoa tuotteen kolmiulotteinen tarkastelu tuo tuote-  
kuvaan, mainosmateriaaliin tai molempiin. Visuaalisen viestinnän näkökulmasta  
kohteen kolmiulotteisen tarkastelun vaikutusta kuvan modaliteettiin olisi hedelmällistä  
tutkia, koska 3D-mallintamalla toteutetut kuvat ja niiden sovelluksen yleistyvät koko  
ajan ja niiden ympärille rakennetaan jatkuvasti uusia mahdollisuuksia.

## Lähteet

- Anttila, P. 2006. Tutkiva toiminta ja ilmaisu, teos, tekeminen. 2. p. Hamina: Akatiimi.
- Asikainen, J. & Raninen, T. 2005. Mainosvalokuvauksen ABC. Helsinki: WSOY.
- Fleming, B. 1998. 3D photorealism toolkit. New York: John Wiley Sons.
- Brenton, J. 2007. Photorealism in Interior Architectural Images. Texas Tech University.
- Bryden, D. 2014. CAD and rapid prototyping for product design. 1st edition. London: Laurence King Publishing.
- Chopine, A. 2011. 3D art essentials: The fundamentals of 3D modeling, texturing, and animation. Oxford, UK ; Burlington, MA: Focal Press.
- Hatva, A. 1993. Kuvittaminen. Helsinki: Rakennustieto.
- Ilftanen, K. 1998. Mainonnan suunnittelu. Porvoo: WSOY.
- Raninen, T., Rautio, J., Asikainen, J., Rautio, J. & Asikainen, J. 2003. Mainonnan ABC: Käsikirja. Helsinki: WSOY.
- Ledin, P. & Machin, D. 2019. Forty years of IKEA kitchens and the rise of a neoliberal control of domestic space. Visual communication. London, England, 18(2), pp. 165-187. doi:10.1177/1470357218762601
- Lehtovirta, P. & Nuutinen, K. 2000. 3D: 3D-sisältötuotannon peruskirja. Jyväskylä: Docendo.
- Machin, D. 2007. Introduction to multimodal analysis. London : New York: Hodder Arnold ; Distributed in the U.S.A. by Oxford University Press.
- Mainostajien liitto & Koskinen, P. 2010. Graafisen alan sanasto. Helsinki: Mainostajien liitto.



- Malmelin, N. 2003. Mainonnan lukutaito: Mainonnan viestinnällistä luonnetta ymmärtämässä. Helsinki: Gaudeamus.
- Messaris, P. 1997. Visual persuasion: The role of images in advertising. Thousand Oaks (Calif.): Sage.
- Möykkylä, J. 2012 Näkymätön näkyväksi. Mistä on graafinen suunnitteluprosessi tehty? Rovaniemi: Lapin Yliopisto.
- Nieminen, T. 2004. Visuaalinen markkinointi. Helsinki: WSOY.
- Kress, Gunther, and Leeuwen, Theo Van. 2005. Reading Images : The Grammar of Visual Design. Routledge.
- Paldanius, L. 2016. Kädenjäljillä: Tekijän esteettinen intentio 3D-grafiikkaa sisältävissä esityksissä. Rovaniemi: Lapin Yliopisto.
- Potka, P. 2004. Mainoskuvaus digikameralla. Jyväskylä: Docendo.
- Puhakka, A. 2008. 3D-grafiikka. Helsinki: Talentum.
- Raappana-Luoro, L. 2021. Kuvan henki : fiktiivisen kuvan visuaalinen tyyli multimodaalisuuden kehityksessä. Rovaniemi: Lapin Yliopisto.
- Rademacher, P., Lengyel, J., Cutrell, E., Whitted, T. 2001. Measuring the Perception of Visual Realism in Images. In: Gortler, S.J., Myszkowski, K. (eds) Rendering Techniques 2001. EGSR 2001. Eurographics. Springer, Vienna.
- Ravelli, L. J. & Van Leeuwen, T. 2018. Modality in the digital age. Visual communication (London, England), 17(3), pp. 277-297. doi:10.1177/1470357218764436
- Sipilä, L. & Tirkkonen-Vane, K. 2008. Käytännön markkinointi. Nyt. Helsinki: Infor.

Tan, S. & Melles, G. 2010. An activity theory focused case study of graphic designers' tool-mediated activities during the conceptual design phase. Australia: Swinburne University of Technology.

Tuhola, E. & Viitanen, K. 2008. 3D-mallintaminen suunnittelun apuvälineenä. Tampere: Tammertekniikka.

Virkki, J. 2011. Viisastu viinistä: Kansalaisen viinitieto. 2. päivitetty p. Jyväskylä: Atena.

## Sähköiset lähteet

Adobe. 2023. Kuvan kohinan ja JPEG-häiriöiden vähennys. Verkkosivu. Viitattu 18.5.2023. <https://helpx.adobe.com/fi/photoshop/using/correcting-image-distortion-noise.html>

Alice, M. 1997, The small Braille sequences on the bottom rim of beer bottles. Verkkosivu. Viitattu 20.4.2023. <https://www.sandiegoreader.com/news/1997/aug/21/straight-small-braille-bottom-rim-beer/#:~:text=According%20to%20our%20pals%20at,molds%20the%20bottle%20was%20made.>

Autodesk Alias Automotive. 2014. Understanding NURBS. Verkkosivu. Viitattu 17.2.2023. [https://www.aliasworkbench.com/theoryBuilders/TB1\\_nurbs1.htm](https://www.aliasworkbench.com/theoryBuilders/TB1_nurbs1.htm)

Born in Clay. n.d. ZBrush. Verkkosivu. Viitattu 29.11.2022. <https://www.maxon.net/en/zbrush>

Dynamics n.d. Autodesk. Verkkosivu. Viitattu 16.5.2023. <https://help.autodesk.com/view/MAYAUL/2022/ENU/?guid=GUID-1249B03C-0EA6-4F97-BA44-7B0646F7E1C7>

IKEA. n.d. IKEA-sovellukset. Verkkosivu. Viitattu 15.5.2023. Haettu osoitteesta: <https://www.ikea.com/fi/fi/customer-service/mobile-apps/>

IKEA Place. n.d. App Store. Sovelluskauppa. Viitattu 15.5.2023. <https://apps.apple.com/us/app/ikea-place/id1279244498>

Maxon. n.d. ZBrush. Verkkosivu. Viitattu 29.11.2022. <https://www.maxon.net/en/zbrush>

Overview. n.d. Autodesk. Verkkosivu. Viitattu 29.11.2022. <https://www.autodesk.com/products/maya/overview?term=1-YEAR&tab=subscription>

Paljakka, E. 2021, Panimo maksaa tonnin vanhimista ruskeista lasipulloistaan – ikä selviää pullosta. Verkkosivu. Viitattu 20.4.2023. <https://www.iltalehti.fi/ruoka-artikkelit/a/b29e426f-36b8-4f65-948b-308d6aeb46c7>

Pixar. 26.9.2022. Subdivision Surfaces. Verkkosivu. Viitattu 21.11.2022. [https://graphics.pixar.com/opensubdiv/docs/subdivision\\_surfaces.html](https://graphics.pixar.com/opensubdiv/docs/subdivision_surfaces.html)

Ray Depth. n.d. Autodesk. Verkkosivu. Viitattu 18.5.2023. [https://help.autodesk.com/view/ARNOL/ENU/?guid=arnold\\_user\\_guide\\_ac\\_render\\_settings\\_ac\\_ray\\_depth\\_html](https://help.autodesk.com/view/ARNOL/ENU/?guid=arnold_user_guide_ac_render_settings_ac_ray_depth_html)

Rhinoceros. n.d. Features. Verkkosivu. Viitattu 29.11.2022. <https://www.rhino3d.com/features/>

Samples. n.d. Autodesk. Verkkosivu. Viitattu 18.5.2023. [https://help.autodesk.com/view/ARNOL/ENU/?guid=arnold\\_user\\_guide\\_ac\\_render\\_settings\\_ac\\_samples\\_html](https://help.autodesk.com/view/ARNOL/ENU/?guid=arnold_user_guide_ac_render_settings_ac_samples_html)

Sculpting. n.d. Blender. Verkkosivu. Viitattu 29.11.2022. <https://www.blender.org/features/sculpting/>

Simulation and Effects n.d. Autodesk. Verkkosivu. Viitattu 16.5.2023. <https://knowledge.autodesk.com/support/maya/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2022/ENU/Maya-SimulationEffects/files/GUID-04EA8AE9-5081-426F-8122-D56461A69B0A-htm.html>

Skydome Light. n.d. Autodesk. Verkkosivu. Viitattu 19.4.2023. [https://help.autodesk.com/view/ARNOL/ENU/?guid=arnold\\_core\\_ac\\_skydome\\_light\\_html](https://help.autodesk.com/view/ARNOL/ENU/?guid=arnold_core_ac_skydome_light_html)

Suomisanakirja. n.d. Pyälllys. Verkkosivu. Viitattu 13.4.2023. <https://www.suomisanakirja.fi/py%C3%A4lly>

Texture mapping. n.d. Autodesk. Verkkosivu. Viitattu 16.5.23. <https://help.autodesk.com/view/MAYAUL/2022/ENU/?guid=GUID-DC60577E-1A09-4D51-BD6E-6400F4F5EFD7>

The Software. n.d. Blender. Verkkosivu. Viitattu 29.11.2022. <https://www.blender.org/about/>

Toivanen, A. 2015. Graafinen: Mitä mainonta on? Verkkosivu. Viitattu 25.02.2021. <https://www.graafinen.com/suunnittelu/mainonta/mita-mainonta-on/>

Uutismedianliitto. n.d. Mediamainonnan osuudet 2020. Viitattu 22.11.2022. <https://www.uutismediat.fi/sanomalehtitieto/mediamainonta/>

What is Autodesk Arnold? n.d. Autodesk. Verkkosivu. Viitattu: 31.11.2022. <https://www.autodesk.com/products/arnold/overview?term=1-YEAR&tab=subscription&plc=ARNOL>

What is Sampling? n.d. Autodesk. Verkkosivu. Viitattu 18.5.2023. [https://help.autodesk.com/view/ARNOL/ENU/?guid=arnold\\_for\\_maya\\_noise\\_am\\_What\\_Is\\_Sampling\\_html](https://help.autodesk.com/view/ARNOL/ENU/?guid=arnold_for_maya_noise_am_What_Is_Sampling_html)

Winchester, H. 2018. Chaos: Putting the CGI in IKEA: How V-Ray Helps Visualize Perfect Homes. Verkkosivu. Viitattu 15.5.2023. <https://www.chaos.com/blog/putting-the-cgi-in-ikea-how-v-ray-helps-visualize-perfect-homes>

## Haastattelut

Hautamäki, Jenni, ammattikorkeakoulu lehtori. LAB-ammattikorkeakoulu, Lahti.  
Puhelinhaastattelu 14.5.2023, haastattelijana Noora Kotajärvi.

Siitonen, Henna, graafinen suunnittelija. ThreeFiveEight Oy, Helsinki.  
Puhelinhaastattelu 17.5.2023, haastattelijana Noora Kotajärvi.

## Videot

Wilde, M. 2020. UVs Top Tip - UVing Cylinders in Maya. YouTube-video. Viitattu 15.5.2023. <https://www.youtube.com/watch?v=GrAVQCYemr0>

## Kuvaluettelo:

### Luku 2:

1. 3D-mallinnettu asetelma. Noora Kotajärvi: Happy Place, 2017. Autodesk Maya, Adobe Photoshop.

2. Nesterengasruuvipumpun etupesän osat: 2a: Räjätyskuva, 2b: Malli, jossa osat ovat todellisilla paikoillaan. Evac Oy (Jari Korpijärvi). 2020. PTC Creo.

3. Studio Brasch n.d. Concept and CGI for product imagery for Rémy Martin. Kuva. Haettu 15.5.2023.

<https://agentpekka.com/artist/studio-brasch/remy-martin>

4. Xyz-koordinaatiston ulottuvuuksia ovat leveys, korkeus ja syvyys.

5. 3D-mallinnusohjelman kamerat liikkuvat elokuvatekniikasta tuttujen liikeratojen mukaan.

6. Polygonikuutio ja monikulmioverkon osat.

7. Yanko Stefanovin n.d. Basic Guide For Textures Map Types. Kuva. Haettu 16.5.23.

<https://cgtricks.com/basic-guide-for-textures-map-types-yanko-stefanov/>

8. Chopine. 2011. 3D art essentials: The fundamentals of 3D modeling, texturing, and animation. Figure 9.5 Collision detection. Kuvakaappaus. Haettu 16.5.2023.

### Luku 3:

9. Mock-up -kuva tuotteen ulkoasusta. Pullon muoto on kuvissa väärä.

10. Visuaalisen identiteetin suunnittelu ja brändäys -kurssille toteutettua mainoskampanjamateriaalia.

11. Lehtimainos, johon valmis 3D-mallinnettu tuotokuva sijoitetaan. Tuotekuvan paikalla markkerikuva tuotteesta.
12. Front-Z näkymään liitetty ja lukittu referenssikuva. Kuvassa näkyvissä myös työtilaan asetetut apumitat.
13. Lasipullon kohopisteiden kehitys prosessin aikana.
14. Etiketin mallinnustekniikan kehityksen vaiheita.
- 15: Etiketitekstuurin osat hypershade-työskentelytilassa.
16. Pullon muodon kehityskaari prosessin aikana.
18. 3D-mallinnettu Bear's Bride Pihla -pihlajanmarjaviinin kierrekorkki.
19. Valokuva kierrekorkista.
21. Esimerkki siitä, miten vaalean taustan heijastusominaisuudet vaikuttavat tuotteen reunan terävyyteen. Kuvissa on myös toisistaan poikkeava valaistus.
22. Lasipullon pinnalla reunahijastusten välissä epätoivottu kierrekorkin heijastus.
22. Heijastukselliset valmiiksi renderöidyt käsittelemättömät kuvat edestä ja takaa tummalla taustalla.
23. Valmiiksi renderöidyt käsittelemättömät kuvat edestä ja takaa vaalealla taustalla.
24. Renderöintikameran polttovälin testaaminen: 50 mm, 75 mm, 85 mm ja 100 mm.
25. Valmis heijastuksellinen Bear's Bride Pihla -tuotokuva edestäpäin tummalla taustalla.
26. Valmis heijastuksellinen Bear's Bride Pihla -tuotokuva takaapäin tummalla taustalla.
27. Valmis heijastukseton Bear's Bride Pihla -tuotokuva edestäpäin tummalla taustalla.

28. Valmis heijastukseton Bear's Bride Pihla -tuotokuva takaapäin tummalla taustalla.
29. Valmis Bear's Bride Pihla -tuotokuva edestäpäin vaalealla taustalla.
30. Valmis Bear's Bride Pihla -tuotokuva takaapäin vaalealla taustalla.
31. Syvätyt tuotekuvat upotettuna lehtimainokseen.

#### **Luku 4:**

- 32: Adobe Reserva Syrah Mourvedre Merlot 2021 -tuotokuva. Kuvankaappaus. Haettu 09.05.2023. <https://www.alko.fi/tuotteet/489107/Adobe-Reserva-Syrah-Mourvedre-Merlot-2021/>
33. Periquita Red 2019 -tuotokuva. Kuvankaappaus. Haettu 03.05.2023. <https://www.alko.fi/en/products/926487/Periquita-Red-2019/>
34. Pihla-tekstille määritelty tasavärinen palkki asetettuna valmiin Bear's Bride Pihla -tuotekuvan etiketin päälle.

