

Mikko Hakanen

Ympäristövastuullinen painotalo

Ympäristömerkki I-print Oy:lle

Opinnäytetyö

Kevät 2014

Tekniikan yksikkö

Automaatiotekniikan koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Tekniikan Yksikkö

Koulutusohjelma: Automaatiotekniikka

Suuntautumisvaihtoehto: Koneautomaatio

Tekijä: Mikko Hakanen

Työn nimi: Ympäristövastuullinen painotalo

Ohjaaja: Markku Kärkkäinen

Vuosi: 2014

Sivumäärä: 32

Liitteiden lukumäärä: 4

Tämä opinnäytetyö tehtiin I-print Oy:n toimeksiannosta. I-print on painotalo Seinäjoen teollisuusalueella. Työn päämääränä oli kerätä tietoa painolaitoksen ympäristövaikutuksista, pohjoismaisen ympäristömerkin saamiseksi.

Jotta Ympäristömerkki saataisiin, on saavutettava merkin saamiseen asetetut kriteerit päästöjen, valmistusmateriaalien sekä jätteiden osalta. Painotalon on myös huolehdittava työntekijöiden ohjauksesta, jolla ympäristön kuormitusta saataisiin pienennettyä myös tulevaisuudessa.

Mikäli painolaitos täyttää ympäristömerkin asettamat kriteerit, on sen sitouduttava toimimaan merkin kriteerien puitteissa jatkossakin. Painotalo päivittää vuosittain tiedot merkin myöntävän yrityksen, Motiva Oy:n sähköiseen palveluun.

Työssä kerätyt tiedot syötettiin sähköiseen järjestelmään. Tietojen ollessa ajan tasalla, sekä merkin asettamisrajoissa suorittaa merkin myöntävä yritys tarkastuskäynnin eli ns. auditoinnin. Tässä tarkastuksessa tarkistetaan, että sähköiseen tietokantaan syötetyt tiedot pitävät paikkansa. Mikäli kaikki on kunnossa, painotalo saa merkin käyttöönsä sekä ohjeet sen käyttöä varten.

Avainsanat: Joutsenmerkki, painotalo, ympäristövaikutus, myöntämisperusteet

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Technology

Degree programme: Automation Engineering

Specialisation: Machine Automation

Author: Mikko Hakanen

Title of thesis: Environmentally friendly printing house

Supervisor: Markku Kärkkäinen

Year: 2014 Number of pages: 32 Number of appendices: 4

This thesis was made for I-print Oy. I-print is a rotary printing house in Seinäjoki, Finland. The aim was to gather information about the printer's environmental load, to obtain the Swan Label to the printing house.

To get the label, a printing company must achieve the established criteria for emissions, manufacturing, materials, and waste. The printing house has also drawn up guidelines for employees, to continuously reduce the strain to the environment.

If the printing house meets the criteria set by the Swan label issuing company, it has to be committed to work within the framework of the label's criteria in the future too. The printing house's duty is to update the data annually on the electronic service of the label issuing company, Motiva Oy.

The information collected during this thesis work was entered into an electronic system. When the information is up to date, as well as within the limits of the Swan label, the issuing company audits the printing house. This audit reviews the information entered into the electronic database. If everything is in order the printing house will get the label and instructions for the use of the label.

Keywords: Swan label, printing house, environment, criteria for issuing

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	3
Kuvio- ja taulukkoluetelo.....	6
Käytetyt termit ja lyhenteet	7
1 JOHDANTO	9
1.1 Yleistä yrityksestä I-print Oy.....	9
1.1.1 Lehtipaino	11
1.1.2 Arkki- ja digipaino.....	12
2 JOUTSENMERKKI.....	14
2.1 Mikä on joutsenmerkki?	14
2.2 Miksi yrityksen kannattaa hakea Joutsenmerkkiä?	14
3 HAKUPROSESSI.....	16
3.1 Hakemus.....	16
3.1.1 Motiva Oy.....	16
3.2 Sähköinen pisteenlaskuohjelma.....	16
3.3 Auditointi	16
3.4 Hakemuksen päivittäminen	17
3.5 Kriteerit.....	17
3.6 Painomateriaalit	18
3.7 Makulatuuri	19
3.8 Kemikaalit ja pesuaineet	20
3.9 Orgaanisesti haihtuvat yhdisteet – VOC (Volatile Organic Compounds)...	22
3.10 Sivun- ja painopinnan valmistus.....	23
3.11 Energian- ja lämmönkulutus.....	23
3.12 Jätteet	25
4 TUTKIMUSOSA	26
5 TULOKSET	27
5.1 Paperit.....	27

5.2 Kemikaalit	27
5.3 Sivun- ja painopinnan valmistus.....	27
5.4 Energian- ja lämmönkulutus.....	28
5.5 Jätteet	28
5.6 Pisteytyksen yhteenveto	28
6 YHTEENVETO.....	30
LÄHTEET	31
LIITTEET	32

Kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuvio 1. Offsett-rotatiopainokone.....	11
Kuvio 2. Kuivausrata	12
Kuvio 3. Joutsenmerkki.....	14
Kuvio 4. Pisteytyksen yhteenveto	29
Taulukko 1. Hyväksytyt / ympäristömerkityt paperit	18
Taulukko 2. Uusiopaperi	19
Taulukko 3. Makulatuuri.....	19
Taulukko 4. Painovärit, lakat, kemikaalit, musteet	21
Taulukko 5. Pesuaineet	22
Taulukko 6. Kostutusvesi	22
Taulukko 7. Haihtuvat orgaaniset yhdisteet – VOC.....	23
Taulukko 8. Sähkökäyttö.....	24
Taulukko 9. Lämmönkäyttö	24
Taulukko 10. Energiankäytön tehostaminen	25

Käytetyt termit ja lyhenteet

- Offset** Offset-painotekniikassa painava sekä ei-painava pinta ovat samalla tasolla. Painomenetelmä perustuu rasvan ja veden hylkimiseen. Painolevyillä väriä vastaanottavat kohdat hylkivät vettä, kun taas vastaanottamattomat kohdat vastaanottavat vettä. Painoväri on rasvaista, jolloin se tarttuu vain väriä vastaanottaviin kohtiin. Kuva ei siirry paperille suoraan, vaan käänteisenä kumisylinterin pinnalle, josta se siirtyy paperille. (Toivanen, 2010.)
- Coldset offset** Coldset-offset on painomenetelmä, jossa väri kiinnittyy paperiin imeytymällä sen pintaan. Tämä menetelmä on edullisin vaihtoehto ja sopii päällystämättömille papereille. Painetun paperin kuivaus suoritetaan ”kuivausradalla”, jossa lehdet kuivuvat ilmassa ennen kuin ne kasataan pinoihin. (Toivanen, 2010.)
- Makulatuuri** Makulatuuri on painon alkuvaiheessa syntyvä painojäte. Myös painon aikana syntyvä käyttökeltoton painomateriaali luetaan makulatuuriksi. (Alma Manu Oy, 2014.)
- Kohopaino** Kohopainotekniikassa väriä luovuttava pinta on muita osia korkeammalla. Koholla oleville painopinnoille levitetään painoväri, joka puristetaan suoraan paperille. Tekstin painopinta tehdään metallisista irtokirjakkeista joko käsin latomalla tai latomakoneella. Kohopainossa kuvista tehdään kuvalaattoja syövyttämällä tai kaivertamalla. Tämän jälkeen kaikki kuvat, tekstit ja ladelman muut osat yhdistetään kehilöksi, joka kiinnitetään painokoneeseen. (Toivanen, 2010.)
- Digitaalipaino** Digitaalisessa painamisessa paperille muodostetaan kuva suoraan digitaalisesta lähteestä. Tämä on helpoin tapa kun kyseessä on pieniä painoeriä. Digitaalisessa paino-

menetelmässä painoväri ei imeydy paperiin, vaan muodostaa ohuen kerroksen paperin pinnalle. Väri kiinnitetään paperiin esimerkiksi lämmön tai UV-valon avulla. Vaikka digitaalinen painomenetelmä on kalliimpi, jää makulatuurin määrä huomattavasti pienemmäksi tai sitä ei synny ollenkaan. (Toivanen, 2010.)

Rotaatiopaino

Rotaatiopainossa katkeamaton paperi kulkee telojen välistä. Paperi leikataan vasta loppuvaiheessa. (Toivanen, 2010.)

Auditointi

Jonkun ulkopuolisen osapuolen tai yrityksen itse suorittama järjestelmällinen arviointi. (Laatuakatemia, 2010.)

1 JOHDANTO

Ympäristöä koskevat asiat ovat tärkeä ja merkittävä seikka teollisuudessa. Teollisuuslaitoksien toimintatavat ympäristöasioissa vaikuttavat myös asiakkaiden ostopäätöksiin. Painotalojen toiminnan tulisi kuormittaa ympäristöä mahdollisimman vähän, jolloin jätteiden määrä raaka-aineesta tulisi saada mahdollisimman pieneksi. Lisäksi päästöt tulisi olla mahdollisimman vähäisiä.

Tämä työ tehtiin I-print Oy:n toimeksiannosta. Työn tarkoituksena oli selvittää painotalon mahdollisuudet saada pohjoismainen ympäristömerkki. Lisäksi tuli selvittää tuleeko joitain toimintatapoja muuttaa ympäristömerkkiin vaadittujen kriteerien täyttämiseksi.

Paperijätteen kierrätys sekä kemikaalien asianmukainen käsittely on ollut jo osa I-printin toimintaa, mutta nyt siitä halutaan viestittää myös asiakkaille. Ympäristömerkki on todiste painotalon ympäristövastuullisesta toiminnasta.

Ympäristömerkkiä haettaessa painotalolta vaaditaan selvitys käytetyistä paperilaaduista, kemikaaleista sekä jätteiden käsittelystä. Myös energian- sekä lämmönkulutus huomioidaan merkkiä myönnettäessä.

Jos kaikki on kunnossa, saa painotalo käyttöönsä käyttöluvan pohjoismaiseen ympäristömerkkiin, eli Joutsenmerkkiin.

1.1 Yleistä yrityksestä I-print Oy

I-print Oy on osa Ilkka-Yhtymää. Ilkka-Yhtymä kattaa I-print Oy:n lisäksi maakuntalehdet Ilkan ja Pohjalaisen, viisi paikallislehteä, kaksi kaupunkilehteä sekä viestintätoimiston I-print I Plussan. Ilkka-Yhtymän toimitusjohtajana toimii Matti Korkiatupa. Ilkka-Yhtymä on osa Alma Media Oyj:tä (osakeomistajuus 29,9 %). (Ilkka-Yhtymä Oyj, 2012.)

Ilkka-Yhtymän liikevaihto vuonna 2010 oli 46,5 mrd Euroa. Henkilöstöä Ilkka-Yhtymässä vuonna 2010 oli 343kpl. Pörssiyhtiöksi Ilkka-Yhtymä tuli vuonna 1981. (Ilkka-Yhtymä Oyj, 2012.)

I-print Oy on 1994 perustettu painotalo. Perustettaessa nimi oli Ilkka-Print Oy. Nykyiseksi nimi kuitenkin muutettiin jo 1996 paremmin kansainvälisten asiakkaiden sopivaksi. Nyt jo laajentunut Ilkka-Yhtymä keskitti kaiken painotoimintansa yhteen yhtiöön, joka vuosien varrella keskitti toimintansa Seinäjoelle. I-print Oy:n toimitusjohtajana toimii Seppo Lahti. (Ilkka-Yhtymä Oyj, 2012.)

Vuonna 1999, I-print Oy osti Vaasasta HSS Media AB:n sanomalehtirotaation. Samalla tehtiin 10 vuoden sopimus HSS Median lehtien painamisesta. Sopimus loppui 2009, eikä HSS Media sitä enää jatkanut, vaan lähti osakkaaksi Kokkolaan vuonna 2010 käynnistyneeseen Botnia Print -painotaloon. Niinpä Vaasan paino suljettiin vuonna 2010 ja kone siirrettiin Seinäjoelle. (Ilkka-Yhtymä Oyj, 2012.)

Vuonna 1999 I-print Oy myös siirsi yhtymän kauppojen mukana haltuunsa tulleen Viiskunta-lehden painon Alavudelta Seinäjoelle. Syntyi nykyinen arkkipaino, jota on sittemmin kehitetty vastaamaan nykyteknologian tuomia haasteita, esimerkiksi digitaalista painamista. (Ilkka-Yhtymä Oyj, 2012.)

Toiminta on ollut Lehtitehtaan käynnistymisestä 1997 lähtien valtakunnallista. Vientitoiminta oli vuosituhannen alussa voimakasta varsinkin Skandinaviaan, mutta pieneni kilpailun kiristyessä ja valuuttakurssien muututtua epäedulliseen suuntaan. (Ilkka-Yhtymä Oyj, 2012.)

I-print Oy hakee Joutsenmerkkiä viestittääkseen asiakkailleen ympäristövastuullisuudestaan, joten painotyö toteutetaan mahdollisimman vähällä ympäristönkuormituksella. (Ilkka-Yhtymä Oyj, 2012.)

I-print on pyrkinyt aina toiminnallaan kuormittamaan mahdollisimman vähän ympäristöä ja vuonna 2011 heille myönnettiin PYR-todistus (LITE 4). Ympäristöllistä vastuuta pyritään nyt viestittämään tunnetummalla ympäristömerkillä, eli Joutsenmerkillä.

1.1.1 Lehtipaino

Lehtipainon suurimmat painomäärät tulevat maakuntalehtien Ilkan sekä Pohjalaisen painattamisesta. Lehtipainon vuosittainen paperinkulutus on n. 7350 tn. Ympäristömerkkiä haettaessa lehtipainon osuus lasketuista ympäristöpisteistä on suurempi, sillä sen painomäärät ovat huomattavasti arkkipainoa suuremmat. Lehti-
tehtaan tuotantopäällikkönä toimii Allan Halonen.



Kuvio 1. Offsett-rotatiopainokone (Ilkka Oy, 2014).

Lehtipainossa on kolme Coldset offset rotaatio –konetta.

Lehtipainossa käytetyt painokoneet ovat:

- 2 x Goss Newsliner
- Goss Magnum.

Lehtipainossa käytetään rotaatiomallia coldset-offsetista.



Kuvio 2. Kuivausrata
(Ilkka Oy, 2014).

1.1.2 Arkki- ja digipaino

Arkkipainon vuosittainen paperinkulutus on 270 tn., eli huomattavasti lehtipainon paperinkulutusta pienempi. Ympäristömerkkiä haettaessa on myös arkkipainon käyttämät materiaalit ja kemikaalit otettava huomioon. Arkkipainossa painetaan monenlaisia julkaisuja, aina käyntikorteista kokonaisiin kirjoihin. Arkkipainon tuotantopäällikkönä toimii Jouni Tankka.

Arkkipainossa eri paperilaatujen määrä on suurempi kuin lehtitehtaalla, mutta painomäärä tonneina on vähemmän.

Arkkipainossa käytetyt painomenetelmät ovat digitaalinen sekä suurkuvatulostus.

Arkkipainossa on myös enemmän käytössä olevia koneita:

Offset:

- Heidelberg CD74 B2 4-värinen
- Heidelberg SM52 B3 4-värinen
- Heidelberg GTO B3 1-värinen.

Kohopainokoneet:

- Heidelberg Tiikeli
- Heidelberg Koord
- Heidelberg Cylinder.

Digitaaliset painokoneet:

- Xeikon DCP50 digitaalinen painokone (rulla)
- Xerox 7000 AP digitaalinen painokone (arkki).

2 JOUTSENMERKKI

2.1 Mikä on joutsenmerkki?

Joutsenmerkki on pohjoismainen ympäristömerkki. Se on perustettu vuonna 1989. Joutsenmerkki ei ole pelkästään teollisuuslaitoksille tarkoitettu merkki, vaan sitä käytetään myös monissa muissa palveluissa. Toimintaa valvoo jokaisessa Pohjoismaassa aina kyseisen maan hallitus. (Motiva Services, 2012.)

Joutsenmerkin saamiseen vaikuttavat monet eri tekijät. Joutsenmerkki seuraa materiaalien koko elinkaarta. Esimerkiksi painotaloissa seurataan paperin matkaa metsästä aina valmiiksi painotuotteeksi saakka. Lisäksi käytettävät kemikaalit on käytettävä ja kierrätettävä mahdollisimman vähäisellä ympäristön kuormittamisella. Yrityksellä tulee olla myös mahdollisimman pieni energian- ja lämmönkulutus, sekä mahdollisimman vähäinen makulatuuri. (Motiva Services Oy, 2012.)



Kuvio 3. Joutsenmerkki
(Motiva Services, 2012).

2.2 Miksi yrityksen kannattaa hakea Joutsenmerkkiä?

Tuotannon vaikutukset ympäristöön vaikuttavat koko ajan enemmän ostopäätöksiin. Yhä enemmän kuluttajat valitsevat ympäristöä mahdollisimman vähän kuormittavia tuotteita. Joutsenmerkkiä pidetään viestinä yrityksen ympäristövastuullisesta toiminnasta. Vuonna 2009 tehdyn tutkimuksen mukaan 59 % kuluttajista tarkistaa vähintään silloin tällöin, onko tuotteella Joutsenmerkki. Lisäksi samassa

tutkimuksessa kävi ilmi että 88 % suomalaisista tuntee Joutsenmerkin. (Motiva Services Oy, 2012.)

Joutsenmerkki perustuu tuotteen elinkaaritarkasteluun. Elinkaaritarkastelulla tarkoitetaan raaka-aineen matkaa aina valmiiksi painotuotteeksi asti. Siinä seurataan erityisesti kuinka paljon tuo prosessi kuormittaa ympäristöä kuljetuksineen sekä käsittelyineen. (Laatuakatemia, 2010.) Ympäristömerkin omassa pisteidenlaskussa suurimmat pisteet tulevat käytettäessä kierrätettyä paperia eli ns. uusiopaperia. (Motiva Services Oy, 2012.)

Ympäristömerkin hakeminen tulee I-printille oikeaan aikaan, sillä painotaloille merkin hakeminen on vielä melko uusi asia Suomessa ja tämä luo etulyöntiaseman markkinoinnissa, ympäristöasioiden roolin kasvaessa.

Ympäristömerkki viestii myös laadusta. Laatu on käsitteenä asia, johon lähes jokainen yritys pyrkii toiminnassaan. Laatu on suurin tekijä asiakasuskollisuudessa. Laadulla ei tarkoiteta pelkästään yhtä tai useampaa valmista tuotetta, vaan siihen kuuluu kaikki toiminta tuotannossa sekä koko yrityksessä. (Laatuakatemia, 2010.)

3 HAKUPROSESSI

3.1 Hakemus

Hakuprosessi alkaa yrityksen tekemällä hakemuksella ympäristömerkkiä myöntävälle yritykselle, Motiva Oy:lle. Ympäristömerkin sivuilla on lueteltu kriteerit eri toimialoille. I-printin on täytettävä painotaloille asetetut kriteerit. Hakemuksen saavuttua Motiva Oy:lle, he antavat tunnukset sähköiseen pistelaskuriin, jolla ympäristöpisteet lasketaan.

3.1.1 Motiva Oy

Motiva Oy on Suomen valtion omistama, vuonna 1994 perustettu energiasäästön palvelukeskus. Motiva Oy on Suomen arvostetuin energia- ja materiaalitehokkuuden asiantuntija. (Motiva Services Oy, 2012.)

3.2 Sähköinen pisteenlaskuohjelma

Ympäristömerkin saamiseksi on saavutettava vähintään vaaditut pisteet, jotka asettuvat painomäärien mukaan. Tiedot syötetään Joutsenmerkin sähköiseen pistelaskuriin, joka laskee pisteet automaattisesti. Laskuriin syötetään käytetyt paperilaadut, niiden käyttömäärät, sekä kaikki painovärit ja kemikaalit. Myös käytetyt pesuaineet syötetään laskuriin. Laskurissa on valmiiksi paperilaatuja sekä kemikaaleja, joille on myönnetty ympäristömerkki, mutta koska painotaloille myönnettävä ympäristömerkki on vielä nuori, on suurimmalta osalta kemikaaleja tarkistettava erikseen niiden ympäristövaikutukset.

3.3 Auditointi

Valmiin hakemuksen saavuttua perille Motiva Oy lähettää auditoinnin suorittavat henkilöt painotaloon. Heidän tehtävänä on varmistaa, että hakemuksessa maini-

tut kohdat täyttyvät ja että syötetyt tiedot ovat oikein. Tarkastajan todettua tietojen olevan kunnossa ja että kriteerit täyttyvät, yritys saa luvan käyttää tuotteessaan Joutsenmerkkiä.

Jokaiselle yritykselle on Joutsenmerkissä oma rekisteröity lupanumeronsa, jonka avulla voidaan selvittää mikä yritys merkkiä käyttää. (Motiva Services Oy, 2011.)

3.4 Hakemuksen päivittäminen

Hakemus päivitetään vuosittain. Motiva Oy:ltä tulee muistutus hakemuksen päivittämisestä, jolloin yrityksen tarvitsee vain päivittää tiedot, sekä käytettyjen raaka-aineiden muutokset sähköiseen järjestelmään. Vaadittu pisteraja tulee saavuttaa myös uusien, päivitettyjen tietojen pohjalta. (Motiva Services Oy, 2011.)

3.5 Kriteerit

Jokaiselle käytetylle paperilaadulle ja kemikaalille on asetettu pisteet, jotka ympäristömerkin sähköinen laskuri laskee. Pisteet painottuvat paperilaadun ja kemikaalien käyttömääriin. Painomäärältään suuremmalla paperilaadulla on suurempi painoarvo pisteytyksessä. (Motiva Services Oy, 2011.)

Painotalossa käytetyt kemikaalit ovat suurelta osalta orgaanisesti haihtuvia yhdisteitä. Niistä saadut pisteet perustuvat kemikaalin haihtuvuuteen eli höyrypaineeseen (kPa). (Motiva Services Oy, 2011.)

Suurimmat pisteet saa valmiiksi ympäristömerkityillä tuotteilla. Esimerkiksi jos tuotannossa käytetystä paperista 10 % on valmiiksi ympäristömerkittyä, saa painolaitos 5 pistettä. (Motiva Services Oy, 2011.)

PVC-muovin käyttö tuotannossa on este Joutsenmerkin saamiseksi. PVC-muovi luokitellaan ongelmajätteeksi sen sisältämän kloorin vuoksi. Kloorin lisääminen muoviin parantaa sen korroosiokestävyyttä. Hyvän korroosiokestävyyden vuoksi PVC-muovi ei maadu. Lisätyn kloorin vuoksi sitä ei voida myöskään hävittää polttamalla. Tämän vuoksi sen hävittäminen on todella hankalaa ja kuormittaa paljon

ympäristöä. (Muoviteollisuus Oy, 2013.) I-print Oy ei käytä PVC-muovia tuotannon missään vaiheessa.

3.6 Painomateriaalit

Maksimipistemäärä paperilaaduissa on 25 pistettä. (Motiva Services Oy, 2011.)

Valmiiksi ympäristömerkityn paperin laskukaava on, $0,333 \times$ hyväksytyn paperimäärän prosentuaalinen osuus. (Motiva Services Oy, 2011.)

Esimerkiksi, jos käytetään 30 % hyväksyttyä paperia, pistemäärä on, $0,333 \times 30 = 9,99$.

Mikäli painossa käytetty paperi on valmistettu 100 % kierrätettävästä materiaalista, kutsutaan sitä uusiopaperiksi. Uusiopaperin käytöstä saa 5 pistettä, jolloin sen osuus on vähintään 50 % hyväksytyn paperin lisäksi vuodessa. (Motiva Services Oy, 2011.)

Taulukko 1. Hyväksytty / ympäristömerkitty paperi (Motiva Services Oy, 2011).

Osuus hyväksyttyä / ympäristömerkittyä paperia	Pisteet
75 % tai enemmän	25
50 %	17
25 %	8
10 %	3

Taulukko 2. Uusiopaperi
(Motiva Services Oy. 2011).

Uusiopaperin osuus hyväksytyn / ympäristömerkityn paperin lisäksi vuodessa	Pisteet
50 % tai enemmän	5
40 - 49 %	4
30 - 39 %	3
20 - 29 %	2
28 - 19 %	1

3.7 Makulatuuri

Makulatuurista painolaitos voi saada enintään 10 pistettä. Silloin makulatuuria on oltava alle 5 %. (Motiva Services Oy, 2011.)

Jos painolaitoksella ei ole omaa sitomoa, kerrotaan makulatuuri kahdella. Tällöin saadaan selville kokonaismakulatuurin määrä. (Motiva Services Oy, 2011.)

Makulatuuri lasketaan kaavalla: $11 - (0,275 \times \text{makulatuuriprosentti})$. (Motiva Services Oy, 2011.)

Taulukko 3. Makulatuuri
(Motiva Services Oy. 2011).

Makulatuuri	Pisteet
5 % tai alle	10
10 %	8
20 %	5
30 %	3
	0

3.8 Kemikaalit ja pesuaineet

Painovärien, pesuaineiden sekä muiden painossa käytettävien kemikaalien pisteet tulevat niiden haihtuvuuden ja käyttömäärien perusteella. Käytetyistä kemikaaleista 95 %, tulee täyttää kemikaalien vaatimukset. (Motiva Services Oy, 2011.)

Pesuaineista saatavat pisteet ovat enintään 2,5 pistettä. Enimmäispistemäärään vaaditaan, että aineen höyrypaine on alle 0,01 kPa. Mitä suurempi höyrypaine on, sitä pienemmät pisteet kyseisestä kemikaalista saa. Yli 5 kPa:n höyrynpaineen aineilla ei saa pisteitä. (Motiva Services Oy, 2011.)

Suurimmat pisteet saadaan käyttämällä kasviöljypohjaisia kemikaaleja. (Motiva Services Oy, 2011.)

Taulukko 4. Painovärit, lakat, kemikaalit, musteet
(Motiva Services Oy. 2011).

Kasviöljy- / vesipohjaiset värit tai lakat tulee olla dokumentoitu niin, että ne eivät aiheuta ongelmia kierrätyksessä	12 p
Muut kasviöljypohjaiset värit ja lakat	10 p
Muut ei-säteilykovetetut vesipohjaiset värit ja lakat	9 p
Mineraaliöljypohjaiset värit ja lakat	7 p
Musteet, märät tai kuivat väriaineet, jotka on dokumentoitu, etteivät aiheuta ongelmia kierrätyksessä	7 p
Muut säteilykovetetut värit tai lakat, jotka on dokumentoitu, että ne eivät aiheuta ongelmia kierrätyksessä	7 p
Muut säteilykovetetut vesipohjaiset värit ja lakat, jotka eivät ole luokiteltu ympäristövaarallisiksi	6 p
Musteet	4 p
Muut säteilykovetetut värit tai lakat, märät ja kuivat väriaineet.	p

Taulukko 5. Pesuaineet
(Motiva Services Oy. 2011).

Ei pesuaineita	3 p
Pesuaineet, jotka eivät ole haihtuvia (höyrypaine < 0,01 kPa)	2,5 p
Haihtuvat pesuaineet (höyrypaine 0,01 - 0,05 kPa)	2 p
Haihtuvat pesuaineet (höyrypaine 0,05 - 0,2 kPa)	1,5 p
Haihtuvat pesuaineet (höyrypaine 0,2 - 0,3 kPa)	1 p
Haihtuvat pesuaineet (höyrypaine 0,3 - 5 kPa)	0,5 p
Haihtuvat pesuaineet (höyrypaine > 5 kPa)	p

Taulukko 6. Kostutusvesi
(Motiva Services Oy. 2011).

Ei käytetä kostutusveden lisäaineita	2 p
Käytössä on kostutusveden lisäaine, jota ei ole luokiteltu allergisoivaksi tai, joka valmistajan suosittelemman annosteluohjeen mukaan laimennetaan tasolle, ettei väkevintä käyttöliuosta luokitella allergisoivaksi.	1 p

3.9 Orgaanisesti haihtuvat yhdisteet – VOC (Volatile Organic Compounds)

Painotalo voi saada 30 pistettä kemikaaleista, jotka sisältävät haihtuvia orgaanisia yhdisteitä. Pistelaskenta VOC:lle on kiloa/käytetty tonni paperia. (Motiva Services Oy, 2011.)

Laskentakaava VOC:lle on: $30 \times (10 - \text{käytetty VOC}) / 10$ (Motiva Services Oy, 2011.)

VOC:n maksimipistemäärä on 30 pistettä. (Motiva Services Oy, 2011.)

Taulukko 7. Haihtuvat orgaaniset yhdisteet – VOC
(Motiva Services Oy, 2011).

VOC (kg/tn paperia)	Pisteet
0	30
2	24
5	15
8	6
10	0

3.10 Sivun- ja painopinnan valmistus

Jos painossa ei käytetä ollenkaan filmiä tai painopintaa, siitä saadaan 5 pistettä (esim. digitaalipaino). Jos painolaitoksessa on käytössä monta eri teknologiaa, painotetaan pistemäärä käytetyn paperimäärän perusteella. (Motiva Services Oy, 2011.)

Reprossa käytetystä huuhteluvedestä voidaan saada lisäpisteitä, mikäli se käytetään uudelleen, ja vain käytetyt suodattimet ja lietteet menevät jätekäsittelyyn. (Motiva Services Oy, 2011.)

3.11 Energian- ja lämmönkulutus

Energiankulutuksesta voi saada maksimissaan 5 pistettä sähköstä. Lisäksi lämmöstä saatavat pisteet ovat enimmillään 5 pistettä. Enimmäispisteet sähköstä saa, jos käytetystä sähköstä 90 % tulee uusiutuvista energianlähteistä. (Motiva Services Oy, 2011.)

Lämmön pisteet painottuvat samalla tavalla kuin sähköstä saadut pisteet. Maksimipisteet saadaan, jos käytetystä lämmöstä 90 % tulee uusiutuvista energialähteistä. Lisäksi painolaitos voi saada pisteitä energiankäytön tehostamisesta. (Motiva Services Oy, 2011.)

Taulukko 8. Sähkönkäyttö
(Motiva Services Oy. 2011).

Osuus energiankulutuksesta uusiutuvista energialähteistä	Pisteet
90 % tai enemmän	5
70 - 89 %	4
50 - 69 %	3
30 - 49 %	2
10 - 29 %	1

Taulukko 9. Lämmönkäyttö
(Motiva Services Oy. 2011).

Osuus lämmönkulutuksesta uusiutuvista energialähteistä	Pisteet
90 % tai enemmän	5
70 - 89 %	4
50 - 69 %	3
30 - 49 %	2
10 - 29 %	1

Taulukko 10. Energiankäytön tehostaminen
(Motiva Services Oy. 2011).

Lämmön talteenotto lämmönvaihtimella polttokaasuista	5 p
Kompressoreiden, pumppujen tai vastaavien taajuussäätö	3 p
Lämmön talteenotto lämmönvaihtimella ilmanvaihdosta	3 p
Muu energiankäytön tehostamistoimenpide, joka on vähentänyt energiankulutusta	2 p
Sähkö- ja lämpöenergian käytön kartoitus MWh ja suunnitelma energiankäytön tehostamistoimista, joka mitataan joka vuosi	2 p

3.12 Jätteet

Hakemukseen liitetään jätesuunnitelma. Suunnitelmasta käy ilmi jäteryhmät sekä jätteenkuljettajat. Vähintään 85 % jälkikäsittelystä tulee tehdä hyväksytyillä jätteenkäsittelijöillä. (Motiva Services Oy, 2011.)

Jätteen minimoinnilla voi saada 15 pistettä. Myös jätteiden minimoinnissa, painoarvo on paperinkulutukseltaan suurimmalla painoteknologialla. (Motiva Services Oy, 2011.)

4 TUTKIMUSOSA

Ympäristömerkin hakuprosessi aloitettiin merkin myöntävän yrityksen, Motiva Oy:n, edustajien kanssa pidetyssä aloituspalaverissa. Heiltä saatiin käyttäjätunnukset sähköiseen tietojensyöttöpalveluun sekä ohjeet projektin eri vaiheisiin.

Ensimmäisenä tuli selvittää I-print Oy:n käyttämät paperilaadut sekä painomenetelmät. Lehtipainon osalta selvitystyö ei ollut suuri, sillä paperilaatuja on käytössä vain muutama. Arkki- ja digipainossa käytetään lähes sataa erilaista paperilaatua, joten sen osalta työ oli hieman haastavampi. Paperilaadut saatiin selville tutkimalla paperintoimittajilta saatuja tilauslistoja.

Seuraavaksi tuli selvittää käytössä olevat kemikaalit sekä painovärit. Niiden ympäristövaikutukset sekä ympäristönkuormitusarvot saatiin selville tutkimalla aineiden tilaus- sekä käyttöraportteja.

Seuraavaksi selvitettiin koko tuotannossa käytetyt painomenetelmät. Jokaisesta painomenetelmästä tuli selvittää paperinkäyttömäärät sekä makulatuuri. Lisäksi tuli selvittää tuotannossa käytetyt painokoneet, sekä niiden yksittäiset paperinkäyttömäärät.

Ympäristönkuormituksella on suuri vaikutus merkin myöntämiselle, joten tuli selvittää myös painolaitoksen energian- ja lämmönkulutus. Ne saatiin selville sähkö- sekä vesilaskuista.

Kun tiedot oli kerätty sähköiseen tiedonkeruupalveluun, hakemus ilmoitettiin valmiiksi ja sovittiin aika auditointiin. Motiva Oy:n edutaja tuli suorittamaan auditoinnin, ja kun oli todettu kaiken olevan kunnossa, hän antoi ohjeet merkin käyttöön sekä jatkotoimenpiteistä merkin vuosittaisesta ylläpidosta, sekä tietojen päivittämisestä. I-print sai ympäristömerkin ja yrityskohtaisen tunnuksen merkin käyttöön.

5 TULOKSET

5.1 Paperit

I-print Oy:n käyttämällä paperilaaduilla ei ollut liiallisia ympäristövaikutuksia lehtipainon eikä arkki- ja digipainoinkaan osalta. Paperitoimittajat täyttävät heille suunnatut sertifikaatit, sekä kuljetus tehtaalta asiakkaille on toteutettu mahdollisimman vähän ympäristöä kuormittavalla tavalla. Painossa syntyvän makulatuurin osuus suhteutettuna I-printin painomääriin on myös hyväksytyissä rajoissa.

5.2 Kemikaalit

Painovärit ovat luotettavalta toimittajalta ja ne on pakattu sekä toimitettu mahdollisimman ympäristövastuullisesti. Myös I-print huolehtii omalta osaltaan käyttämiensä kemikaalien asianmukaisesta hävityksestä ja kierrätyksestä.

Pakkauksissa eikä painotuotteissa ei käytetä lainkaan PVC-muovia.

Orgaanisesti haihtuvat yhdisteet ovat hyväksytyiltä toimittajilta, eikä niiden haihtuvuus ole liian suurta kuormittaakseen liialti ympäristöä.

5.3 Sivun- ja painopinnan valmistus

I-printissä painopinnan valmistukseen ei käytetä filmiä. Koska I-printillä on käytössä useita painoteknologioita, painotetaan se paperimäärien perusteella. Tämän vuoksi pisteet olivat I-printillä tästä korkeat, koska lehtipainon paperimäärät ovat moninkertaiset arkki- ja digipainoon verrattaessa. Lisäksi lehtipainon käyttämä teknologia on ympäristönkuormituksen vähyydessään hyvä painomenetelmä.

5.4 Energian- ja lämmönkulutus

I-printin käyttämä energia tulee Seinäjoen Energia Oy:ltä, jonka asiakaspalveluun soittamalla saatiin prosenttiosuus uusiutuvista energialähteistä tulevasta energiasta. Käyttömäärät selvitettiin sähkö- ja vesilaskujen perusteella. Samalla tavalla saatiin tulokset myös lämmitykseen käytetystä energiasta.

5.5 Jätteet

Jätteiden kuljetuksen alihankkijana toimii paikallinen ammattilainen, jolloin jätteiden hävityksen sekä uusiokäytön osalta asiat ovat kunnossa. Myös tässä kategoriassa painoarvo on suurimman paperimäärän painomenetelmällä. Lisäksi I-printillä on annettu työntekijöille ohjeet jätteiden kierrätykseen.

I-print Oy:n makulatuuri oli vuonna 2010 yhteensä 850 tn eli noin 11,56 %.

5.6 Pisteytyksen yhteenveto

I-printiltä vaaditut pisteet olivat 56. Ne kerääntyivät jo varhaisessa vaiheessa, koska pienen makulatuurin ansiosta painojätteen määrä on vähäinen. Lisäksi kaikki käytetyt kemikaalit ja pesuaineet ovat luotettavilta alihankkijoilta ja valmistajilta.

I-printissä ollaan aidosti kiinnostuneita ympäristöstä. He hakivat ympäristömerkkiä, jotta myös asiakkaat huomaisivat tämän.

Yhteenveto - I-Print Oy - I-Print, vuosiraportti 2012

Vaatus O1 täyttyy		
Vaatus O2 täyttyy		
Vaatus O3 täyttyy		
Vaatus O4 EI täyty		
Paperin valintapistee (P1-P2)		25
Makulatuuripisteet (P3)		8,15
Kemikaalityyppipisteet (P4-P8)		12,05
Sivun - ja painopinnan valmistus - repro (pisteet kohdasta P9)		3,01
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet VOC (pisteet kohdasta P10)		27,59
Energiankulutus (pisteet kohdista P11-P13)		5
Jätteen minimointi (pisteet kohdista P14-P17)		15
Ympäristömerkityt tavarat ja palvelut (pisteet kohdasta P18)		1
Liitteenä (liite 2)		
Liitteenä (liite 3)		
Liitteenä (liite 5)		
Liitteenä (liite 6)		
Kokonaispisteet:		96,8
Pisteraja:		87,76
Paperitonnia (1000 kg):		7117

Kuvio 4. Pisteytyksen yhteenveto
(Motiva Services, 2011)

6 YHTEENVETO

Hakemuksen tulokset tallennettiin Ympäristömerkin sähköiseen tietokantaan. Sähköinen tiedonkeruujärjestelmä laskee automaattisesti syötettyjen tietojen perusteella pisteet. Lisäksi syötetyt tiedot tallentuvat tietokantaan, joten niitä päivittäessä voi yhtiö samalla tarkistaa viime vuoden tiedot sekä täten itsekin seurata mihin suuntaan ympäristöasioissa ollaan menossa. Hakemustietokantaa päivitetään vuoden välein ja ympäristömerkiltä tulee aina muistutus tietojen päivittämiseen, joten I-printin ei tarvitse itse huolehtia, koska tiedot pitäisi päivittää.

Hakemukseen oli myös liitettävät pakolliset liitteet (liite 1).

Kun hakemus on valmis, saapuu järjestävästä yksiköstä auditoinnin suorittavat henkilö(t) tarkistuskäynnille. Tällä tarkistuskäynnillä varmistetaan, että syötetyt arvot ja tiedot pitävät paikkansa. Lisäksi annetaan neuvot ja ohjeet ympäristömerkkiluvan käyttöön (liite 3).

I-print Oy täytti kaikki kriteerit merkin saamiseen ja sai ympäristömerkin käyttöluvan (liite 2).

Työ oli mukavan haastava ja vaati kärsivällisyyttä, kun selville tuli ottaa kaikki käytetyt paperilaadut sekä kemikaalit. Apua sai tarvittaessa tuotantopäälliköiltä sekä toimitusjohtajalta.

Tulosten perusteella voidaan todeta että I-print Oy painattaa tuotteet ympäristövastuullisesti ja voi viestittää siitä asiakkaillensa Joutsenmerkillä.

LÄHTEET

- Alma Manu Oy. 2013. Ympäristö. [Verkkajulkaisu]. Alma Manu Oy. [Viitattu 26.3.2014]. Saatavissa: <http://www.almamanu.fi/yritys/ymparisto/>
- Ilkka Oy. 2014. Kuva-arkisto. [Lehtikuva-arkisto]. Ilkka Oy. [Viitattu 26.3.2014]. Saatavissa: Ilkka Oy:n Kuva-arkisto.
- Ilkka-Yhtymä Oyj. 2012. Ilkka-Yhtymä lyhyesti. [Verkkajulkaisu]. Ilkka-Yhtymä Oyj. [Viitattu 2.5.2012]. Saatavissa: <http://www.ilkka-yhtyma.fi/Web/Yhtyma/corporate.nsf/pages/indexfin>
- Ilkka-Yhtymä Oyj. 2012. Konserni. [Verkkajulkaisu]. Ilkka-Yhtymä Oyj. [Viitattu 2.5.2012]. Saatavissa: <http://www.ilkka-yhtyma.fi/Web/Yhtyma/corporate.nsf/pages/82144BBB05C71958C2256E8300286A88?opendocument>
- Laatuakatemia. 2010. Laatu – käsite ja tehtävät. [Verkkajulkaisu]. Laatuakatemia. [Viitattu 20.3.2014]. Saatavissa: <http://www.kotiposti.net/tuurala/Laatu.htm>
- Laatuakatemia. 2010. Laatusanasto. [Verkkajulkaisu]. Laatuakatemia. [Viitattu 20.3.2014]. Saatavissa: <http://www.kotiposti.net/tuurala/Laatusanasto.htm>
- Muoviteollisuus Oy. 2013. PVC muovi. [Verkkodokumentti]. Muoviteollisuus Oy. [Viitattu 25.3.2014]. Saatavissa: http://www.muoviteollisuus.fi/fin/muovitieto/kysy_muovista/?Cat=6&Qst=76
- Motiva Oy. 2012. Motiva Konserni. [Verkkajulkaisu]. Motiva Oy. [Viitattu 15.5.2012]. Saatavissa: http://motiva.fi/motiva_oy
- Motiva Services Oy. 2012. Joutsenmerkki. [Verkkodokumentti]. Motiva Services Oy. [Viitattu 10.1.2012]. Saatavissa: <http://joutsenmerkki.fi/>
- Motiva Services Oy. 2011. Kriteeridokumentti painotaloille. [Verkkodokumentti]. Motiva Services Oy. [Viitattu 21.1.2012]. Saatavissa: <http://joutsenmerkki.fi/wp-content/uploads/2013/08/Painolaitokset-painotuotteet-kirjekuoret-ja-muut-paperituotteet-versio-5.3.pdf>
- Toivanen, A. 2010. Painomenetelmät. [Verkkajulkaisu]. Toivanen, A. [Viitattu 26.3.2014]. Saatavissa: <http://www.graafinen.com/tietopankki/painomenetelmat/>

LIITTEET

LIITE 1 Hakemuksen pakolliset liitteet

LIITE 3 Auditoinnin tarkastuspöytäkirja

LIITE 4 PYR-Todistus

**TODISTUS**

numero 39000-19997

I-PRINT OY

*huolehtii markkinoille toimittamiensa pakkausten
hyötykäytöstä EU:n direktiivien, jätelain ja
valtionneuvoston päätösten ja asetusten mukaisesti.*

Todistus on voimassa vuonna 2011.

Pakkausalan Ympäristökisteri PYR Oy