

Opinnäytetyö (Amk)

Liiketalous

Mediatuotanto

2020

Laura Torssonen

**DIGIPAINATUKSEN
KILPAILUEDUT
AALTOPAHVISISSA
MYYNNINEDISTÄMIS-
TUOTTEISSA**

– Yritys X

Laura Torssonen

DIGIPAINATUKSEN KILPAILUEDUT AALTOPAHVISISSA MYNNINEDISTÄMISTUOTTEISSA

Yritys X

Opinnäytetyössä perehdyttiin Suomessa toimivan aaltopahvituotteita valmistavan Yritys X:n digitaalipainotekniikalla tuotettujen mynninedistämismateriaalien tuottamiseen ja analysoitiin painomenetelmän kilpailuetuja. Tarkoituksena oli löytää digitaalisen painotekniikan hyödyt verrattuna perinteiseen painomenetelmään mynninedistämistuotteiden painamisessa ja saada tätä kautta lisää kauppaa uudelle painomenetelmälle tulevaisuudessa.

Opinnäytetyössä käytettiin painotestejä tutkittaessa digipainotekniikassa painettuja tuotteita ja verrattiin niitä perinteisellä menetelmällä toteutettuihin painatuksiin. Näitä testimateriaaleja vertailtiin mm. jälkilaskennan ja laadun kannalta. Tavoitteena oli löytää digille optimoitavat työt helpommin ja tunnistaa tuotteet, joiden myyntiä digipainoon on kannattavaa lisätä.

Opinnäytetyössä perehdyttiin myös digipainon mahdollistamiin menetelmiin, kuten HP Mosaic toiminnon avulla personointiin ja yksilölliseen painamiseen. Case X:n kautta pureuduttiin myös digipainotekniikkaa haastavaan painovärien hajuhaittaan. Sekundääripakkausten hajun testaamiseen ei ole määritelty standardia tai vakiintuneita toimintatapoja. Tavoitteena oli laadun varmistaminen ja hajun analysoimisen kehittäminen. Näillä laadunvarmistustoimenpiteillä pyrittiin löytämään soveltuva prosessi muuten sertifioitujen tuotteiden hajun testaamiselle. Opinnäytetyössä esiteltiin perustellusti parhaiten Case X tapauksen ratkaisua palvelevat tavat. Testauksen toimeenpano ja tulosten analysoiminen jäi pandemian takia opinnäytetyön ulkopuolelle.

ASIASANAT:

Digitaalinen painatus, aaltopahvi, mynninedistäminen, pakkaaminen, tulostus

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Business | Media Management

2020 | 43 pages

Laura Torssonen

THE COMPETITIVE ADVANTAGES OF DIGITAL PRINTING ON SALES PROMOTION MATERIALS MADE WITH CORRUGATED CARDBOARD

Company X

This thesis looks at the creation of sales promotion materials made with digital printing and analyses its competitive advantages. In cooperation was a Finland based company which produces corrugated cardboards in broad selection. The purpose was to find the benefits that comes from digital printing compared to a more traditional methods and find new business opportunities that comes from using those methods.

In this thesis we used different tests to examine the products that were done by using digital printing. The test materials were then compared by measuring the quality and using post calculation. The purpose was to find an optimal way to recognize which tasks should be handled by digital printing.

I also examined the methods such as HP Mosaic which helps to personalize individual printing. Through Case X I examined the scent issue that comes from using inks in digital printing. Currently there are no industry standards for testing the scent on secondary packages. The objective was to find ways to control the quality and improving the analysis of the scents. The found methods were then used to implement a process to test the scent for certified products.

The thesis presents the best-found methods for solving issues Case X had. The actual analysis of the results and implementing the testing unfortunately had to be left out due to COVID-19.

KEYWORDS:

Digital printing, corrugated board, sales promotion, packaging, printing

SISÄLTÖ

SANASTO	6
1 JOHDANTO	8
1.1 Tutkimusasetelma ja työn tavoite	9
1.2 Aiheen rajaaminen	10
1.3 Tutkimusmenetelmät	10
2 YRITYS X MYYMÄLÄTELINETUOTANTO	12
2.1 Yritys X:n tuotteet	12
2.2 Myymälätelinetuotannon tuotantoprosessi	14
3 PAINOMENETELMÄT	16
3.1 Seripainomenetelmä	17
3.2 Digitaalinen painaminen	18
3.2.1 Aaltopahvin painaminen digitaalisesti	19
4 KUSTANNUSTEHOKASTA TESTATEN	21
4.1 Testi 1 – painokustannukset	21
4.2 Testi 2 – värinkulutus	22
4.2.1 Värinkulutuksen vaikutukset hintaan	23
4.3 Painomenetelmän valinta kustannusten valossa	23
5 LAATU	25
5.1 Eri pakkaustyyppien standardit	26
5.1.1 Aaltopahvin testaaminen	28
5.2 Case X – haasteena haju	29
5.2.1 Robinson testi	30
5.3 Ratkaisuehdotus	31
5.3.1 Testiehdotus 1 - Muokattu Robinson hajutesti	31
5.3.2 Testiehdotus 2 - Muokattu Robinson makutesti	32
5.3.3 Prosessin käyttöönotto ja toimivuus	33
6 MAHDOLLISUUDET	34
6.1 HP Mosaic ja Collage	35
6.1.1 HP Mosaicin hyödyt	37

7 LOPUKSI	39
7.1 Tutkimuksen arviointi ja luotettavuus	39
7.2 Jatkotutkimusmahdollisuudet	41

LÄHTEET	42
----------------	-----------

KUVAT

Kuva 1. Aaltopahvinen myyntiyksikkö myymälässä. (Yritys X)	12
Kuva 2. Seripainomenetelmän periaate (Viluksela-Ristimäki-Spännäri 2007, 88).	17
Kuva 3. Inkjet menetelmän toiminnan kuvaus. (Yritys X)	19
Kuva 4. HP Scitex High Dynamic Range (HDR) Printing -teknologia (HP 2019, 3).	20
Kuva 5. Robinson makutestin kuvaus. (Huber group 2013, 24)	30
Kuva 6. Kuvaus hajutestiehtotuksesta (muokattu Lorente 2001, 6).	32
Kuva 7. Edustava myyntiteline herättää asiakkaan mielenkiinnon (Yritys X).	34
Kuva 8. Näyttävä myyntipaikka myymäläympäristössä (Yritys X).	35
Kuva 9. HP College peruselementti ja variaatiot (Cohen-Leisorek 2018).	36
Kuva 10. Yritys X:n Aaltopahville Mosaic tekniikalla painettu viinipullopakkaus.	37
Kuva 11. Coca Colan It's mine Diet Coke kampanjan yksioöllisiä painatuksia toteutettuna. (HP)	38

KUVIOT

Kuvio 1. Menekinedistämisen vaikutusväylät (mukailtu Vuokko 2003, 248).	13
Kuvio 2. Yritys X:n myynninedistämistuotteita myymälään (Yritys X).	14
Kuvio 3. Yritys X digipainon tuotantoprosessin kuvaus.	15
Kuvio 4. Painomenetelmät (mukailtu Viluksela-Ristimäki-Spännäri 2007, 46).	16
Kuvio 5. Mustesuihkumenetelmiä.	18
Kuvio 6. Digitaalisen ja seripainetun tuotteen hintaero/kpl.	21
Kuvio 7. Tumman kompaktipinnan värinkulutus on suurempi.	22
Kuvio 8. Kolmen eri painoaiheen hintaerot seripainon ja digipainon välillä.	23
Kuvio 9. Primääri-, sekundääri- ja tertiäripakkausten erot (mukailtu Yritys X).	26

SANASTO

Dot gain	Pisteen kasvu
EN 1230-1/EN 1230-2	Euroopassa käytetty elintarvikepakkausten standardi
HDR	High dynamic range
Kompaktipainatus	Painovärin peittävyys 100 %
Masteri	Perinteisessä painomenetelmässä tarvittava painoaiheen siirtoon tarvittava työkalu
NIP (Non-impact-printing)	Koskettamaton painotapa
PMS	Pantone värikartan väri
POP	Point of purchase
POS	Point of sale
Primääripakkaus	Tuotteen kanssa kontaktissa oleva pakkaus
Robinson testi	Elintarvikepakkauksien testaamisessa käytetty testimenetelmä, jolla testataan hajua/makua
Sekundääripakkaus	Pitää primääripakkaukset yhdessä
Stanssi	Aaltopahvin leikkaamiseen käytetty työkalu
TAPPI	Technical Association of the Pulp & Paper Industry Inc. ANSI-sertifioituja standardeja myöntävä organisaatio
Tertiääripakkaus	Sitoo sekundääripakkaukset yhteen, toimii kuljetuspakkauksena
Vaatimustenmukaisuusilmoitus	Materiaaleihin ja tarvikkeisiin liitettävä kirjallinen ilmoitus, jossa todetaan materiaalin vastaavan siihen sovellettavia sääntöjä. (Euroopan parlamentti ja neuvosto 2004, 12)
VDP (Variable data printing)	Vaihtuva painatus
Värinpeitto	Kertoo painetun alueen

1 JOHDANTO

Opinnäytetyössä käsitellään digipainatuksen kilpailuetuja aaltopahvisissa myynninedistämistuotteissa. Toimeksiantajana opinnäytetyölle on Yritys X, joka on valmistanut aaltopahvista pakkauksia ja tuotteita jo pitkään. Analogisin menetelmin tuotetuista tuotteista on kuitenkin asiakkaiden muuttuneiden tarpeiden myötä pyritty tuottamaan nopeammin ja paremmin asiakkaan tarpeita palvelevia. Pääkysymykseksi muodostui, mitkä ovat digipainetun tuotteen todelliset kilpailuedut verrattuna analogisesti painettuihin tuotteisiin. Apukysymyksiksi muotoutui, miten nämä kilpailuedut tunnistetaan ja niitä osataan hyödyntää myynninedistämistuotteiden tuotannossa. Aiheeseen perehdytään havainnollamalla toimeksiantajan prosessia, tutkimalla painoteknisiä ominaisuuksia, painotestien ja vertaamalla ja analysoimalla dataa.

Koska digitaalisen painatuksen vaikutuksia myynninedistämistuotteiden kilpailuetuihin ei ole tutkittu laajemmin, Yritys X:n toimeksiannosta selvitettiin mitä etuja ja mahdollisuuksia alalla verrattain uusi painomenetelmä tuo. Yritys X:llä on käytössä 2016 hankittu digipaino- ja leikkurilinja. Digipainokoneen tuomia hyötyjä ei ole vielä kokonaisvaltaisesti hyödynnetty. Opinnäytetyössä käsitellään digitaalisen painomenetelmän kilpailuetuja prosessin, hinnan, laadun ja mahdollisuuksien kautta. Työssä pyritään löytämään edut digitaalisen painomenetelmän käytöstä verrattuna perinteiseen myynninedistämistelineissä käytettyyn seripainomenetelmään ja kohdentamaan pienet tilauserät jatkossa digipainoon.

Tavoite kilpailuetuja tutkittaessa on löytää digipainotekniikan vahvuudet, jotta näitä voidaan hyödyntää yrityksen myynnissä ja markkinoinnissa tavoitteena kasvattaa yrityksen osuutta digipainetuissa tuotteissa. Vaihtuva painatus ja HP Mosaic -sovelluksen käyttö ja sen etujen myyminen asiakkaalle ovat kilpailukykyä lisääviä toimintoja, koska tätä tarjontaa ei tällä hetkellä ole muilla kotimaisella valmistajilla tarjota.

Case X:ssä on tavoitteena selvittää mahdollista hajusta aiheutuvaa haittaa ja löytää keinot minimoimaan tämä haaste. Ratkaisun löytäminen on olennaista, jottei ajankohtainen ja uutta tarjoava painomenetelmä jää hyödyntämättä tämän asiakkaan kanssa. Aihe on mielenkiintoinen, sillä sekundääripakkausten hajuhaittoja käsittelevää standardia ei ole lainkaan. Tavoitteena on luoda laadunvarmistusta ajatellen toiminta- ja testiehdotus Yritys X:n käyttöön, jolla päästään testaamaan tätä tärkeää asiaa Case X asiakasyrityksen kanssa, kun tilanne pandemian suhteen antaa tälle mahdollisuuden

1.1 Tutkimusasetelma ja työn tavoite

Opinnäytetyö tehdään toimeksiantona Yritys X:lle. Opinnäytetyön aihe valikoitui itselleni tutulta pakkausosalta. Digitaalinen painomenetelmä on minulle ennestään tuttu, mutta sen käyttäminen aaltopahvituotteisiin on uutta. Yritys X on yksi ensimmäisistä suomalaisista yrityksistä, joka hyödyntää digipainotekniikkaa aaltopahvin painamiseen. Pakkaus-alalla verrattain uusi painatustekniikka kehittyy jatkuvasti ja tarjoaa uusia mahdollisuuksia. Aihe on Yritys X:lle ajankohtainen, sillä heidän tavoitteenaan on kohdentaa myyninedistämistuotteiden tuotantoa digipainoon enenevässä määrin tulevaisuudessa.

Opinnäytetyön tavoitteena on esittää digipainotekniikan vahvuuksia ja pyrkiä esittämään keinoja niiden laajempaan käyttöön ja tunnistamiseen yritys X:n asiakkaille. Opinnäytetyössä pyritään tuomaan tutummaksi digipainotekniikan mahdollistamia tekniikoita vaihtuvaa painatusta ja HP Mosaic-sovelluksen käyttöä. Tavoitteena on näiden luomien etujen avulla kilpailukyvyyn vahvistaminen ja niiden myynnin lisääminen. Aiheesta mielenkiintoisen tekee se, että vastaavaa VDP -tekniikkaa ei ole Suomessa kenelläkään muulla palveluntarjoajalla.

Opinnäytetyön aihe sivuaa osiltaan Enni Saarelan Digitaalisen myymälätelinetuotannon mahdollisuudet opinnäytetyötä. Opinnäytetyössä käsiteltiin tuolloin uuden koneen käyttöönotosta aiheutuneita muutoksia Yritys X:ssä ja asiakkailta, sekä millaisia markkinointimahdollisuuksia uusi kone toi tullessaan. Opinnäytetyöni ei ole varsinainen jatkotutkimus, sillä asiaa käsitellään eri asetelmasta. Kylläkin jatkotutkimuksen aiheeksi ehdotettua digitaalisesti tulostettujen myymälätelineiden hinnoittelua käsitellään pieneltä osin verrattaessa perinteiseen painomenetelmään. (Saarela 2018.)

Yritys X:n digipainokone on ollut jo käytössä vuodesta 2016, joten kyse ei enää ole uuden koneen käyttöönoton haasteista ja sen vaikutuksista yrityksen toimintatapoihin. Toimintamallit ovat vakiintuneet koneen käyttöaikana, mutta vertailukelpoista tietoa eri painotekniikoiden hyödyistä tai niiden tarkennetuista käyttömahdollisuuksista ole kerätty asiakasta puhuttelevaan muotoon. Jotta digipainokoneen uudet mahdollisuudet saadaan hyödynnettyä ja asiakkaat saavat kaiken uuden teknologian hyödykseen on syytä avata HP koneen teknisiä ominaisuuksia ja verrata mikä tekee koneesta tietynlaisissa töissä parhaan mahdollisen ratkaisun.

Asiakasyrityksen ja Yritys X:n toiveesta opinnäytetyöhön otettiin mukaan digitaalisten painovärien hajun muodostamat haasteet. Case X käsittelee hajuhaittaa ja sen

ratkaisuehdotusta. Lähtötilanteessa tarkoitus oli päästä jo testausvaiheeseen ja esittää valmiiksi prosessoitua dataa, mutta Korona pandemian myötä nämä testit oli mahdotonta toteuttaa.

1.2 Aiheen rajaaminen

Aihetta on rajattu käsittelemään Yritys X:n käyttämän HP painokoneen mahdollistamia uusia mahdollisuuksia aaltopahvisten myynninedistämistuotteissa. Aihetta rajattiin käsittelemään pelkästään myynninedistämistuotteita, sillä ne ovat suurin tuoteryhmä digipainolla painettavista tuotteista. Nämä myynninedistämistuotteet ovat ennen digitaalipainokoneen hankintaa perinteisesti teetetty seripainotekniikalla. Nyt digipainokoneen mahdollistaessa on tuotteita tehty enenevässä määrässä digipainossa. Kuitenkin osa tuotteista on edelleen tuotettu vanhalla menetelmällä. Opinnäytetyössä pyrin löytämään tavan tunnistaa vielä helpommin mitkä työt kannattavaa tuottaa digitekniikalla ja mitkä seripainolla. Aihetta on rajattu käsittelemään tarkemmin vain digipainatusta ja seripainoa on käsitelty vain kertomalla painotekniikan peruseriaatteen ja vertailemalla menetelmän kannattavuutta testeihin.

Aihe rajautui lopulta käsittelemään asioita testien ja Yritys X:n toimittaman materiaalin, sekä tutkimusmateriaalin avulla. Aloittaessani opinnäytetyötä oli suunniteltu enemmän vierailuja ja tarkoitukseni oli nähdä enemmän digitaalista painamista yrityksessä. Maailmalla vallinneen pandemia tilanteen takia vierailuni jouduttiin perumaan kevään jälkeen. Lopputulos muuttui myös suunnitellusta. Opinnäytetyössä oli tarkoitus päästä testaamaan hajuun liittyviä testejä ja esittää lopputulokset. Asiakasyritys joutui kuitenkin jättämään toistaiseksi vallinneen tilanteen vuoksi testauksen myöhemmäksi, joten opinnäytetyön lopputulokset esitetään toimintaehdotusten ja testausehdotusten avulla. Näitä ehdotuksia Yritys X pääsee testaamaan asiakasyrityksen kanssa tilanteen muuttuttua.

1.3 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyössä on käytetty sekä kvalitatiivisia, että kvantitatiivisia tutkimusmenetelmiä. Kvalitatiivisina eli laadullisina tutkimusmenetelminä on hyödynnetty osallistuvaa havainnointia ja Yritys X:n, sekä digikonevalmistajan valmiita aineistoja ja dokumentteja, sekä opinnäytetyön aikana hankittua lähdeaineistoa. Tällä aineistolla pyritään avaamaan digikoneen mahdollisuuksia ja koneen toimintaa, sekä ymmärtää Case X:n liittyviä

standardeja ja testausmenetelmiä. Kvantitatiivisena tutkimusmenetelmänä käytettiin systemaattista havainnointia ja digipainotekniikan kokeellisia tutkimuksia. Näillä testeillä pyrittiin löytämään vertailukelpoista aineistoa eri painomenetelmien välillä, joista saadaan jälkilaskennan ja tulosten analysoinnin avulla eroteltua digipainotekniikan kilpailueduksi ilmentyvät tuotteet. Haasteeksi muodostuneen hajuhaitan tutkimiseksi teetettiin aistinvarainen testi Yritys X:ssä asian perusteiden selvittämiseksi. Tähän pohjautuen käyttäen kvalitatiivisia menetelmiä on pyritty löytämään jatkotoimenpide-ehdotukset asian ratkaisemiseksi.

Asiaa on tutkittu yrityksessä tehdyin digipainettujen tuotteiden avulla ja verrattu dataa perinteisellä menetelmällä tuotettuihin myyninedistämistuotteisiin. Lisäksi tutkimukseen kuuluu erilaisin testein toteutetun datan keräämistä ja sen hyödyntämistä analysoimalla.

2 YRITYS X MYYMÄLÄTELINETUOTANTO

Yritys X on kotimainen aaltopahvisia tuotteita valmistava yritys, jonka tuotteisiin kuuluu aaltopahvisia pakkauksia, hyllyvalmiita myymäläpakkauksia ja erilaisia myynninedistämistuotteita, sekä muita tuotteita, joita käytetään kaupan sisäisessä mainonnassa. Yritys X:n asiakkaat koostuvat Suomessa toimivista pakkaajista, maahantuojista ja markkinoijista. Suurimmat käyttäjät ovat makeis- ja juomateollisuus. (Yritys X)

Yritys X on halunnut panostaa kehitykseen, jolla se pystyy takaamaan asiakkaille joustavaa ja luotettavaa ja laadukasta palvelua ja tuotteita. Yrityksellä on sähköinen tilausjärjestelmä ja syksyllä 2016 hankittu digipaino- ja leikkurilinja. Yritys haluaa olla alan kehityksessä edelläkävijänä. Tuotannon tehostamista on jatkettu mm. materiaalin käsittelyn automatisoinnilla ja korkeavarastolla. Näillä hankinnoilla yritys pyrkii vastaamaan asiakkaan tarpeisiin entistä tehokkaammin. (Yritys X.)

2.1 Yritys X:n tuotteet

Yrityksen tuotevalikoimaan on kuulunut monipuoliset aaltopahviset pakkaukset ja vuonna 2014 tehdyn yrityskaupan myötä tuote- ja palveluvalikoima laajeni entisestään. Nyt yrityksen valikoimiin kuuluukin suurena osana myynninedistämistuotteet aina myymälässä käytettävistä display -telineistä aaltopahvisiin hahmoihin ja mobileihin, sekä suurempiin myymälän markkinointikokonaisuuksiin. Yritys X valmistaa aaltopahvin arkikimuodossa ja jalostaa siitä tuotteensa.

Digitaalisen paino- ja leikkurilinjan hankinnan myötä tuotevalikoiman monipuolisuus lisääntyi vielä entisestään. Digitaalinen kone mahdollistaa aiemmin käytettyä seripaino tekniikkaa suuremmat arkit, joka helpottaa telineiden kokoamista suurempien osien käytön myötä. Lisäksi se mahdollistaa nopeamman painamisen. Erona aiempaan on myös mahdollisuus tuotteiden personointiin. Digipainokone ja digitaalinen leikkuri mahdollistavat myös täysin työkaluttoman tuottamisen.

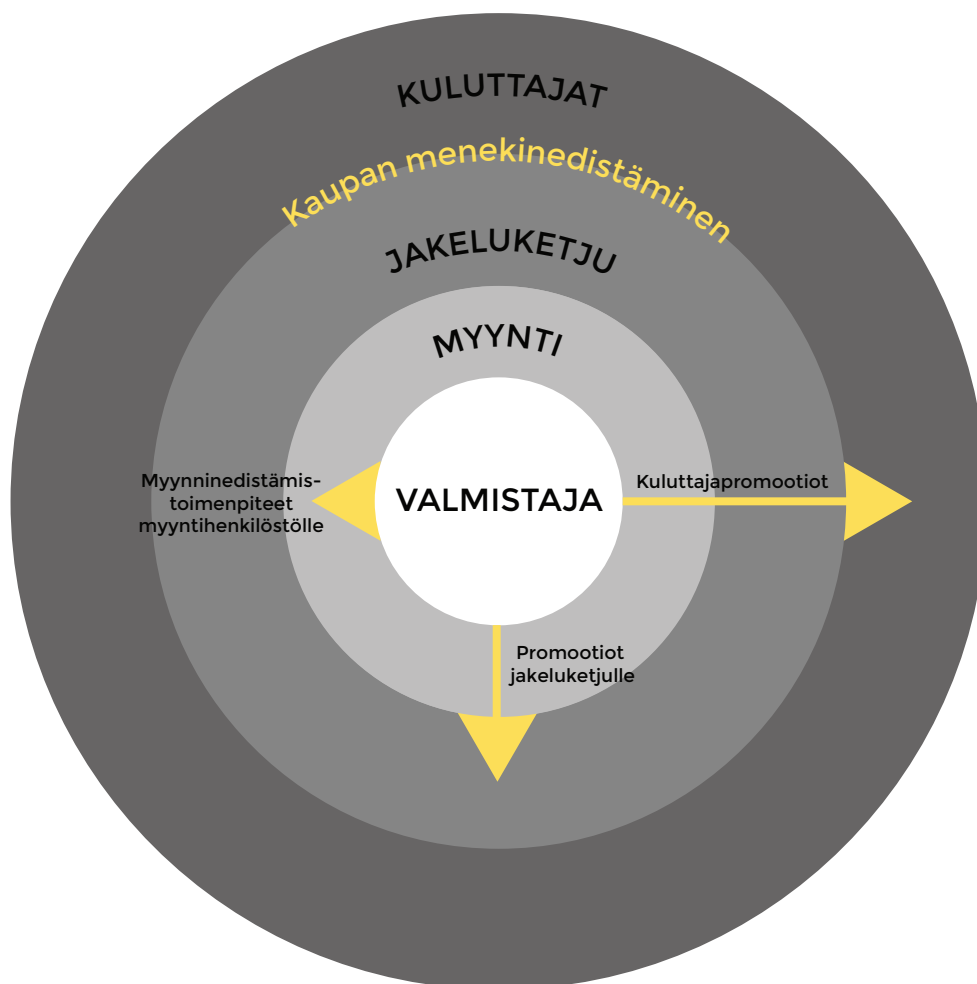
Kuva piilotettu tutkimuksen julkisesta versiosta toimeksiantajan liiketoiminnallisista syistä.

Kuva 1. Aaltopahvinen myyntiyksikkö myymälässä. (Yritys X)

2.1.1 Myynninedistämistuotteet

Myynninedistämismateriaaleja on tuotettu yritysten myynnin ja markkinoinnin avuksi jo pitkään. Tuotevalikoimat ovat laajoja ja nykyään kilpaillaan näkyvyydestä mm. erilaisilla kampanjoilla. Kampanjoiden toteutus halutaan nopealla aikataululla ja erottuvalla tavalla.

Myynninedistämistuotteita käytetään asiakkaan huomion herättämiseen ja tuotteen myynnin edistämiseen. Myynninedistäminen käsittää kaikki markkinointiviestinnän keinot, joiden avulla tarjotaan jakeluketjun jäsenille, omalle myyntiorganisaatiolle ja kuluttajille ylykkeitä, jotka lisäävät markkinoijan tuotteiden menekkiä. Myynninedistämisen eli menekinedistämisen tunnistettava ominaisuus on ylykkeen tarjoaminen. (Vuokko 2003, 247.)



Kuvio 1. Menekinedistämisen vaikutusväylät (mukailtu Vuokko 2003, 248).

Jotta asiakkaan saa valitsemaan tuotteen, on pakkauksen ja myymälätelineen oltava erottuva, mieleenpainuva ja ostamiseen houkutteleva. Myynninedistämistuotteita on erilaisia ja niitä voidaan käyttää ympäri myymälä ympäristöä, jopa kuljettaa asiakasta haluamallaan tavalla myymälässä. Myynninedistämisen tavoitteena on saada asiakas kokeilemaan uutta tuotetta, ostamaan enemmän tuotetta kerralla, saada asiakas ostamaan tuotetta uudelleen tai useammin, ostaa markkinoitua tuotetta, ei kilpailijan vastaavaa tai saada siirtymään kilpailijalta halutun tuotteen pariin (Vuokko 2003, 252–253).

Kuvio piilotettu tutkimuksen julkisesta versiosta toimeksiantajan liiketoiminnallisista syistä.

Kuvio 2. Yritys X:n myynninedistämistuotteita myymälään (Yritys X).

2.2 Myymälätelinetuotannon tuotantoprosessi

Yritys X:n tuotantoprosessi lähtee liikkeelle asiakkaan tarpeesta. Myynninedistämistuotteita, erityisesti myymälätelineitä tuotetaan kahdella erilaisella menetelmällä, jotka poikkeavat prosessinkin suhteenkin toisistaan. Perinteisellä seripaino menetelmällä työ lähetetään alihankintaan. Digipainotuotanto toimii yrityksen omassa tuotannossa alusta loppuun. Myös flexopainolla tuotetaan pieni osa myynninedistämistuotteista yrityksen omassa tuotannossa (Yritys X).

Digipainon prosessi kulkee Yritys X:ssä asiakkaan tarpeesta tarjoukselle ja tästä asiakaspalvelun ja pakkaussuunnittelun kautta tilausvaiheeseen. Tilauksen kirjattuaan asiakaspalvelusta prosessi jatkuu pakkaussuunnitteluun ja sieltä alihankintana tulevaan reproon, eli painatuksen suunnitteluun ja kuvan käsittelyyn. Asiakaspalvelu siirtää työn tuotantoon, jolloin tuotannosuunnittelu suunnittelee työn tuotannon työputkelle. Digipainossa kuitataan toiminnanohjausjärjestelmään, kun työ on painettu ja työ siirtyy seuraavalle työputkelle. Jos työ leikataan digitaalisella leikkurilla sen hoitaa digioperaattori painamisen jälkeen. Digitaalisella leikkurilla ei tarvita stanssityökalua lainkaan, joten prosessi on nopeampi, kuin perinteinen stanssaaminen. Työ saatetaan myös siirtää stanssattavaksi eri koneelle, jolloin se siirtyy painamisen jälkeen uudelle seuraavan koneen työputkelle.

Kun työ on stanssattu tai leikattu leikkurilla se siirtyy tarvittaessa liimattavaksi. Liimauksen jälkeen tuotteet pakataan ja lähetetään asiakkaalle tai asiakkaan toivomaan toimituspaikkaan. Digipainon tuotantoprosessi toimii samalla tavalla, kuin esimerkiksi

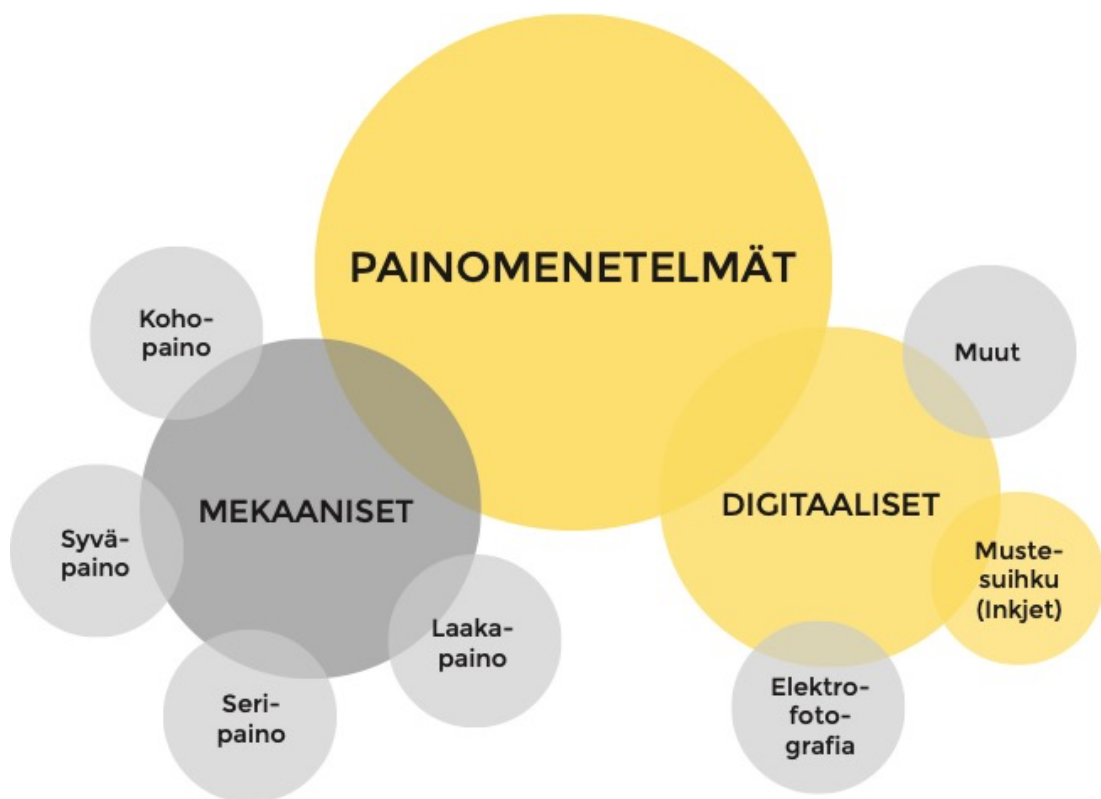
flexopainetun työn prosessi. Seripainoon menevät työt tehdään alihankintana, joten tarjous ja tilausvaiheen jälkeen työ siirtyy alihankkijalle. Toimitetaan tilaus sitten millä painomenetelmällä tahansa tavoitteena on aina sama asia, laadukas asiakkaan tilauksen mukainen toimitus ajallaan.

Kuvio piilotettu tutkimuksen julkisesta versiosta toimeksiantajan liiketoiminnallisista syistä.

Kuvio 3. Yritys X digipainon tuotantoprosessin kuvaus.

3 PAINOMENETELMÄT

Painomenetelmän voi määritellä mekaaniseksi tai digitaaliseksi. Painomenetelmiä on useita erilaisia. Perinteisiä painomenetelmissä painaminen perustuu masteriin, painolevyyn, sylinteriin tai kaavioon, jolla painoaihe siirretään puristuksen avulla painettavalle pinnalle. Digitaalisessa painamisessa ei käytetä masteria tai puristusta. Painoaihe muodostetaan digitaalisesti ja siirretään sellaisenaan painopinnalle. (Viluksela-Ristimäki-Spännäri 2007, 46.) Alla painomenetelmien luokittelu mekaanisiin ja digitaalisiin. Keltaisella merkitty Yritys X digipainossa käytetty painomenetelmä.



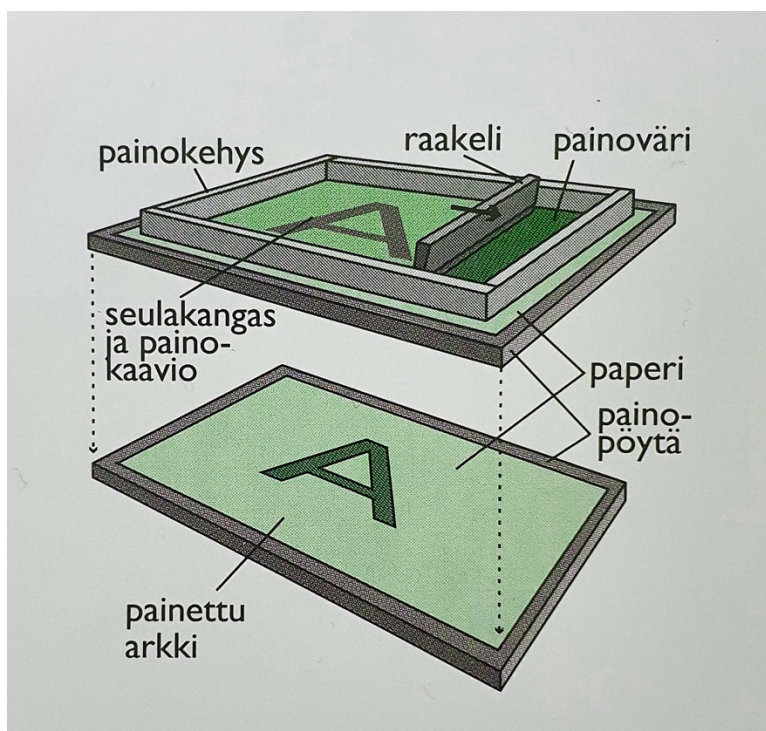
Kuvio 4. Painomenetelmät (mukailtu Viluksela-Ristimäki-Spännäri 2007, 46).

Painomenetelmän valintaan vaikuttaa materiaali, tilausmäärä, toimitusaika, painatus, laatu ja värinpeitto. Aaltopahvia on painettu pitkään perinteisillä painomenetelmillä, kuten kohopainomenetelmiin kuuluvalla flexopainolla. Nyt digipaino on tuonut markkinoille uuden ketterämmän haastajan.

3.1 Seripainomenetelmä

Jotta tulevissa kappaleissa verrattuja tietoja pystyy tutkimaan, on ymmärrettävä myös seripainomenetelmän toiminta. Tässä kappaleessa selvitetään seripainomenetelmän peruseriaate. Myöhemmin tutkitaan digitaalisen painomenetelmän eroja ja kilpailuetuja verrattaessa perinteiseen seripainomenetelmään.

Seripainomenetelmä on monipuolinen perinteiseksi painotavaksi luokiteltava painomenetelmä, jota voidaan käyttää eri muotoisten ja erilaisten materiaalien painamiseen. Painaa voidaan suoraa tuotteeseen. Painoaiheen sisältävä painokaavio kiinnitetään painovärin läpäisevään seulakankaaseen. Seulakankaaseen kiinnitetään painoaiheen sisältävä painokaavio. Seulakangas on painovärin läpäisevää ja sen päälle levitetään painoväri, joka puristetaan kumisella raakeli seulakankaan läpi painettavaan pintaan. Väri ei pääse läpi painokaavion kiinteiden osien kohdalta, nämä muodostavat painamattoman pinnan, joka tukkii seulakankaan. (Viluksela-Ristimäki-Spännäri 2007, 88.)

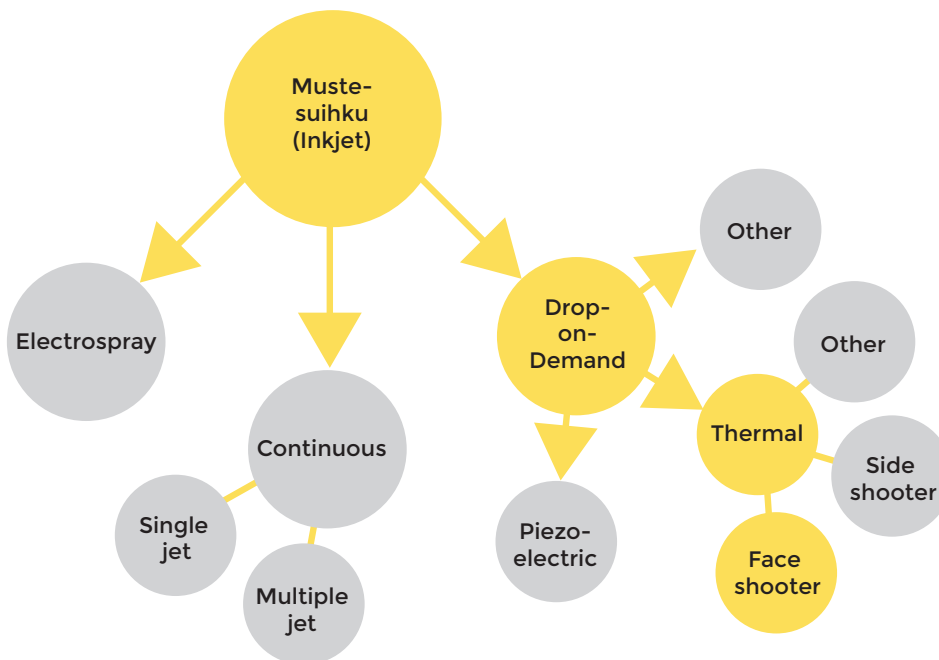


Kuva 2. Seripainomenetelmän periaate (Viluksela-Ristimäki-Spännäri 2007, 88).

3.2 Digitaalinen painaminen

Digitaalisella painomenetelmällä työ tulostetaan ilman painolevyä joko suoraa painettava pinnalle, tai esim. kuvasynterinin kautta. Ilman mekaanista puristusta toimivaan kosketuksettomaan NIP- menetelmään (non-impact-printing) perustuvat painomenetelmät katsotaan kuuluvan digitaalisiin painomenetelmiin. (Viluksela-Ristimäki-Spännäri 2007, 92-94, Lehtonen ym. 2003, 104.)

Digitaaliset muuttuvan tiedon toistamiseen pystyvät painotekniikat voidaan jakaa karkeasti kahteen eri menetelmään. Elektrofotografiaan (lasertulostus) ja mustesuihkumenetelmään (Inkjet). Elektrofotografia eli Xerografia perustuu näkymättömän ns. latentin kuvan muodostamiseen. Elektrofotografiaan kuuluu viisi vaihetta: valotus, kehitys, värin siirto painoalustalle, kiinnitys ja puhdistus. (Viluksela-Ristimäki-Spännäri 2007, 95.)



Kuvio 5. Mustesuihkumenetelmiä.

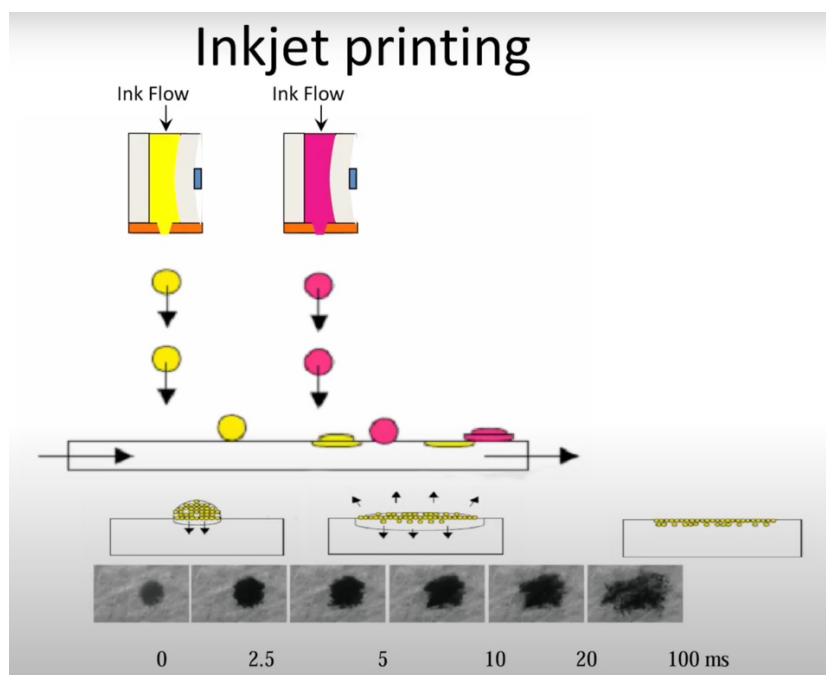
Koska digitaalisessa painamisessa painoaihe muodostuu jokaista painettavaa kohdetta varten erikseen, voi jokainen painoaihe olla erilainen. Tämä mahdollistaa vaihtuvan tiedon painamisen. Vaihtuvan tiedon painaminen perustuu siihen, että jokaisessa painetussa tuotteessa on jokin oma personointi, versiointi tai räätälöity elementti muun osan ollessa samankaltainen jokaisessa tuotteessa. (Koskinen 2010, 148.)

Jokaiselle painoerälle tarvitaan digitaalinen aineisto, joten muutoksia aineistoon on helppo tehdä, vaikka jokaista painoerää varten ilman uusien painotyökalujen hankintaa. Digitaalinen painomenetelmä soveltuukin erityisen hyvin kampanjoihin, pieniin painoeriin ja testieriin. Jokaiselle painotuotteelle ja painoerälle pyritään valitsemaan sopivin mahdollinen painomenetelmä.

Digitaalisen painotekniikan aloituskustannukset ovat yleensä edullisemmat kuin perinteisen painomenetelmän, koska painoon tarvittavia työkaluja ei ole. Digitaalisessa painomenetelmässä värit ovat kuitenkin arvokkaampia, kuin esimerkiksi Flexopaino menetelmässä. Digitaalisen ja perinteisen menetelmän tarkempaa hintaeroa ja sen muodostumista käydään tarkemmin läpi kappaleessa 4.

3.2.1 Aaltopahvin painaminen digitaalisesti

Aaltopahvin painamiseen käytetään digitaalisista painomenetelmistä mustesuihkutulostusta. Mustesuihkumenetelmä on suoraviivaisempi kuin elektrofotografia ja käsittää vähemmän vaiheita. Mustesuihkumenetelmässä painoväri pisaroidaan ja johdetaan kuva-signaalin avulla painoalustalle. Mustesuihkumenetelmiäkin on olemassa useita, näistä aaltopahviin sovelletaan Drop-on-Demand menetelmää. Yritys X:n digipainokoneessa sovelletaan thermal tulostustapaa face shooter mustesuihkumenetelmällä.

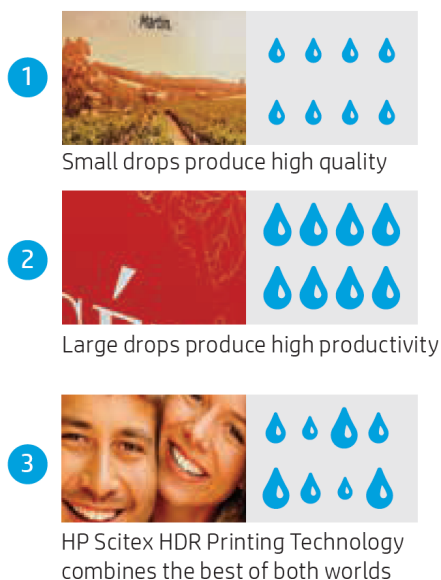


Kuva 3. Inkjet menetelmän toiminnan kuvaus. (Yritys X)

Mustesuihkumenetelmä on tekniikkana tuttu koti- ja toimistokäyttöön tarkoitetuista tulostimista. Mustesuihkutekniikkaa on käytetty pitkään sanoma- ja aikakauslehtien osoitetietojen tulostamiseen, sekä valokuvatulostamiseen, vedostamiseen ja suurkuvatulostamiseen. Nopean tuotantotulostamisen kannalta mustesuihkumenetelmä on yksi lupaavimmista tekniikoista. (Viluksela-Ristimäki-Spännäri 2007, 99.)

Mustesuihkutekniikassa ei edellytetä kontaktia painoalustan ja kuvapinnan välillä, se toimii NIP-tekniikalla. Digitaalisella painomenetelmällä on mahdollisuus välttää perinteisellä painomenetelmällä tuttuja haasteita mm. dot gain ilmiötä, eli pisteen kasvua. Tämän vuoksi menetelmä sopii erityisen hyvin erimallisten tuotteiden ja eri painoalustoina voidaan käyttää erilaisia materiaaleja. Menetelmä sopiikin hyvin mm. aaltopahvin painamiseen.

Yritys X:n HP Scitex 15500 digipainokoneessa tulostuspäitä on yhteensä 312 kpl. Kone käyttää aaltopahville suunniteltua HP Scitex High Dynamic Range (HDR) Printing -teknologiaa. HDR mahdollistaa tarkkuuden värin, sävyn ja kuvan laadun kohdalla, sekä painamisen korkeimmalla mahdollisella tasolla kontrolloimalla näitä kaikkia. Tekniikka on sopiva erityisesti aaltopahvisten telineiden ja korkeatasoisten grafiikoiden painamiseen. (HP 2019, 3- 4.)



Kuva 4. HP Scitex High Dynamic Range (HDR) Printing -teknologia (HP 2019, 3).

4 KUSTANNUSTEHOKASTA TESTATEN

Digitaalinen painomenetelmä soveltuu hyvin pieniin tai kertaluontoisiin, tai muuttuvaa dataa sisältäviin painatuksiin. Perinteistä painomenetelmää käytettäessä aloituskustannukset muodostuvat työkalukustannuksista. Painolaatat tai painokaaviot ja stanssityökäluut ovat kyllä käytettävissä useassa painoerässä, mutta jos tuotteeseen halutaan tehdä painatusmuutos, on ainakin osa painotyökaluista uusittava. Tästä aiheutuu lisää kustannuksia. Suuret muuttumattomina pysyvät painatuserät, on kuitenkin edullisempi ja kustannustehokkaampi toteuttaa perinteisellä painomenetelmällä. Tämän vuoksi onkin tärkeää ensin hahmottaa mihin pyritään ja mikä on tuotteen lopullinen kaari ja painatuksen jatkuvuus.

Yritys X:n myymälädisplay tuotantoa on aiemmin tehty seripainomenetelmällä ja vuodesta 2016 asti myös digitaalisella painomenetelmällä. Näiden kahden menetelmän välillään suhteen on toisinaan ollut haasteita. Jotta digitaalisella painokoneella ja leikkurilla pysyisi työteho tasaisena ja kustannukset järkevinä pyritään löytämään keinot, jolla varhaisemmassa vaiheessa voidaan tunnistaa, kumpaa painomenetelmää olisi kannattavaa käyttää.

Yritys X tuotti jälkilaskennan avulla vertailtavaa dataa. Molemmilla painomenetelmillä painettiin samanlaiset painatukset ja näistä yksilöitiin mm. telineen painatuksen yksikköhinta. Testeistä analysoitiin erilaisten painatusten vaikutuksia hintaan ja pyrittiin löytämään kustannustehokkain painotapa tietyntyylisille painatuksille. Osa asiasisällöstä on piilotettu tutkimuksen julkisesta versiosta toimeksiantajan liiketoiminnallisista syistä.

4.1 Testi 1 – painokustannukset

Opinnäytetyössä pyrittiin selvittämään, saadaanko digipainon hinnasta kilpailuetua perinteiseen painomenetelmään verrattuna. Osa asiasisällöstä on piilotettu tutkimuksen julkisesta versiosta toimeksiantajan liiketoiminnallisista syistä.

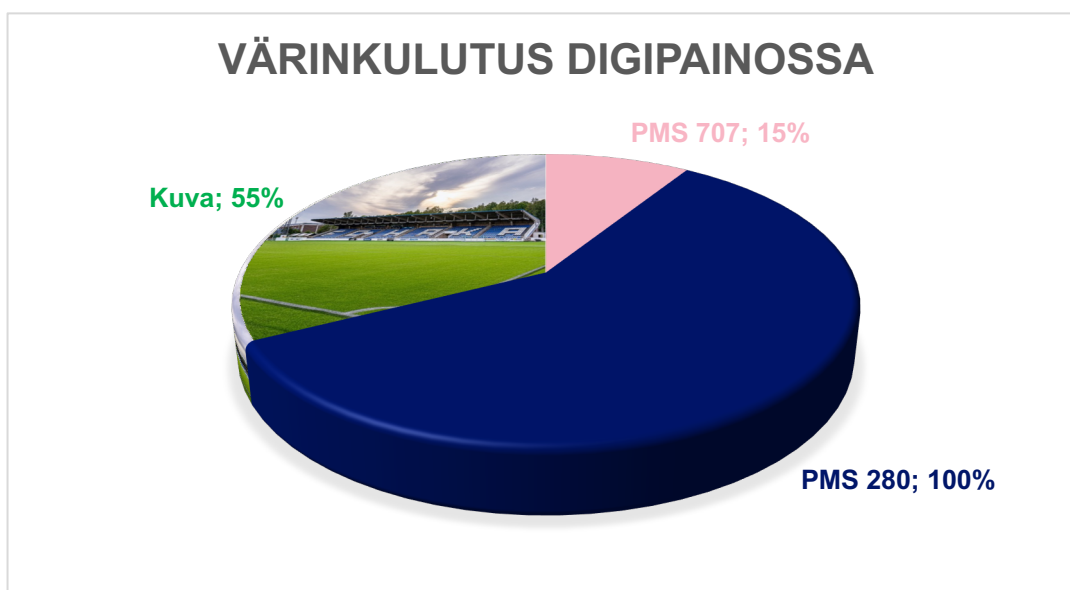
Kuvio piilotettu tutkimuksen julkisesta versiosta toimeksiantajan liiketoiminnallisista syistä.

Kuvio 6. Digitaalisen ja seripainetun tuotteen hintaero/kpl.

Digitaalisella painamisella ja seripainamisella on kuitenkin erilainen hintarakenne. Lopullinen hintaero voidaan arvioida vasta kun tiedetään painosmäärä. Digitaalisen painamisen kustannuksiin ei painomäärällä ole merkitystä kappalehintaan, vaan se pysyy aina muuttumattomana. (Lehtonen ym. 2003, 25) Seripainossa painamisessa suurella painosmäärällä on etunsa. Mitä enemmän kappaleita painetaan seripainolla, sitä edullisemmaksi yhden kappaleen hinta laskee. Tämän vuoksi digipaino onkin edullisempi menetelmä pienissä painoserissä ja suuret määrät kannattaa kustannustehokkaasti tehdä seripainolla. Myymälätelinetuotantoon digipainatus on testin silmin kannattavampi menetelmä, sillä määrät ovat lähes aina pieniä.

4.2 Testi 2 – värinkulutus

Painokustannuksia testatessa saatiin selville, että värinkulutuksella on suuri merkitys myös tuotteen yksikköhintaan. Jotta töitä pystytään kustannustehokkaasti kohdentamaan eri painomenetelmille, on selvitettävä millaiset työt ovat kannattavaa painaa digitaalisesti. Värinkulutus vaikuttaa olennaisesti hintaan, joten testattavaksi otettiin kolme erilaista painoaihetta. Testin aiheina olivat värikuva, PMS 707 (vaaleanpunainen) ja PMS 280 (tumma sininen). Jokaista aihetta tulostettiin yksi kappale digipainossa, kukin 1000 x 1000 mm kokoiselle arkille. Painoasetuksena kaikkiin käytettiin Pop production, satin asetusta. Kaikilla väreillä on värintoimittajalta sama kilohinta, joten eri värinkulutuksella saadaan huomattavia hintaeroja.



Kuvio 7. Tumman kompaktipinnan värinkulutus on suurempi.

Värinkulutustestissä selvisi, että kaikista eniten väriä kuluu PMS 280 tummassa kompaktipainatuksessa. Vaalea väri PMS 707 vei vähiten väriä. Testissä käytettiin kuvajassa olevaa kuvaa, jossa on erilaisia värejä. Jos kuva olisi todella tumma, tai siinä olisi kompaktipintaan verrattavissa olevia suuria tummia alueita, veisi se enemmän väriä, kuin testissä käytetty.

4.2.1 Värinkulutuksen vaikutukset hintaan

Testissä saatiin dataa värinkulutuksen vaikutuksista hintoihin, joten jälkilaskennan avulla haluttiin vielä selvittää mitä nämä testi 2 painatukset maksavat kappaleelta ja paljonko niiden kappalehinnaksi tulisi seripainomenetelmällä. Näin voidaan verrata tämän testin tietoja vielä testin 1 loppulukuihin. Osa asiasisällöstä on piilotettu tutkimuksen julkisesta versiosta toimeksiantajan liiketoiminnallisista syistä.

Kuvio piilotettu tutkimuksen julkisesta versiosta toimeksiantajan liiketoiminnallisista syistä.

Kuvio 8. Kolmen eri painoaiheen hintaerot seripainon ja digipainon välillä.

4.3 Painomenetelmän valinta kustannusten valossa

Haasteena painomenetelmän valinnalle on ollut tarjouslaskennan kannalta painoaineiston myöhäinen toimittaminen asiakkaalta tai asiakkaan mainostoimistolta. Tarjousta laskettaessa ei vielä tiedetä, millainen painatus työhön tulee, mikä on työn todellinen värinpeitto, millaisia värejä käytetään ja miten teknisesti haastava ja tarkka painatuksen tulee olla. Tässä prosessin vaiheessa onkin saatavilla olevilla tiedoilla lähes mahdotonta arvioida kummalla painomenetelmällä, olisi kustannustehokkaampaa tai laadun kannalta järkevämpää painaa. Tarjouksen lähettämisen jälkeen toki painomenetelmää voidaan vielä vaihtaa, mutta jo lasketuissa kustannuksissa on pystyttävä, sillä asiakkaalle on jo tarjottu hinta työstä. (Yritys X) Tämä aiheuttaa haasteita jälkilaskentaan kannattavuuden näkökulmasta.

Asiakkaalta tulisikin saada jo varhaisessa vaiheessa arvio siitä millainen painatuksen peittävyydestä tulee. Kun saadaan arvio värinpeitosta, voidaan jo tehdä alustava arvio työn hinnasta ja arvioida kannattava painomenetelmä. Digipainomenetelmällä

painettaessa kuitenkin ratkaisevassa roolissa on peittoprosentin ohella myös millä väreillä painetaan ja painatuksen tarkkuus. Erityisesti kompaktipintojen painaminen ja negapainatukset ovat laadullisesti haasteellisia digipainolle verrattuna perinteisiin menetelmiin. Osa asiasisällöstä on piilotettu tutkimuksen julkisesta versiosta toimeksiantajan liiketoiminnallisista syistä.

Kehitysehdotukseni on, että Yritys X pyrkii asiakasta suosittaen teettämään digipainolle kustannusten valossa kannattamattomimmat ja kalliimmat laadunkin puolesta paremmin perinteiselle menetelmälle sopivat kompaktipinnat perinteisellä painomenetelmällä. Digipainon kustannuksia tarkastellessa päästään siihen tulokseen, että kannattavinta on painaa pienehköjä eriä ja panostaa digipainossa painettavissa töissä sen vahvuuksiin; näyttäviin, värikkäisiin ja yksilöllisiin kampanjatuotteisiin. Näissä töissä digipaino on myös kustannustehokkain. Jos laatu ja hinta ovat molemmat kohdallaan pienissä erikoiserissä, niitä kannattaa digipainoon keskittää. Asiakkaille tämä toisi myymäläympäristössä huomattavaa näkyvyyttä persoonallisilla yksilöidyillä myynninedistämistuotteilla.

5 LAATU

Laatu käsitteellä tarkoitetaan yleensä tuotteen fyysisiä tai visuaalisia ominaisuuksia, jotka voidaan yksiselitteisesti määritellä ja mitata. Laatu on kyllin hyvä, kun se palvelee käyttötarkoitustaan ja asiakas kokee sen vastaavan hänen tarpeitaan ja odotuksiaan. (Laakso-Rintamäki 2003, 124.) Tuotteen laadusta syntyy mielikuva jo ennen tuotteen vastaanottamista. Mielikuva syntyy ennakkotiedoista, jotka muodostuvat monen asian yhdistelmästä mm. näytteistä, aiemmin tilatuista tuotteista, yrityksen imagosta ja hinnasta. Subjekttiivinen laatu liittyy asiakkaan laatumielikuvaan. Asiakas vertaa näkemäänsä omaan kokemukseen pohjaansa. Painotuotteen lähes poikkeuksetta mitattavissa olevia teknisiä ominaisuuksia voidaan kutsua objektiiviseksi laaduksi. (Koskinen 2010, 34.)

Digitaalisen painamisen laatu on hyvää. Aaltopahvi on huokoinen materiaali, joten paperille saavutettava lähes valokuvamainen painatus ei ole kuitenkaan mahdollista. Kuitenkin verrattaessa muihin aaltopahville käytettäviin painomenetelmiin on digitaalinen painaminen niistä tarkin. Digitaalisen painatuksen vahvuudet ovat kuvien painamisessa, sillä seripainon värien kohdistamisesta johtuvaa epätarkkuutta ei digillä tapahdu. Digipainatuksen hyödyt pääsevät esiin monivärisissä kuvissa, vaihtuvissa painatuksissa ja tasaisessa värin toistossa. Digitaalisen painon painatusjäljen haasteet tulevat esiin painettaessa esim. pientä negatekstiä. Koska painoväri leviää hieman ei kaikkia aivan pienimpiä yksityiskohtia voida toistaa tarkasti. Seripainossa puolestaan kuva saattaa muuttua raidalliseksi aaltopahvin aallonharjojen korostuessa. Tämä johtuu pisteenkasvusta (dot gain). Tätä ongelmaa ei digitaalisessa painatuksessa ole. Toivottuun laadun tasoon päästään, kun on selvillä, millainen painatus on suunniteltu ja mikä on tuotteen lopullinen tarkoitus.

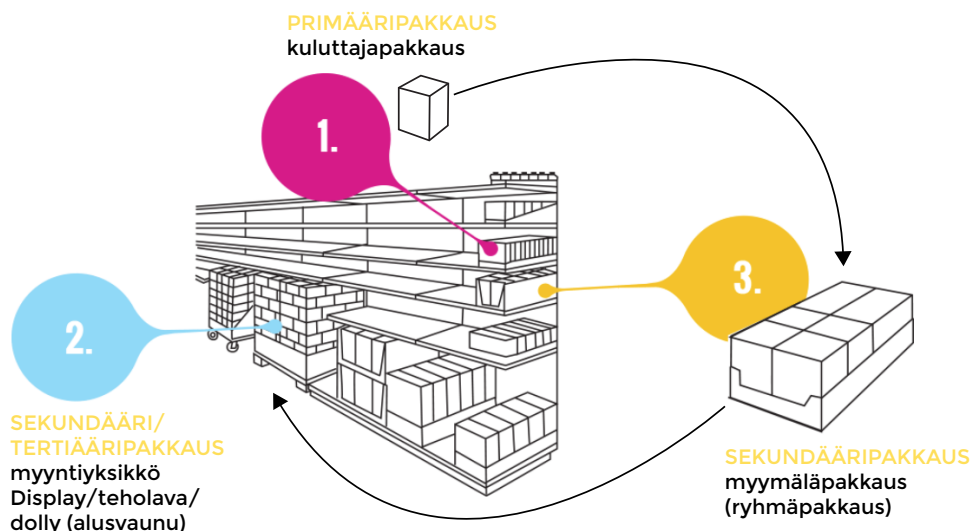
Tuotteen laatua ja prosessin toimintaa säätelevät erilaiset lait, säädökset ja standardit. ISO standardeja myöntävä SFS määrittää standardin olevan esim. tuotteiden ominaisuuksia ja vaatimuksia sisältävä kirjallinen julkaisu. Standardisoinnilla luodaan yhteisiä toimintatapoja, käytäntöjä, ratkaisuja ja vaatimuksia. (SFS 2020) Opinnäytetyön aikana selvisi, että Case X painotuotteen hajun mittaamiseen ei ole valmista testiä tai standardia määrittelemään hyväksyttäviä arvoja. Tämän haasteen ratkaisuehdotukseen etsittiin keinoja erilaisista lähteistä aina elintarvikepakkauksen testauksesta maailmalla

toteutettuihin kokeellisiin menetelmiin. Ratkaisuehdotus on jotain näiden esimerkkien tapoja sisältävä oma kokonaisuutensa.

5.1 Eri pakkaustyyppien standardit

Yritys X:n tuotteet ovat sekundääri pakkauksia, jotka on tarkoitettu jo pakattujen tuotteiden monikko pakkaamiseen tai telineiden muodossa niiden säilyttämiseen myymälä ympäristössä. Koska tuotteita ei ole tarkoitettu elintarvikkeiden pakkaamiseen, niitä eivät koska elintarvikepakkaukselle määrätty vaatimukset, standardit tai lait. Testattava myyntiteline ei ole elintarvikkeeseen kosketuksissa oleva pakkaus (primääripakkaus), joten siihen ei päde elintarvikkeelle määritellyt testimenetelmät.

Primääripakkauksiksi määritellyt elintarvikkeille käytetyt kuluttaja- tai annospakkaukset ovat sidottuja elintarvikelainsäädäntöön, jossa on omat standardinsa pakkauksen teknille ominaisuuksille (Kultanen 2018, 8). Nämä säädökset ovat tiukkoja, sillä pakattua tuotetta pyritään suojaamaan kontaminaation vaikutuksilta. Nämä säädökset on tehty takaamaan tuotteen turvallinen käyttö ja kuluttajan hyvinvointi. Pakkausten hajun testaamiseen liittyviä standardeja löytyi useita, kaikki nämä käsittelivät elintarvikkeen kanssa kosketuksiin päätyvien materiaalien testaamista.



Kuvio 9. Primääri-, sekundääri- ja tertiääripakkausten erot (mukailtu Yritys X).

Myynninedistämistuotteet, kuten myymälätelineet kuuluvat tutkitussa tapauksessa sekundääripakkauksiin. Näille tuotteille on olemassa omat standardinsa. Yritys X:llä on käytössään useita erilaisia ISO standardeja, kuten ISO 9001, ISO 14001, ISO 22000 sekä ISO 22002-4, sekä joitain aaltopahvin testaukseen liittyviä standardeja.

Elintarvikekelpoisten pakkausten, kuten Case X asiakasyrityksen makeispakkaukset koostuvat usein erilaisista muoveista tai erilaisten materiaalien yhdistelmistä. Käyttötarkoituksen mukaan pakkauksia on eri vahvuisia ja pakkaukset ovat tuotantolähtöisesti suunniteltuja, vaikkakin tuotekohtaisiakin pakkauksia käytetään. (Case X asiakasyritys) Case X asiakasyrityksen käyttämien pakkausten materiaalit eivät ole suoraa verrattavissa HP:n vaatimustenmukaisuusdokumentin pakkausmateriaalien kanssa, koska Case X yritys käyttää materiaaliyhdistelmiä pakkauksissaan. Näitä pakkausten yhdistelmiä tulisi verrata HP:n ilmoittamiin ja varmistaa asia asiantuntevalta taholta. Materiaalien vertaaminen vaatii muovimateriaalien tuntemusta tai mahdollisesti testaamista.

Vuonna 2015 HP:lta on saatu vaatimustenmukaisuusdokumentti, jonka mukaan painovärit soveltuvat vain sekundääristen pakkauksen painamiseen, niitä ei ole suunniteltu, valmistettu tai testattu vastaamaan elintarviketuotteen suoraa tai epäsuoraa kosketusta varten. Vaatimuksenmukaisuus dokumentti todentaa tuotteiden olevan niille asetettujen säädösten mukaisia (Jokiaho ym. 2009, 8). HP HDR230 Scitex painovärejä voidaan käyttää sekundääripakkausten painamiseen, jos tuotepakkauksessa on noudatettu EU-lainsäädäntöä. Samassa dokumentissa on todettu HP HDR230 Scitex painovärien olevan tuotettu matalahajuisten printtien tuottamiseen DIN EN 1230-1 hajustandardin mukaisesti. Värit on testattu tämän standardin mukaisesti arvioiden 0-4 asteikolla hajua. HP:n testituloksen mukaan painettaessa POP Production matta asetuksella on arvioitu 1-2 tulokseen. (HP 2015.)

Yritys X:n käyttämille HP:n painoväreille on myönnetty ULGreenguard Gold sertifikaatti, joka takaa turvallisen tuotteen (UL 2013). Tämä sertifikaatti myönnetään tiukoin perustein ja värien on täytettävä alhaisten kemiallisten päästöjen tiukkojen raja-arvojen ehdot. Käytetyt painovärit ovat siis turvallisia sekundääripakkauksissa.

Kuitenkin tässä tapauksessa hajun aiheuttajaksi oli jo kohdentunut digipainomenetelmän painovärit. Kaikissa painomenetelmissä painoväri haisee juuri painetussa tuotteessa. Hyvänä esimerkkinä on sanomalehti. Koska hajua oli aistinvaraisesti todettu häiritseväksi Case X asiakasyrityksen toimesta, eikä vastaavaa ongelmaa ollut koettu perinteisellä painomenetelmällä painetuissa tuotteissa on asian tutkiminen perusteltua.

5.1.1 Aaltopahvin testaaminen

Aaltopahvia testataan eri tuotantovaiheissa; raaka-aineita, aaltopahvia ja aaltopahvipakkauksia. Yleisimmät aaltopahvin testaukseen liittyvät menetelmät koskevat sen lujuutta (Jokela 2007, 16). Case X asiakasyritys on kokenut digitaalisten painovärien hajun haasteeksi. Sekundäärisen aaltopahvipakkauksen hajun testaamiseen ei ole olemassa standardia. Asiaa tutkittaessa varmistin löytyykö asiaa käsittelevää standardia ISO standardeja myöntävältä SFS:ltä. Paperi ja aaltopahvituotteiden tietopankkina ja ANSI standardeja laativa Tappi ei myöskään omaa aaltopahvin hajun testaamiseen liittyvää standardia. Paperin ja aaltopahvin hajun testaamiseen löytyi yksi testimetodi EN 1230-1:2009. Tämä eurooppalainen testi standardi on HP:nkin väritestissään käyttämä. Testissä testataan hajua testikappaleesta. Tarkoitus on testata ruuan kanssa kosketuksiin tulevaa pakkausta, joten kyseessä on ensisijaisesti primääripakkaukselle luotu testimenetelmä. Tämä menetelmä toimii kuitenkin testiehdotukseni pohjana. Raja-arvojen asettaminen testiehdotukselleni on kuitenkin haaste, sillä mitään valmiiksi standardoitua menetelmää tai määreitä ei ole asetettu.

Tapilta löytyy suositeltu ja myöhemmin perinteiseksi tavaksi nimetty suositus T 483 cm-12 Odor of Packaging materials -testaustavaksi. Tämän suosituksen on laatinut yhdistyksen tekninen komitea vuonna 1953 ja se on viimeksi 2012 tarkastettu. Suosituksen yhteydessä kuitenkin kehoitetaan sen testimetodia käyttävää tahoa varovaisuuteen, sillä testimenetelmä on vastannut ilmestymisajankohdan tietoa. Jos testimenetelmää haluaa käyttää, tulee varmistaa sen soveltuvuus, turvallisuus ja että testissä käytettävät menetelmät ja tarvittavat materiaalit ovat ajan ja tarkoituksen tasaisia. Dokumentissa kerrotaan testimenetelmän koskevan pakkauksia, jotka ovat elintarvikkeiden lähellä, mutta eivät kosketuksissa (Tappi, 2012).

Dokumentissa kuvattu testimenetelmä perustuu tarkkaan valittuihin panelisteihin 4-8 kpl, jotka suorittavat aistinvaraisen testin johtajan avustamana. Panelistien valinta on tärkeää ja hyvä panelisti omaakin herkän ja tarkan hajuaistin, tieteellisen koulutuksen ja jonkin verran kemian tietämystä. Panelistiksi voidaan myös kouluttaa ja koulutettavien valinnassa ensimmäinen vaihe on haju- ja makuaistin testaaminen. Testi tehdään käyttäen suljettavaa puhdasta suljettavaa astiaa. Testihuoneen tulee olla hajuvapaa suljettu tila. (Tappi, 2012)

5.2 Case X – haasteena haju

Case X:n taustalla on aiheutunut huoli siitä, vaikuttaako digipainamisesta aiheutunut painovärin haju siihen sijoitettavien tuotteiden hajuun tai makuun, asiassa ei haluta ottaa minkäänlaista kontaminaation riskiä. Osa asiasisällöstä on piilotettu tutkimuksen julkisesta versiosta toimeksiantajan liiketoiminnallisista syistä.

Case X:n kohdalla on tarkoitus löytää syyt, jotka vaikuttavat mahdollisesti voimakkaamman hajun muodostumiseen digitaalisessa painatuksessa, sekä löytää ratkaisu siihen, miten hajuhaitta saadaan minimoitua. Tarkoituksenmukaista on myös selvittää voiko telineen hajulla olla vaikutusta itse tuotteen hajuun tai makuun. Tarkoituksena oli halutun lopputuloksen saavuttamiseksi toimia yhteistyössä Case X asiakasyrityksen kanssa, mutta valitettavasti pandemian vuoksi tämän suunnitelman mukaan ei voitu toimia. Ratkaisun etsiminen ja testaaminen jouduttiin tekemään suunnitellusta poiketen muodostamalla testi/ratkaisuehdotus taustatietojen, tutkimustietojen ja aistinvaraisen testin avulla.

Haastetta lähdettiin kartoittamaan tarkemmin Yritys X:ssä toteutetun aistinvaraisen testin avulla. Testi järjestettiin Yritys X:n tiloissa, joissa suljettuun huoneeseen oli järjestetty eri asetuksilla ja aikaan painettuja malleja. Testattavia malleja oli yhteensä viisi kappaletta. Näiden avulla aistinvaraisesti havainnoiden selvitettiin, onko eri painoasetuksilla tai painatuksen ajankohdalla merkitystä. Testi suoritettiin aistinvaraisena sokkotestinä. Testiraati koostui kolmesta henkilöstä. Tarkoitus oli saada lähtökohdat asian selvittämiseksi, eikä tällä testillä yritetty saavuttaa vielä varsinaista valmista ratkaisua. Tarkoituksena oli testata vaikuttaako eri aikaan painaminen tai eri painoasetuksen käyttäminen tuotteen hajuun. Testissä arvioitiin, haiseeko tuote, vai ei. Testin lopputuloksen avulla päästiin ratkaisuehdotuksen lähtötilanteeseen.

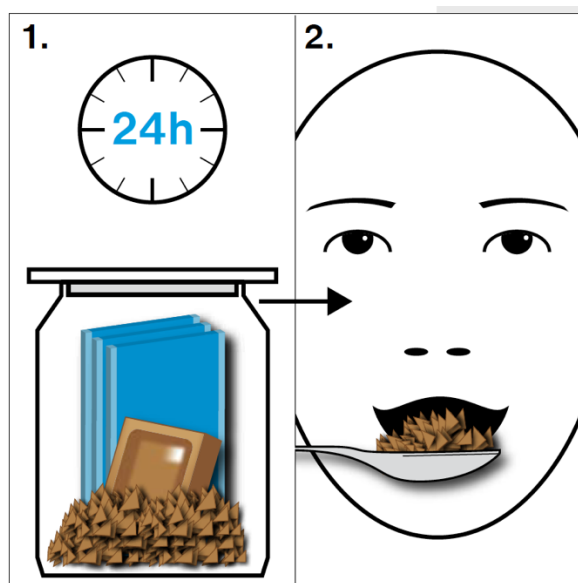
Jokainen panelisti haistoi vuorollaan eri järjestyksessä painomalleja. Selvisi yksimielisesti, että satin-asetuksella painetut mallit haisivat pistävältä. Testipäivänä painettu malli haisi huomattavasti voimakkaammin, kuin edellisenä päivänä painettu, jonka haju jäi miedoksi. Testissä ei kuitenkaan arvioitu hajun määrää arviointiasteikon avulla, vaan keskityttiin vain siihen, haiseeko tuote. Ensimmäisenä satin-asetuksella painettu malli ei haissut juuri lainkaan, tämä oli satin-asetuksilla painetuista malleista ollut kauimmin huoneilmassa.

Matta-asetuksen mallit eivät haisseet raadin mukaan juuri miltään. Hajueroa edellisenä ja testipäivänä painetuista malleista ei huomattu. Testiryhmän näkemykset erosivat

kuitenkin hajun voimakkuuden suhteen, osan mielestä haju oli voimakkaampi satin-painetuissa malleissa ja osa haistoi miedompana. Yksi kolmesta havainnoi satin- ja mattapainettujen mallien hajut niin, että ensin painettu matta oli hajultaan voimakkaampi. Tämä hajonta on aistinvaraisen testin lopputuloksessa tyypillistä, sillä jokainen aistii hajut eri tavalla. Lopputuloksen kannalta tällä ei kuitenkaan ollut suurta merkitystä, sillä koko testiryhmä oli yhtä mieltä matta-asetuksen paremmuudesta haju asian kanssa etenemisen suhteen. Tällä asetuksella tulisi siis jatkossa edetä asian kanssa. Näiden kahden asetuksen käyttö on kustannuksiltaan samaa luokkaa, mutta miedomman hajun lisäksi matta-asetusta käyttämällä saadaan painoaikaa nopeutettua huomattavasti. Matta-asetuksella painaminen on noin 10% nopeampaa, kuin satin-asetuksella, joten asetuksen käyttö onkin perusteltua näiden tietojen perusteella.

5.2.1 Robinson testi

Robinson testi on elintarvikepakkauksissa käytetty maku- ja hajutesti. Testi on asiakasryitykselle tuttu menetelmä. Yleensä testattavana tuotteena käytetään suklaata, sillä suklaa on herkkä mahdollisille haju- ja maku muutoksille. Robinson testissä testattava materiaali ja esimerkiksi suklaa suljetaan samaan astiaan tietyksi ajaksi, yleensä 24 tunniksi. Robinson testillä pystytään arvioimaan pakkausmateriaalista tai painoväristä aiheutuvat maku- ja hajuhaitat. Elintarvikepakkauksien käytettävyyden arvioinnissa, kuin myös elintarvikkeiden arvioinnissa käytetään paljon aistinvaraisia testejä.



Kuva 5. Robinson makutestin kuvaus. (Huber group 2013, 24)

5.3 Ratkaisuehdotus

Edellä esiteltyjen menetelmien pohjalta luotiin testiehdotus, jolla pyritään minimoimaan hajuhaitat jatkossa. Testimenetelmä on kokeellinen, sillä mitään vakiintunutta tapaa aaltopahvisten sekundääri tuotteiden testaamiseen ei löytynyt. Opinnäytetyössä esitellyt testaustavat eivät ole tieteellisiä testejä, vaan niiden on tarkoitus olla tehokkaita ja käytännöllisiä testaustapoja, jotka Yritys X voi toteuttaa omalla toimipisteellään ilman laboratorio-olosuhteita. Robinson testi tai sen muokattu versio ei voi olla rutiinitesti (FPE 2011, 6). Testin tarkoituksena on testata yhdessä Case X asiakasyrityksen kanssa heidän painatustaan vastaavaa tuotetta kerta luontoisesti. Suosituksena tähän kyseiseen Case X tapaukseen on, että testejä toteutetaan kahdella erilaisella menetelmällä.

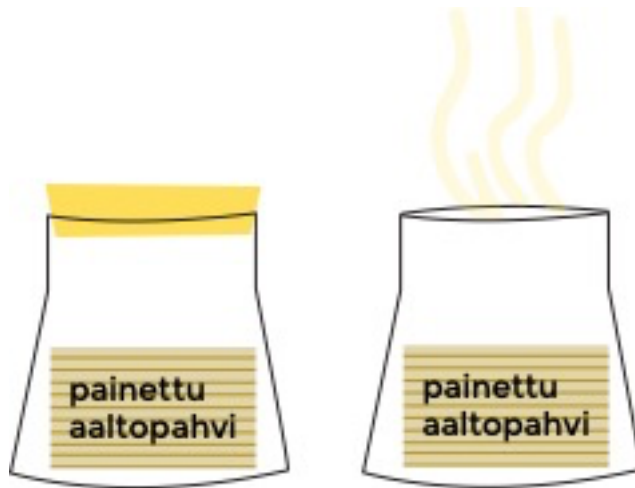
5.3.1 Testiehdotus 1 - Muokattu Robinson hajutesti

Ensimmäinen testitapa on toteutettavissa Yritys X:n toimipisteessä Case X asiakasyrityksen kanssa yhteistyössä ja on hajutesti. Testi soveltuu käytettäväksi asiakkaan myyninedistämistuotannon alkuvaiheessa ennen painatusmenetelmän lopullista valintaa. Testiä ei ole ajateltu jatkuvaksi laadunvalvonnan välineeksi. Testitapa on muokattu versio elintarvikepakkauksissa käytetystä Robinson testistä EN 1230-1. Elintarvikepakkausten testeissä käytetään ns. ”worst case scenariota”, jotta olosuhteissa tulee migraatiota mahdollisimman paljon (Jokiaho ym. 2009, 8). On kuitenkin huomioitava, ettei aaltopahvisten telineiden tule täyttää elintarvikepakkausten vaatimuksia sellaisenaan. Tämän vuoksi testi tulee suhteuttaa tuotteen lopulliseen käyttötarkoitukseen. Testin lopputuloksen suhteen välttämätöntä on, että se toteutetaan yhdessä asiakasyrityksen kanssa tarkkaan valituissa olosuhteissa molempien edustajien osallistuessa testiin.

Testiryhmä koostuu testin vetäjästä, joka on vastuussa testattavista tuotteista ja testilomakkeiden jakamisesta, sekä testin valvomisesta ja tiedon keräämisestä. Testiin osallistuvien on oltava tarkan hajuaistin omaavia henkilöitä. Panelisteja tulee olla kahdeksan testin vetäjän lisäksi.

Hajutestiin painetaan kahdeksan kappaletta testattavaksi sovitun painatuksen pääväriä kompaktipainatuksella, kahdeksan kappaletta 50% värinpeitolla ja kahdeksan kappaletta sekä kompaktipainettua, että 50% värinpeitolla olevaa, mutta molempia jo edellisenä päivänä painettuina. Koko testiryhmällä tulee olla vastaavat tuotteet testattavana, eli

jokaisella panelistilla on testattavana neljä eri mallia. Jos halutaan, testiryhmälle voidaan halutessa antaa myös referenssi kappale, eli painamaton pala purkissa, jotta voidaan helpommin määrittää mikä on asteikon 0 arvo. Testin suorittaminen ei kuitenkaan tätä vaadi. Testiasteikko on 0-4 (Lorente 2001, 7). Testattavat materiaalipalat laitetaan puh-taisiin hajuttomiin kannellisiin lasiastioihin ja suljetaan purkit. Purkit pidetään suljettuina 24 tuntia. (Huber group 2013, 24.) Testattavien materiaalien säilytys vaatii huolellisuutta purkkien sijoittamiseksi valottomaan turvalliseen paikkaan.



Kuva 6. Kuvaus hajutestiehtotuksesta (muokattu Lorente 2001, 6).

Jokainen panelisti saa numerokoodein varustetut purkit ja mallit, joita jokainen yksitellen haistaa ja merkitsee omaan vastauslomakkeeseensa aistiensa mukaisen tuloksen. Jokaisella panelistilla on omat testikappaleensa. Testin vetäjä kerää aineiston raporttiin, josta sitä voidaan vertailla ja analysoida jatkoa ajatellen.

5.3.2 Testiehtotus 2 - Muokattu Robinson makutesti

Toinen suosittamani testi on Robinson maku testistä sovellettu. Tämä on asiakasyrityksen omia testaustapoja ja heidän omaa elintarvikepakkaustaan ja tuotettaan hyödyntävä testi. Myöskään tämä testi ei voi olla toistuvasti toteutettavissa oleva osa normaalia tuotantoprosessia Yritys X:llä. Kyseessä on siis kertaluontoinen testi, jolla päästään määrittelemään soveltuuko elintarvikepakkaus sille suunniteltuun digipainettuun telineeseen ilman kontaminaatio riskiä.

Testin panelistit valitaan kuten edellä mainitussa testissä. Myös testimateriaalit painetaan kuten edellä. Tämä testi eroaa kuitenkin aiemmasta, sillä perinteisessä Robinson testissä asetetaan suklaa ja pakkausmateriaali yhdessä suljettuun astiaan. Aistinvaraisesti testatessa tulee käyttää todellisia elintarvikkeita (Järvi-Kääriäinen & Leppänen-Turkula 2002, 60). Koska kyseessä on sekundääri pakkaus ja suklaa on pakattu luonnollisessa myymäläympäristössä omaan elintarvikkeelle soveltuvaan pakkaukseensa, on sopivaa, että myös testissä suklaa on pakattu sille kuuluvalla tavalla omaan pakkaukseensa. Tässä muokatussa testitavassa suklaa pakkauksineen asetetaan painetun mallin kanssa suljettuun astiaan 48 tunniksi. Näin annetaan tarpeeksi vaikutusaikaa mahdolliselle migraatiolle. Tässä testissä, kuten aiemmassakin on mahdollista muokata tarpeen mukaan testiaikaa (Huber group 2013, 24). Testiryhmä vastaa 0-4 asteikolla pakkauksen vaikutuksista makuun. Ja kuten edellä testin vetäjä raportoi tulokset. Samat liitteiden dokumentit soveltuvat myös tälle testille.

Testi- ja parannusehdotukset ovat joustavasti muokattavissa tarpeen mukaan ja vaihtoehtoisia tapoja edetä löydettiin useampi. Jos asia tulee ajankohtaiseksi myöhemmin, on jokaisen asiakkaan kanssa syytä edetä tapauskohtaisesti asiassa.

5.3.3 Prosessin käyttöönotto ja toimivuus

Opinnäytetyön alussa suunniteltiin testien tekemistä opinnäytetyöhön kuuluen, jolloin testien tulokset olisi saatu raportoitua valmiiseen työhön. Pandemian vuoksi tästä suunnitelmasta jouduttiin luopumaan. Testiehdotuksen käyttöönoton järjestäminen jää Yritys X:lle ja sen toimivuudesta raportoiminen heidän ja asiakasyrityksen väliseksi. Toimivan prosessin löydettyään heidän kannattaa ottaa se laadunvarmistuksen keinoksi, jos vastaavia haasteita myöhemmin ilmenee. Testin käyttöä voisi hyödyntää ennen uusien tuotteiden varsinaista valmistusprosessia, tai tarvittaessa ottaa pistokokeina halutusta tuotantoerästä malleja testiin. Päivittäisen tuotantoprosessin välineeksi testit eivät sovi.

6 MAHDOLLISUUDET

Digitaalisen painatuksen mahdollisuudet ovat näyttävien myymälätelineiden luominen mieleenpainuviin kampanjoihin. Suomessa mahdollisuudet näkyville kampanjoille ovat loistavat, sillä täällä myymälätelineitä käytetään vielä verrattain vähän ja hillitysti. Euroopassa on jo nähtävissä varsin monipuolinen myymälätelineiden, julisteiden ja hahmojen käyttö.

Myymälämainonta materiaalit ovat hyvin huomiota herättävä osa päivittäisestä menekinedistämisestä myymälässä. Ne muistuttavat uudesta tuotteesta, tai tarjouksesta, luovat mielikuvan ja kertovat tuotteesta. Myymälämainontaan kuuluu kaikki musiikista myymälän sisutukseen. (Vuokko 2002, 270.) Näiden tarkoitus on keskittää huomio tuotteeseen, nostaa se esille.



Kuva 7. Edustava myyntiteline herättää asiakkaan mielenkiinnon (Yritys X).

Myynninedistämistuotteiden ja pakkausten tehtävä on myydä. Mitä edustavampi pakkaus tai myynninedistämistuote on, sitä paremmin viesti kulkeutuu asiakkaalle. (Yritys X) Digitaalisella painamisella päästään toteuttamaan isoja kokonaisuuksia ilman osien liimaamista, sillä arkkikoko on suurempi, kuin perinteisessä menetelmässä. Näin

saadaan tuotteisiin uudenlaista näyttävyyttä. Myös tuotteen kokoaminen helpottuu huomattavasti. Tuotteen esille panija arvostaakin helppoa ja nopeaa kokoamista (Yritys X).

Digitaalinen painaminen mahdollistaa suurien myyntipaikkojenkin rakentamisen. Näin on toteutettu Yritys X:n tuottama myyntipaikka myymälän hevi -osastolle.



Kuva 8. Näyttävä myyntipaikka myymäläympäristössä (Yritys X).

Kampanjoihin tarvitaan usein mainosmateriaaleja lyhyellä varoitusaajalla ja pieniä määriä. Digipainatuksella päästään vastaamaan yritysten tarpeisiin nopealla toimituksella, helposti muunneltavalla painatuksella ja näyttävyydellä. Mahdollisuuksia on paljon ja nykyiset tekniset ominaisuudet HP Mosaic, Collage ja tietysti digitaalinen leikkuri mahdollistavat vielä monipuolisemman toteutuksen kuin aikaisemmin. (Yritys X)

6.1 HP Mosaic ja Collage

Digipainotekniikan vahvuuksiin kuuluu ehdottomasti vaihtuva painatus, Variable data printing (VDP) ja HP Mosaic -sovelluksen käyttö. HP Mosaic on kilpailukykyä lisäävä toiminto, jota ei ole tarjolla muilla aaltopahvisten myymälätelineiden kotimaisilla toimittajilla. VPD työt ovat hyvä esimerkki digitaalisen painamisen eduista verrattuna perinteiseen painomenetelmään. Perinteisellä menetelmällä vaihtuvaa painatusta on haastavaa toteuttaa, sillä jokainen painatus tarvitsee tällaisella painomenetelmällä oman

painotyökalunsa. Myös HP Scitex 15500 digipainokoneessa VPD töissä jokaista painatusta käsitellään omalla yksilöllisellä työllään, mutta työkaluja ei tarvita.

Työt suositellaan suunniteltavan HP SmartStream Designerin, Adobe Indesign tai Illustrator pluginin avulla (HP 2016, 4). HP Mosaic on painatuksen räätälöintiin suunniteltu ohjelmisto, joka perustuu HP Smartstream Designer -ohjelmaan. Tämä ohjelmisto luo automattisesti rajattoman määrän uniikkeja painatusmalleja, jotka kaikki perustuvat samaan pohjakuvioon. Tämä painatusmalli toimii perustana kaikille muille designeille. HP Mosaic käyttää algoritmia, joka luo tämän mallin pohjalta uusia uniikkeja painatuksia. Perus kuvio on keskeinen osa HP Mosaicin toimivuutta. Päätiesto ja vektorigrafikka kuvio yhdistetään. Tästä graafista muutetaan kiertämällä, skaalaamalla tai värimuunnoksilla uudelleen kuvioiksi, uniikkeiksi painatuksiksi. Ohjelmassa käyttäjä pystyy myös määrittelemään mitä värejä halutaan säilyttää, tai muuttaa. Jotta tavoitetaan paras lopputulos, tulisi perustiedoston olla mahdollisimman monimutkainen ja värikäs, tämä takaa monimuotoisuuden. Jos tuotantomäärä on suuri, tulisi tähän perustiedoston monimutkaisuuteen kiinnittää erityistä huomiota, jotta kaikkiin tuotteisiin saadaan vaihtuvuutta ja tuotteesta mahdollisimman monta erilaista variaatiota. (Murry 2016.)

Vaikka perusperiaate Collage toiminnolla on sama, kuin Mosaicilla, on niillä yksi perustavan laatuinen ero. Siinä missä Mosaic toteuttaa VPD painatusta yhden tai useamman design suunnittelupohjan perusteella, johon se muuntaa osan grafiikasta, Collage puolestaan toimii niin, että jokainen painatus on todella erilainen, eikä taustalla ole yhdistävää designia. College toiminnolla käytetään painatuksen peruselementtejä, jotka määrittävät painatuksen. Näistä peruselementeistä painetaan Collegen avulla lukuisia erilaisia toteutuksia. (Cohen-Leisorek 2018.)



Kuva 9. HP College peruselementti ja variaatiot (Cohen-Leisorek 2018).

HP markkinoi digipainokonetta muuttuvan painatuksen Pop ja Pos grafiikan luomiseen suunnitelluksi koneeksi ja sen Collage todella mahdollistaa. HP SmartStream Collagelle on myönnetty Red Hot teknologia palkinto vuonna 2018 (HP)

6.1.1 HP Mosaicin hyödyt

Jotta pakkauksesta saadaan markkinoinnillinen elementti, on sen kiinnitettävä asiakkaan huomio. Uniikeilla, yksilöllisillä pakkauksilla onkin mahdollista lisätä asiakkaan huomiota ja luoda suora emotionaalinen yhteys. Tuotteista saadaan osa tarinankerrontaa tuotteen ympärillä. Vaihtelevilla kuvilla, teksteillä ja elementeillä luodaan mieleenpainuvaa markkinointia. Markkinoinnista saadaan HP Mosaicin avulla henkilökohtaisempaa, yksilöllisempää ja tarttuvampaa asiakkaalle. Näin voidaan kokeilla markkinointikampanjoissa henkilökohtaista lähestymistapaa ja kommunikoida luovasti asiakkaan kanssa. (HP)

Suuret kansainväliset yritykset ovat jo löytäneet HP Mosaicin hyödyt. Massan yksilöllistämiseen ovat jo tarttuneet mm. Coca Cola, Nutella, Heineken (HP 2018). Digitaalisen painotekniikan ansiosta myös pienet ja joustavat painoerät ovat mahdollisia. Näissä yksilöllinen ja vaihteleva suunnittelu on myös mahdollista. HP Mosaic mahdollistaa sen, että järjestelmälle riittää yksi tiedosto, josta luodaan monta erilaista designia. Tämä toimii loistavasti kampanjoissa. Perinteisillä painomenetelmillä tämä ei ole mahdollista, sillä jokaiselle osavärille tulisi olla oma painotyökalunsa. Tämä onkin loistava tapa erottua massasta ja vielä ilman painotyökalu kustannuksia.



Kuva 10. Yritys X:n Aaltopahville Mosaic tekniikalla painettu viinipullopakkaus.

HP Mosaic on tullut markkinoille 2014 ja sen avulla ovat luoneet monet suuret brändit kuten Coca Cola uusia uniikkeja tuotteita. Coca Colan useassa maassa toteutetussa ”It’s mine diet coke” -kampanjassa on toteutettu ainutlaatuisia painatuksia HP Mosaicin avulla. Tavoitteena kampanjalla oli: ”tehkää jotain mitä ei ole ennen nähty – eikä nähdäkään enää koskaan” (HP 2016). Tässä tavoitteessa täyttyy hyvin Mosaicin perusajatus, luodaan kampanjaan jotain unohtumatonta ja yksilöityä. Sellaista mikä jää mieleen. Kampanja olikin huikea menestys ja sen näkyvyyttä lisättiin näyttävällä mainoskampanjalla (HP 2016).



Kuva 11. Coca Colan It’s mine Diet Coke kampanjan yksilöllisiä painatuksia toteutettuna. (HP)

Coca Colan Kanadan kampanjaa varten luotiin 36 erilaista painoaihetta, joiden pohjalta painettiin automaattisesti HP SmartStream Mosaicilla muokattuja yksilöllisiä tuotteita. Pelkästään Kanadassa kampanjaan valmistettiin miljoonia uusia erilaisia painatuksia, joista jokainen kuluttaja sai valita omansa. (HP 2016.)

7 LOPUKSI

7.1 Tutkimuksen arviointi ja luotettavuus

Opinnäytetyön aihe valikoitui Yritys X:n tarpeesta selvittää digitaalisesti painettujen ja stanssattujen myynninedistämistuotteiden kilpailuetua verrattuna seripainotekniikalla painettuihin. Opinnäytetyöhön saatiin mukaan myös Case X, sillä yrityksellä oli tarve saada selvitettyä asiakasyrityksen huoleksi muodostunutta painoväreistä aiheutunutta hajuhaittaa. Tähän haasteeseen laadittiin Yritys X:n ja Case X asiakasyrityksen avuksi testaus- ja toimintaehdotus, jonka avulla asiaa päästään tulevaisuudessa ratkomaan.

Kilpailuetuja lähdettiin hakemaan erilaisten testien ja niiden kautta saatujen tulosten vertailulla. Yritys X:ssä teetettiin erilaisia painotestejä, joiden avulla selvitettiin mm. värinkulutusta digipainossa ja hintaeroa perinteiseen painamiseen verrattuna. Hyödyksi käytettiin jälkilaskennasta saatuja tietoja. Hajuhaittaa tutkittiin taustatietojen avulla, sekä toteuttamalla aistinvarainen testi Yritys X:n tiloissa. Tarkoituksena oli teettää testejä myös Case X:n asiakasyrityksen kanssa toimittamalla heille eri tavoilla ja aikoina toimitettuja testieriä ja testata heillä valvotuissa olosuhteissa tapaukseen muokatun Robinson testin avulla. Valitettavasti asiakasyritys ei pystynyt korona aikaan ottamaan vastaan testiaineistoa, joten nämä testit jäivät toteuttamatta ja niistä saatu tieto saamatta. Opinnäytetyöhön loin kuitenkin toimintasuunnitelman, jonka avulla testaus voidaan aloittaa asiakkaan kanssa tilanteen niin salliessa. Tämä testisuositus perustuu etsimälleni teoreettiselle tietopohjalle ja toteutetun aistinvaraisen testin tulokseen, sekä Yritys X:ltä saamiini taustatietoihin.

Teoreettisella tietoperustalla pyrin luomaan tietämyksen siitä, millaista on digitaalinen painaminen aaltopahville, millaisia uusia mahdollisuuksia se avaa alalla kehittyvän tekniikan myötä. Yritys X:n käyttämä digitaalinen painokone toimii ja miten sitä voidaan parhaiten hyödyntää yrityksen ja sen asiakkaiden tarpeisiin. Jatkuvasti kehittyvä tekniikka ja digipainatuksen mahdollisuuksien, sekä päivitysten kasvaminen tulee näky-mään alalla vahvasti tulevaisuudessa. Digitaalinen painaminen on pakkausalan tulevaisuus, joka kehittyy jatkuvasti monipuolisemmaksi, ympäristöystävällisemmäksi ja tehokkaammaksi tavaksi tuottaa nykyaikaista painotusta. Yritys X on panostanut kehitykseen viime vuosina laajasti.

Opinnäytetyöprosessin aikana selvisi, miten vähän tietoa löytyy digitaalisesta painamisesta nimenomaan aaltopahville. Koska Suomessa ja Euroopassakin aaltopahvin painaminen digitaalisella mustesuihkumenetelmällä on verrattain uutta, on aiheesta varsin vähän tutkittua aineistoa saatavilla ja kuinka paljon aiheesta olisikaan tutkittavaa. Jotta opinnäytetyön aihe pysyisi kuitenkin rajattuna valitsin esimerkkien avulla tutkittavaksi Yritys X:n digipainotuotantoa koskevat kysymykset. Mielestäni näihin digipainon mahdollisuuksiin ja haasteisiin olikin tarpeellista paneutua, jotta Yritys X pystyy hyödyntämään koneen koko potentiaalin asiakkailleen. Tietoisuuden lisääminen myyntiin ja sitä myöten asiakkaille olikin yksi työn tavoitteista. Tuotetuntemuksen ja digitaalisen tekniikan mahdollisuuksien myötä on mahdollista saada asiakkaiden tarpeisiin entistä nopeammin tarvittavia myymälätelineitä ja muita myynninedistämistuotteita. Koronaviruspandemian myötä ihmisten ostoskäyttäytyminen on muuttunut. Koska tulevaisuuden tilanne on epävarma, on nopeat tuotantoprosessit valttia ja tuotteiden näkyvyyden lisääminen kannattavaa, jotta lyhyelläkin ostoskäynnillä saadaan asiakkaan huomio halutulle tuotteelle. Tämän digitaalinen painaminen soveltuu mainiosti. Aaltopahviset telineet sopivat hyvin myös kassojen läheisyyteen tuomaan esille nyt niin tärkeitä hygieniatuotteita. Keskusliikkeiden myymälämarkkinoinnin lisääminen muun Euroopan tapaan olisikin kotimaassa kannattavaa asiakkaan viihtyvyyden ja tuotemarkkinoinnin kannalta. Aaltopahvisen myynninedistämistuotteet toimisivat myös huomiokyltteinä liikkeen katosta, joiden avulla asiakkaat löytäisivät tämän hetken kysytyimmät tuotteet helpommin.

Opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa oli tarkoitus tehdä tutkimusmateriaaliksi laajemmin kokeita ja tehdä lähemmin yhteistyötä Yritys X:n kanssa vieraillemalla heidän tuotantosaan, sekä järjestää Case X asiakasyrityksen kanssa testejä. Pandemian myötä opinnäytetyön tiedon kerääminen, testien ja vierailujen mahdollisuus muuttuivat. Opinnäytetyön testit on tehty lukuun ottamatta aistinvaraista hajutestiä Yritys X:n toimesta. Toimeksiantaja Yritys X toimitti tarvittavaa tietoa ja yhteistyö sujui etänä hyvin. Opinnäytetyön alkuperäinen aikataulu oli suunniteltu keväälle, mutta pandemian tuomien haasteiden vuoksi työn valmistuminen päätettiin siirtää syksyyn. Aiheen tietämystä sain yritys X:ltä, digitaalikoneen valmistajalta, sekä sähköiseen, että kirjalliseen aineistoon perehtymällä, sekä testein. Opinnäytetyön luotettavuuden arvioimisen työkaluja ovat reliabelius ja validius. Tutkimuksen reliabelius on mittaustulosten toistettavuutta, tutkimuksen reliabelius merkitsee kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. (Hirsjärvi & Remes & Sajavaara 2018, 231) Opinnäytetyöni reliabiliteetti perustuu yritys X:n tuottamiin testiajoihin ja heidän järjestelmästäan saatuihin jälkilaskentatietoihin. Nämä tiedot ovat Yritys X:n omaisuutta ja niiden tulkitseminen on toteutettu salassapitoa noudattaen. Kaikki testiajoista

saadut jälkilaskennalliset tiedot ovat myöhemmin tarkistettavissa ja vertailtavissa Yritys X:n toiminnanohjausjärjestelmästä. Testit voidaan tarvittaessa jaa digikoneella uudelleen samoilla tiedoilla. Laitevalmistaja on antanut omat tietonsa ja lausuntonsa, joiden paikkaansa pitävyyttä on arvioitu standardien ja säädösten avulla.

7.2 Jatkotutkimusmahdollisuudet

Jatkotutkimuksena voisi selvittää testausehdotukseni pohjalta teetettyjen testien tulokset ja jatkotutkimuksena selvittää lopullinen toimintamalli digitaalisesti painettujen aaltopahvituotteiden painoväriin hajun minimoimiseksi. Jotta tämä voidaan selvittää, tulee teettää laajat testit valvotuissa olosuhteissa asiakkaan kanssa yhteistyössä, sekä selvittää värintoimittajan kanssa värien tarkempi koostumus ja vaikutukset ympäristölle. Tähän opinnäytetyöhön näitä tietoja ei ollut mahdollista saada. Jatkotutkimusaihe voisi sopia elintarvikealan opiskelijalle tai pakkausalan opinnäytetyöksi. Olisi mielenkiintoista selvittää teknisesti paras testaustapa, jolla saavutetaan haluttu lopputulos. Tämä olisi digitaalisen pakkauspainatuksen kannalta urauurtava tutkimus, sillä aaltopahville ei ole olemassa tällaista testistandardia tai vakiintuneita tapoja koskien sekundääri pakkauksia.

Toinen mielenkiintoinen jatkotutkimusaihe olisi digitaalisella painotekniikalla toteutettu kampanja, jossa olisi hyödynnetty myynninedistämismateriaaleja laajasti. Tutkimusaiheeksi sopisi kyselytutkimuksena suoritettu selvitys myynninedistämistuotteiden vaikutuksesta tuotteen myyntiin ja asiakkaiden ostohalukkuuden lisääntymiseen.

LÄHTEET

- Cohen-Leisorek, V. 2018. HP. A brief intro to HP SmartStream Collage. Viitattu 10.11.2020.
[IntroductionintoHPSmartStreamCollageDec18_20181211170618.pdf](#)
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1935/2004 elintarvikkeen kanssa kosketukseen joutuvista materiaaleista ja tarvikkeista. Viitattu 10.11.2020.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:338:0004:0017:FI:PDF>
- FPE. 2011. Good Practice for Testing Odour and Taint in the Flexible Packaging Industry. Viitattu 10.11.2020.
<https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/Flexipack-presentation-FCM-sensory-workshop-20111129.pdf>
- Hirsjärvi, S. & Remes, P. & Sajavaara, P. 2018. Tutki ja kirjoita. Porvoo: Bookswell
- HP. Indigo digital presses-HP SmartStream Designer. Viitattu 10.11.2020.
<https://www8.hp.com/us/en/commercial-printers/indigo-presses/smartstream-designer.html>
- HP. 2019. HP Scitex 15500 Corrugated Press. Viitattu 10.11.2020.
<https://h20195.www2.hp.com/V2/getpdf.aspx/4AA5-7808EEW.pdf>
- HP. 2016. Setting Up Variable Data Printing (VDP) on an HDR Press. Viitattu 10.11.2020.
Knowledge Zone: Setting Up Variable Data Printing (VPD) on an HDR Press.pdf
- Huber group. 2013. Inkformation-test methods for offset inks and substrates. Viitattu 10.11.2020.
<https://vdocuments.site/inkformation-4-en-02.html>
- Jokela, E. 2007. Käyttäjän käsikirja. Viitattu 10.11.2020.
<https://docplayer.fi/1288337-Kayttajan-kasikirja-aaltopahvista-on-enemmaksi-kuin-uskoisitkaan-3-3-tarjouspyynto-ja-tilaus-toimitusprosessi-21.html>
- Jokiahho, K. & Ohra-aho, T. & Pitkänen, M. & Aurela, B. & Ollila, M. & Järvi-Kääriäinen, T. 2009. Ohjeita painovärien käyttäjille – elintarvikepakkaukset. Viitattu 10.11.2020.
https://ptr.fi/Raportit/ohjeita_painajille.pdf
- Järvi-Kääriäinen, T. & Leppänen-Turkula, A. 2002. Pakkaaminen-perustiedot pakkauksista ja pakkaamisesta. Helsinki: Hakapaino.
- Koskinen, P. 2010. Painotyön ostajan käsikirja. Helsinki: Libris
- Kultanen, E. 2018. Suomen pakkausyhdistys-Pieni pakkausopas.
<http://www.pakkaus.com/wp-content/uploads/2018/02/Pakkausopas.pdf>
- Laakso, O. & Rintamäki, T. 2003. Aaltopahvin valmistus ja jalostus. Jyväskylä: Gummerus.
- Lehtonen, E. & Mattila, P. & Veilo, P. & Raninen, T. 2003. Digitaalinen painoviestintä. Vantaa: Dark.
- Lorente, M. 2001. Ainia. Development of reference materials: a case study on packaging material as a source of taints in foods. Viitattu 10.11.2020
<https://www.esn-network.com/fileadmin/inhalte/documents/Conference-ESN-delMar.pdf>
- Murry, S. 2016. HP Blogs-One in a million digital prints, thanks to HP's SmartStream Mosaic. Viitattu 10.11.2020.
<https://www8.hp.com/us/en/hp-news/blog/innovation/SmartStream-Mosaic.html>

Saarela, E. 2018. Digitaalisen myymälätelinetuotannon mahdollisuudet -opinnäytetyö.
<http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2018123122954>

SFS. Mitä standardi tarkoittaa? Viitattu 10.11.2020.
<https://sfs.fi/standardeista/mika-on-standardi/>

Tappi. 2012. T483 cm-12 Odor of packaging materials. Viitattu 10.11.2020.
0102T483.pdf

UL. 2013. Certificate of compliance-HP Inc. Hp HDR230 Scitex Inks.
Yritys X

Viluksela, P. & Ristimäki, S. & Spännäri, T. 2007. Painoviestinnän tekniikka. Keuruu: Otava.

Vuokko, P. 2003. Markkinointiviestintä-merkitys, vaikutus ja keinot. Porvoo: Bookswell

Yritys X kotisivut. Viitattu 10.11.2020.