

Elinkaariklinikoilla tuotteista ympäristömyötäisempiä kustannustehokkaasti

**Tanja Myllyviita ja Johanna Niemistö,
Suomen ympäristökeskus SYKE**

Toimintamalli yritysten elinkaaristen ympäristövaikutusten
kehittämiseksi
(MALLI-Y) -hanke

10.10.2017

**Kohti materiaaliviisasta kiertotaloutta - elinkaariajattelu
tuotekehityksen tukena**

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Elinkaariarvioinnin hyödyntäminen pk-yrityksissä

- Yrityksistä alle 10 työntekijän yrityksiä on 265 041 eli 93,4 prosenttia. Pienyrityksiä on 15 559 (5,5 %), keskisuuria 2 634 (0,9 %) ja suuryrityksiä 571 (0,2 %)*
- Pk-yrityksillä on merkittävä rooli ympäristövaikutusten vähentämisessä
- Erityisesti kasvuyrityksillä on huomattavat mahdollisuudet vaikuttaa toimintansa ympäristövaikutuksiin jo toimintansa alkuvaiheessa.
- Pk-yritysten osaaminen, työkalut sekä ajalliset ja rahalliset resurssit toimintansa ympäristövaikutusten arvioimiseen ovat kuitenkin hyvin rajalliset
- Miten pk-yrityksille saataisiin elinkaariajattelun edut ilman että kustannukset nousevat kohtuuttomiksi?
- Kuinka arvioida tuotantoprosessin keskeisiä ympäristövaikutuksia kustannustehokkaasti?
 - ToimintaMalli yritysten elinkaaristen Ympäristövaikutusten kehittämiseksi (MALLI-Y) -hanke 2015–2017

MALLI-Y -HANKKEEN TAVOITTEET

- **Elinkaariklinikka-työskentelyn konseptointi** sekä vapaasti kaikkien käytettävissä ja laajasti sovellettavissa olevan **toimintamallin luominen**.
- **Ohjekirjan** laatiminen sisältäen kuvauksen käytettävissä olevista elinkaariarviointi-tietokannoista, selkeät ohjeet elinkaariklinikan toteuttamiseen, yksityiskohtaista tietoa usein käytetyistä yksikköprosesseista eri toimialoilla, sekä esimerkkejä laskennasta raportoinnista ja tyypillisten ongelmien ratkaisuksista.
- **Loppuraportti** (Elinkaariajattelu pk- ja startup-yritysten ympäristövaikutusten arvioinnissa ja tuotekehityksen tukena)

Toimintamalli ohjeineen julkisesti saatavilla ja kaikkien käytettävissä hankkeen päätyttyä.

T1 tästä kohdasta olisi raportin uusimmassa versiossa selkeytetty muoto...

- Ohjekirjan laatiminen sisältäen kuvauksen käytettävissä olevista elinkaariarviointi-tietokannoista, selkeät ohjeet elinkaariklinikan toteuttamiseen, yksityiskohtaista tietoa usein käytetyistä yksikköprosesseista eri toimialoilla, sekä esimerkkejä laskennasta raportoinnista ja tyypillisten ongelmien ratkaisusta.

Tekijä; 9.10.2017

ELINKAARIKLINIKKA-KONSEPTIN VAIHEET

Valmistautuminen

- Yrityksen ennakkokäsitykset ja odotukset
- Elinkaariajattelun periaatteiden esittely
- Ohjeet prosessidatan keräämiseen



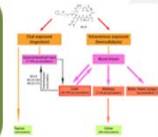
1. Aseta tavoitteet

Elinkaari- klinikka- istunto

- Kuvataan tuotantoprosessi vuokaaviona sisältäen tarvittavat resurssit, prosessit, tuotteet ja vaikutukset (päästöt ja jätteet)
- Mallinnetaan tuotantoprosessi LCA-ohjelmiston ja materiaalitietopankkien avulla



2. Kerää data ja
mallinna prosessi



Tulokset ja Raportointi

- Tulosten läpikäynti ja hienosäätö
- Johtopäätösten tekeminen
- Tulosten raportointi



3. Arvioi vaikutukset

4. Tulkitse tulokset

5. Hyödynnä tuloksia
päätöksenteossa

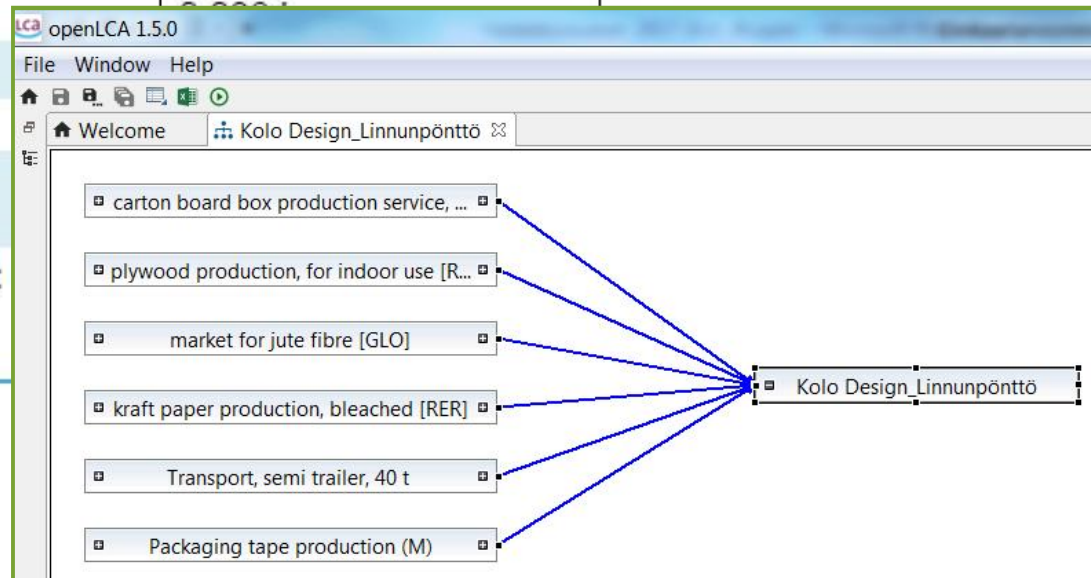
- Hankkeen aikana toteutettiin yhteensä 30 elinkaariklinikkaa Pohjois-Karjalassa toimivien pk-yritysten kanssa.

DATAN KERÄYS JA PROSESSIN MALLINTAMINEN

Hyvin tärkeä vaihe: prosessidata toimii laskennan perusteena

Taulukko 1. Linnunpöntön tuotantoon ja pakkaamiseen (Kolo Design Oy) liittyvät materiaalitiedot.

Raaka-aine	Määrä	Kuljetukset/lisätietoja
Koivuvaneri	0,42 kg 0,000618 m ³	Sisäkäyttöön tarkoitettu vaneri, tiheys noin 680 kg/m ³ , kuljetusmatka 302 km
Juuttinaru	0,014 kg	Kuljetusmatka 305 km
Kartonki		
Paperi		
Teippi		
Sähkö		
Kuljetukset		



TULOKSET

Tulosten tulkinta

"Tuotteen valmistuksesta ja pakkaamisesta aiheutuvat ilmastovaikutukset ovat 0,6 kg CO₂-ekv. ja vastaavat 3,6 kilometrin ajamista henkilöautolla Suomessa.

Toimenpide-ehdotukset ympäristövaikutusten vähentämiseksi liittyen esim. materiaalivalintoihin, sähkön käyttöön, jäteasioihin, resurssitehokkuuteen ja kuljetuksiin.

Raportti

Elinkaariklinikka: Linnunpöntön valmistus ja pakkaaminen



(kuva: <https://www.kolodesign.fi/linnunponto>)

Yrityksen nimi
Arvioinnin suorittajat
Elinkaariklinikan pvm

Kolo Design Oy
Johanna Niemistö ja Tanja Myllyviita
6.2.2017



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus



Contribution	Process	Amount	Unit
100.00%	Kolo Design_Linnunpönttö	0.56259	kg CO2 eq
> 94.12%	plywood production, for indoor use - RER	0.52948	kg CO2 eq
> 02.13%	carton board box production service, with offset printing - CH	0.01197	kg CO2 eq
> 01.25%	market for jute fibre - GLO	0.00703	kg CO2 eq
> 01.17%	Transport, semi trailer, 40 t	0.00657	kg CO2 eq
> 01.12%	kraft paper production, bleached - RER	0.00631	kg CO2 eq
> 00.22%	Packaging tape production (M)	0.00124	kg CO2 eq

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Tuloksia elinkaariklinikoista

- Arvioitavat tuotteet ja prosessit olivat hyvin erilaisia ja niiden ilmastovaikutukset vaihtelivat suuresti

Tuotteen nimi (toiminnallinen yksikkö)	Raaka-aineet %	Pakkaaminen %	Sähkö %	Lämpö %	Kuljetukset %
Puinen lintupönttö, valmistus ja pakkaaminen	93,4	3,4	2,1*	-	1,1
Jääsalaatti (lava, jossa 720 salaattipussia), viljely ja pakkaaminen	11,6	8,2	77,0	2,8	0,4
Puinen kantele, valmistus	13,9	-	3,5*	78,3	4,25
Hotelliyöpyminen	4,9	-	3,9*	80,8	-
Liitin (50 kpl laatikko), valmistus ja pakkaaminen	91,9	0,3	7,8	-	0,01
Runkopatjasänky (luonnonkuidut), valmistus ja pakkaaminen	90,5	1,6	0,2	6,9	0,8
Ikkuna (1x1m), valmistus	74,7	-	5,3	-	20,0
Kotikenkäpari, valmistus ja pakkaaminen	74,0	4,5	17,3	2,0	2,2
Polkupyörän nastarengas, valmistus ja pakkaaminen	41,4	2,5	46,7	8,3	1,1

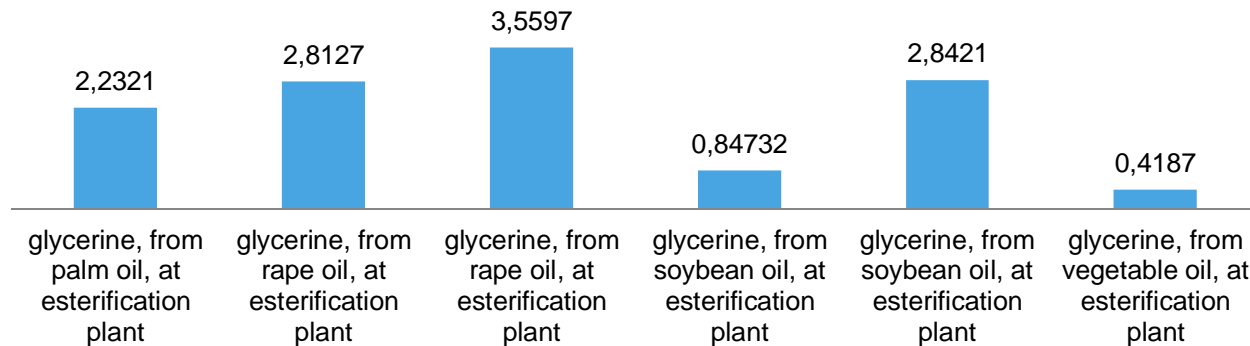
Tuloksia elinkaariklinikoista

- Energiaintensiivisiä tuotantovaiheita sisältävillä tuotteilla ilmastovaikutukset muodostuivat pääasiassa (uusiutumattomaan energiaan pohjautuvasta) sähköntuotannosta.
- Pakkaaminen ja kuljetus olivat ilmastovaikutuksiltaan vähemmän merkityksellisiä vaiheita.
- Yleensä sähkön- ja lämmönkulutuksen vaikutusten pienentäminen (tehokkuuden parantaminen tai uusiutuvien energialähteiden käyttö tehokkain pienentää ilmastovaikutuksia).
- Myös energiaintensiivisten raaka-aineiden korvaaminen voi pienentää tuotteen ilmastovaikutuksia huomattavasti.

Toteuttajien näkemyksiä elinkaariklinikoista

- Elinkaariklinikka toimii hyvin etenkin suoraviivaisille, perusraaka-aineisiin perustuville tuotantoprosesseille
- Joissakin tapauksissa materiaalitietokantojen puutteet tai sopivien raaka-ainetietojen valinta aiheuttaa haasteita arvioinnille vaatien elinkaariklinikan toteuttajalta materiaaliosaamista ja eri vaihtoehtojen herkkyystarkasteluja

Glyserolin ilmastovaikutukset (kg CO₂ ekv/kg)*



Esimerkiksi glyserolin ilmastovaikutukset ovat hyvin erilaisia riippuen raaka-aineesta ja valmistusmaasta

YRITTÄJIEN KOKEMUKSIA ELINKAARIKLINIKOISTA

- ”**Autolla ajon hiilidioksidipäästöiksi muutettuna** tavallinenkin ihminen hahmottaa ympäristövaikutusten määrän ja vaikuttavuuden... **Taustatietojen määrän antaminen tutkimukseen oli kohtuullinen.** Hyvää oli myös se, että yhdessä saattoi tarkastella alkutietoja ja opastettiin selkeästi mitä tietoja arviointiin tarvitaan.”
- ”Raportissa on hyvä, että on eritelty, **miten suuri osuus milläkin asialla on päästöistä.** Ja lopussa on **toimenpide-ehdotuksia.**”
- ”...ajattelin, että yritykseni toiminta on niin pientä, että voisiko tällaisesta tutkimuksesta ja arvioinnista olla minulle hyötyä. Mutta oli todellakin **paljon pieniä asioita joilla on yllättävän suuri vaikutus.**”

YRITTÄJIEN KOKEMUKSIA ELINKAARIKLINIKOISTA

- ”Mitä jäin kaipaamaan on **hiilidioksidipäästöjen vertailu** eri toimialojen ja tuotteiden kesken.”
- ”Pitäisi keksiä lopputuotteelle (= tulos) sen arvostusta nostava tuotteistaminen, niin että myös kuluttajat sitä arvostaisivat. Suomessahan tämä yleensä tehdään niin, että määrätään laki joka edellyttää tämän tyyppisen kartoituksen

Markkinointi ja elinkaariklinikat

- Vertailu- ja ympäristöväittämien tueksi tulee teettää laajamittaisempi, ISO-standardeja 14040:2006 ja 144040:2006 noudattava elinkaariarviointi



<https://www.hesburger.fi/hesburger-yrityksena/vastuullisuus/hiilijalanjalki-hyvitetty>



<https://kasvienvoimalla.flora.fi/kasvipohjaisuus-ja-ymparisto.html>



<https://www.autoblog.com/2011/01/04/toyota-prius-exhaust-less-harmful-than-sheep-emissions/>

Markkinointi ja elinkaariklinikat

- Tapoja joilla elinkaariklinikan tuloksia voidaan hyödyntää viestinnässä:

”Yritys X on osallistunut SYKEN elinkaariklinikkaan ja vähentänyt tuotteensa ilmastovaikutuksia vaihtamalla pääraaka-aineensa pienemmät ilmastovaikutukset aiheuttavaan materiaaliin.”

”Arvioimme tuotteemme X ilmastovaikutuksia SYKEN elinkaariklinikan avulla ja pienensimme ilmastovaikutuksia vähentämällä kuljetuksia ja siirtymällä ekosähkön käyttöön.”

YRITTÄJIEN KOKEMUKSIA ELINKAARIKLINIKODEN HINNOITTELUSTA

- Elinkaariklinikat olivat kehittämishankkeen aikana maksuttomia.
- Mikäli elinkaariklinikoita toteutetaan palveluliiketoimintana, tulisi hinnan olla riittävän alhainen houkutellakseen yrittäjiä teettämään arviointeja.
- Elinkaariklinikka voisi lisäksi olla yhdistettynä johonkin toiseen yritys kohtaista tietoa vaativaan selvitystyöhön (esimerkiksi materiaalikatselmukseen).
- Erilaiset rahoitustukimuodot (esim. elinkaariklinikka osana maksuttomia yrityspalveluita tai tuettuna palvelumuotona) voisivat osaltaan kannustaa yrittäjiä hyödyntämään elinkaariklinikkaa tuotekehityksen tukena.

”Tämä on mielestäni sellaista perusselvitystä, jota olisi hyvä valtion tukea, koska tätä kautta eurot pyörähtävät takaisin valtiolle. Pienille yrityksille oman ajankäytön lisäksi voisi olla kenties n. 1000 € hintalappu. Hinta pitäisi olla niin alhainen, että se ei olisi este toteuttaa tällaista selontekoa”

YHTEENVETO

- Elinkaariarviointia voidaan hyödyntää yrityksissä mm. tuotteen ja prosessin kehittämisessä ja päätöksenteon tukena.
- Yksinkertaistettu elinkaariklinikkamalli toimii hyvin tuotteen/palvelun ympäristövaikutusten ja niiden merkittävyyden tunnistamisessa etenkin perinteisten tuotantoprosessien osalta.
- Palveluliiketoimintana elinkaariklinikoiden hinnoittelu ja mahdolliset tukimuodot on syytä pohtia tarkkaan.
- Elinkaariklinikoiden kehittämistä jatketaan kehittämishankkeessa ”Teolliset Symbioosit, materiaalikehitys ja Malli-Y analyysi Pohjois-Savo”

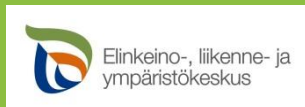
KIITOS!

ToimintaMALLI yritysten elinkaaristen Ympäristövaikutusten kehittämiseksi (MALLI-Y)

www.syke.fi/hankkeet/pohjoiskarjalanelinkaariklinikat

SYKE / MALLI-Y Tanja Myllyviita ja Johanna Niemistö

10.10.2017



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

