



SUSTIS - Komposiitit osana kestävän kehityksen ratkaisuja

Muoviteollisuus ry:n komposiittijaoston
Lujitemuoviseminaari 12.-13.10.2023
Hyvinkään Sveitsissä

HOTEL
SVEITSI



Patria, Mika Mustakangas

Patria, Portfolio, R&D Manager Technology

Olen ikäni harrastanut lentokoneita ja työkseni tehnyt komposiittirakenteita, joten valinta on aika luonnollinen.

Ydinsaaminen: Tyhjästä nyhjäisy eli tykkään tehdä uusia juttuja puhtaalta paperilta.

Komposiitit ovat minulle sydämen asia.



Patria



Komposiittien kierrätys Suomessa

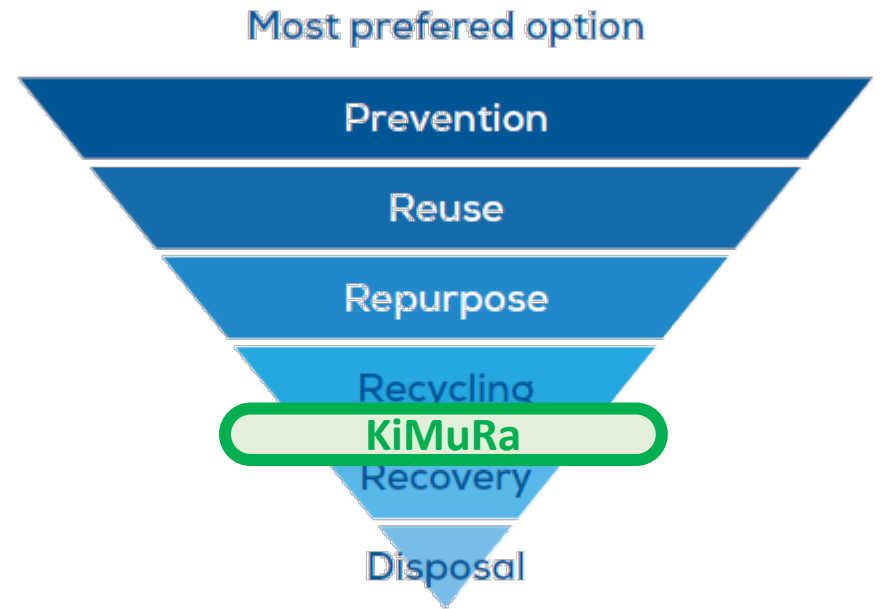
KiMuRa-reitti

Kierrätetty ja **MU**rskattu **RA**aka-aine sementtiklinkkerin valmistuksen rinnakkaisprosessointiin

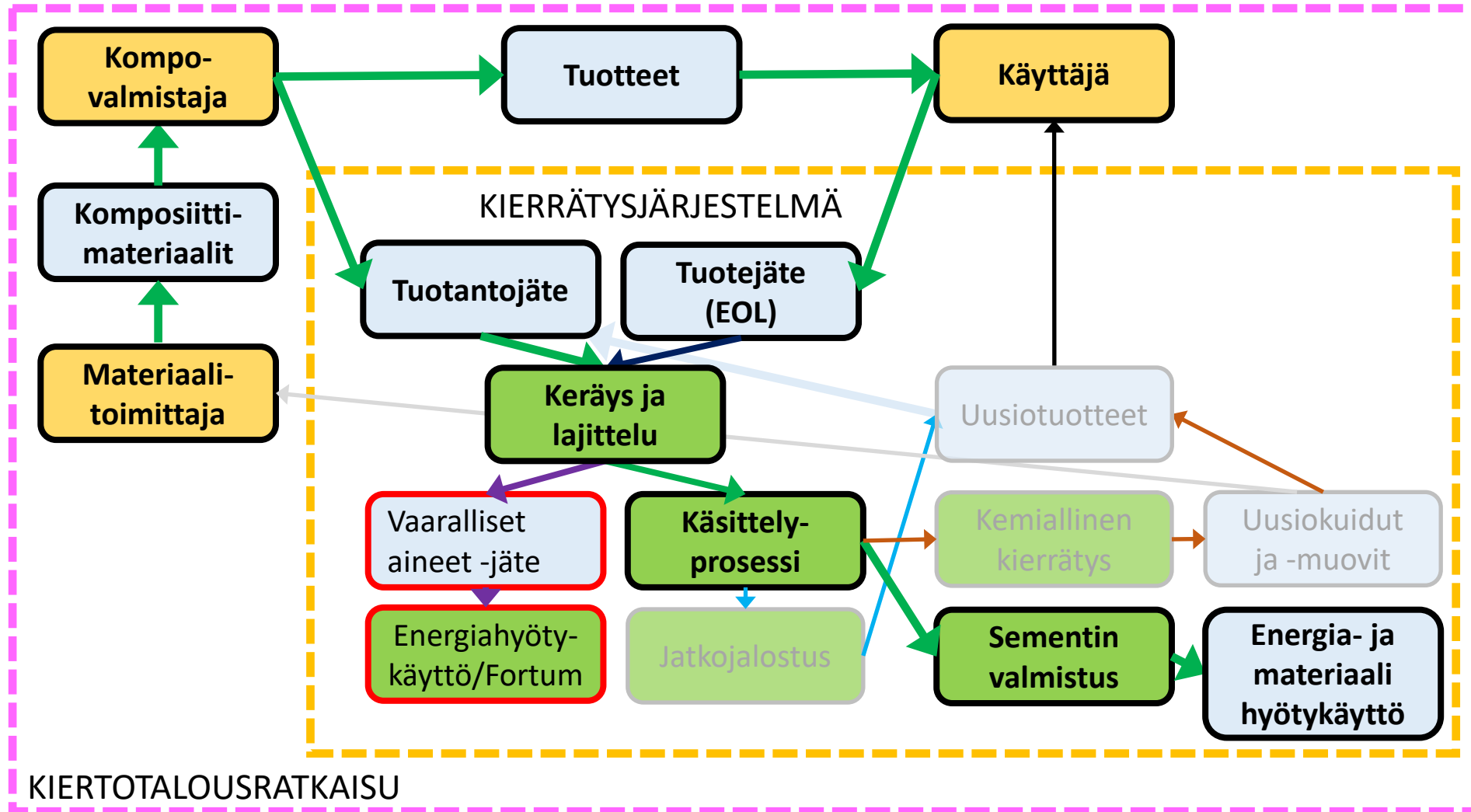
Pirjo Pietikäinen
Muoviteollisuus ry, Komposiittijaosto

Suunnittelulla kohti kestäväää kehitystä

- Komposiitteilla etuna tuotteiden pitkäikäisyys **(GHG scope 3)**
- Vähemmän jätettä
 - Materiaalien kehitys
 - Teknologian kehitys
 - Tuotesuunnittelu
- Jätevirtojen hallinta
 - Uudelleenkäyttö
 - Uudet käyttökohteet
 - **Materiaalin hyödyntäminen - KiMuRa**



Komposiittien kiertotalousmalli



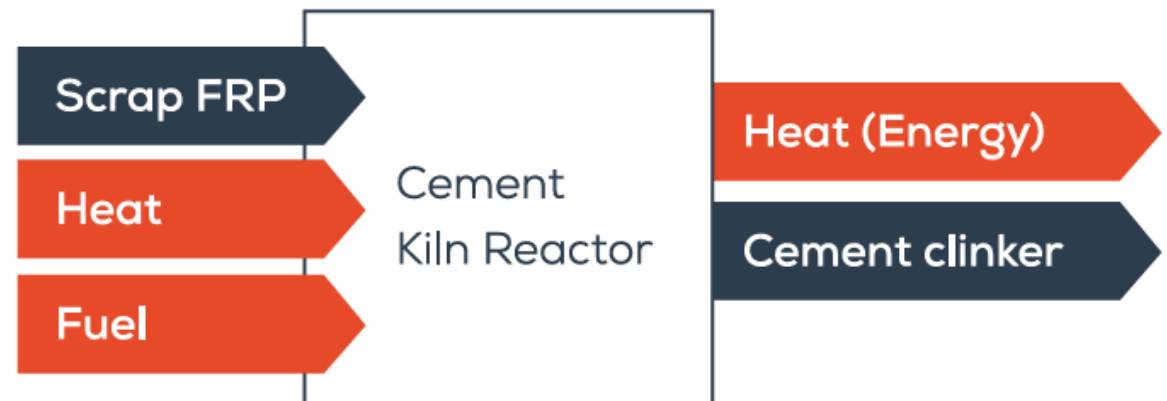
Komposiittien kierrätysteknologiat



- Mekaaninen kierrätys
- Pyrolyysi
- Sähkökemiallinen käsittely
- Solvolyyysi
- Leijupeti
- Käyttö rinnakkaisprosessoinnissa sementin valmistuksessa

Komposiittijäte sementin valmistuksen rinnakkaisprosessoinnissa

- Lasikuitu mineralisoituu sementin raaka-aineeksi
 - Korvaa silikaatteja
 - Kuitua komposiitissa keskimäärin > 50% \cong kierrätys
 - EI TUHKAA!
- Matriisimuovi toimii prosessissa polttoaineena muun SRF:n kanssa



KiMuRa-projekti 2021-2022



- Tavoitteena demonstroida teknistaloudellisesti toimiva kierrätyslogistiikka maan laajuisesti
- Ympäristöministeriön tukea 1.5 vuotta



Ekin Muovi Oy, Exel Composites Oyj, Fenix Marin Oy, Muovilami Oy,
Muovityö Hiltunen Oy, NCE Oy, Patria Aerostructures Oy

Kuusakoski Oy, Finnsementti Oy

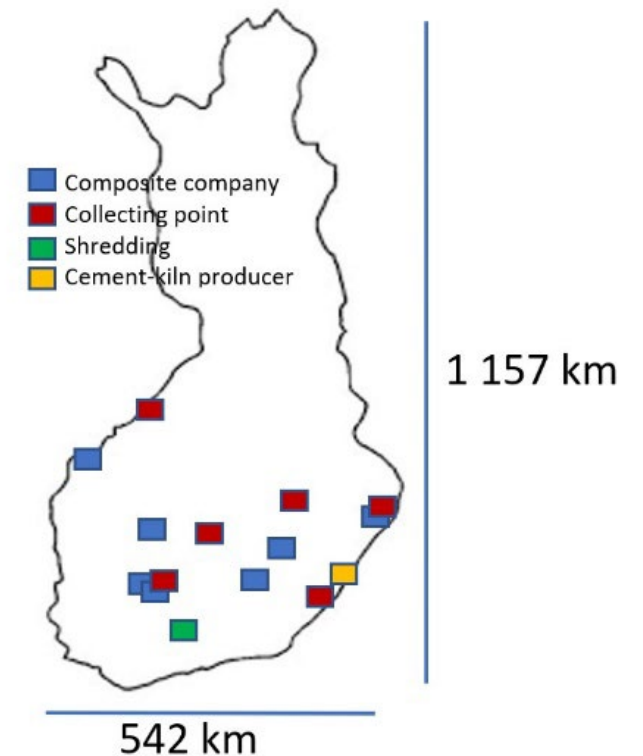
Muoviteollisuus ry, Finnboat,
Suomen tuulivoimayhdistys

Yritysten määrä kaksinkertaistui projektin aikana

KiMuRa toimii!

- Yritykset
 - Jätteen lajittelu ohjeistuksen mukaisesti
 - Kuljetusten organisointi Kuusakosken pisteisiin
- Kuusakoski Oy
 - Kaikilla jätepisteillä valmius ottaa vastaan komposiittijätettä
 - Investoi murskausteknologiaan
- Finnsementti Oy
 - Hyvä yhteistyö Kuusakosken kanssa
- Ensimmäiset tuulivoimalan lavat KiMuRa:an kesällä 2022

KiMuRa sen alkuvaiheessa



- **1000 tonnia komposiittijätettä käsitelty KiMuRa:n kautta**

Muovikomposiittijätteen hyötykäyttö tulevaisuudessa

Mitä KiMuRan lisäksi?

Mika Mustakangas
Patria
Muoviteollisuus ry
Komposiittijaosto

Miten toimintaympäristö muuttuu?

- Komposiittien kierrätys kasvaa koko ajan
 - Viranomaispuolelta vihreää valoa, nähdään tarvetta kasvattaa kierrätystä!
 - Kierrätystoiminta laajenee monissa Euroopan maissa
 - EUCIAn strategiakartalla kierrätys tärkeää ja rinnakkaisprosessointi ok
- Komposiittituotteiden asiakkaiden mielenkiinto kierrätykseen kasvaa
 - Kierrätysratkaisu & kierrätettävä tuote tulee olemaan normaali vaatimus yhä useammassa käyttökohteissa eri aloilla
 - Teollisille asiakkaille voi kierrätettävyyys olla kynnyskysymys jolla ohjataan materiaalivalintaa uusissa tuotteissa
 - On vain luotava systeemit siten, että komposiiteista tulee paremmin ja paremmin kierrätettäviä ja miten valmistaudutaan uusiotuotteisiin...
 - Kompotuotteiden arvoketju tulee päivittymään ...

Miten toiminta muuttuu?

- Komposiittiyritysten tilanne
 - Tietoisuus KiMuRasta Suomessa kasvaa
 - Yhä useammat yritykset osallistuvat jätteensä kierrätykseen
 - Uusia toimijoita mukaan toimittamaan (KiMuRa → nyt +100% aloituksesta)
 - Jatkossa kun Kuusakosken investoinnit valmiit kustannukset laskenevat
 - Kasvava tarve End-Of-Life (EOL) tuotteiden kierrätysratkaisuille
 - Kompoyritykset voivat ottaa omia tuotteitaan takaisin ja kierrättää niitä KiMuRassa(?)
 - KiMuRaan on tullut yhteydenottoja erilaisista EOL kompotuotteista, jotka on onnistuneesti kierrätetty:
 - teollisuuden putkisto- ja säiliölinjastoja
 - veneitä, savupiippuja, tarjottimia.... kirjo kasvaa koko ajan
- EOL-jätteen kierrätyksen lisääminen erillisen projektin kautta? Pohdinnassa...

Komposiittien LCA tarkastelut



- EUCIA Eco calculator www.eucia.eu
- Työkalu komposiittituotteen LCA:n analysoimiseen
- Pikku hiljaa eri materiaalien ja prosessien tiedot alkavat olla käytettävissä
- Toimijakohtaisilla valinnoilla on iso merkitys
- Rekisteröityminen tarvitaan
→ kokeilemaan ja käyttämään

- Hiilijalan ja -käden jälkien määrittäminen! LUT esitys

Miten tämän nyt summeeraisi?

- **Kompokierrätys on tätä päivää!**
- Toimivia menetelmiä on ja niitä voidaan soveltaa teollisessa mittakaavassa!
- KiMuRa on helppo toteutusratkaisu! Lajittelu ja astiat kuntoon sekä toimituksien sopiminen jätelogistiikan kanssa → **Valmis!**
- Jatkossa useammat mukaan, niin tekniskaupallinen tehokkuus paranee
- Uusia menetelmiä, ratkaisuita uusiokäyttöön ja –materiaaleihin tulee, mutta ne kypsyvät vielä. Edelleen haasteita laajakirjoisuudesta..
- **Kiitos mielenkiinnosta ja laittakaa kompojätteet tulemaan KiMuRaan!**
- **Mukavaa seminaaria!**