



SaMi & SaMu

Sairaalaympäristön mikrobiresistenssiongelman torjuminen luonnonmukaisilla puupohjaisilla aineilla ja sairaalan muovimateriaalin korvaaminen biopohjaisilla materiaaleilla

Sami&Samu-projekti: Muovien korvaaminen sairaalaympäristössä

Matti Virkkunen, erikoistutkija, projektipäällikkö, VTT
Keski-Suomi kohti kiertotaloutta 2019



KESKI-SUOMEN LIITTO
Regional Council of Central Finland

VTT

ksshp
Central Finland Health Care District

29.8.2019

jamk.fi
JAMK University of Applied Sciences

Programme for Sustainable Growth and Jobs

Leverage from
the EU
2014–2020



European Union
European Regional
Development Fund
European Social Fund

Projektiorganisaatio:

- Pääkoordinaattori, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, www.vtt.fi
- Osatoteuttaja, JAMK, ammattikorkeakoulu, www.jamk.fi
- Osatoteuttaja, KSSHP, Keski-Suomen sairaanhoitopiiri, www.ksshp.fi



- Hanke alkoi 1.9.2018 ja päättyy 31.12.2020
- Päärahoittaja Keski-Suomen liitto (EAKR)



Projektin päätavoitteet

- Tavoite 1 on löytää ratkaisuja minimoimaan mikrobiresistenssiongelmaa sairaalaympäristössä hyödyntäen puupohjaisia antimikrobisia aineita
- Tavoite 2 on vähentää sairaalatoimenpiteistä syntyvää muovijätettä, korvata fossiilipohjaiset muovipakkaukset biopohjaisilla materiaaleilla ja korvata nykyiset antimikrobiset tekstiilit ja materiaalit puu- ja selluloosapohjaisilla antimikrobisilla materiaaleilla sairaalaympäristössä

PROJEKTIN TOIMENPITEET 1/2

- TP2: Taustaselvitys, katsaus aikaisempiin tutkimukseen ja olemassa olevaan tietoon: puun antimikrobiset aineet, puupohjaiset tekstiilit ja pakkausmateriaalit, alustavat kokeet ja ratkaisujen valinta jatkotutkimuksiin.

Aikaisemman tutkimuksen perusteella valitaan ensivaiheen kokeisiin kotimaisissa havupuissa (mänty, kuusi) esiintyvät lupaavimmat yhdisteet (tai seokset) antibakteerisuustesteihin, jotka tullaan suorittamaan tunnettuja sairaalamikrobeja vasten laboratorio-olosuhteissa

- TP3: Optinen kameraperusteinen hygieniatason määrittäminen sairaalatekstiileissä ja pinnoilla esiintyvien mikrobien tunnistamiseksi

Demonstroidaan kameratekniikan käyttöä sairaalaympäristön ympäristön kuvantamisessa. Selvitetään uusia edullisia mikrobien ja näihin liittyvien pintoihin kiinnittyvän lian tunnistus- ja arviointimenetelmiä Biopohjaisella aineella käsitellyn pinnan reaktiivisuus?

- TP4: Puun sisältämien antimikrobisten aineiden saatavuuden ja soveltuvuuden selvitys, laboratoriokokeet, demonstraatiot sairaalan koeympäristössä

Selvitetään antimikrobisten biopohjaisten aineiden saatavuus ja käyttömahdollisuudet sairaalaympäristössä. Suunnitellaan ja toteutetaan antimikrobisten aineiden testaus sairaalaympäristössä

PROJEKTIN TOIMENPITEET 2/2

- TP5: Testataan potentiaalisten uusien antimikrobisten pinta- ja pinnoitemateriaalien sekä perinteisiä muoveja korvaavien materiaalien toimivuus sairaalatekstiileissä (esim. väliverhot), sairaalatarvikepakkaukset (esim. lääkejakelun biopohjaiset muoviva korvaavat ratkaisut), pinnat ja pinnoitteet Keski-Suomen keskussairaalan testausympäristössä.

Selvitetään antimikrobisten materiaalien ja pintakäsittelyaineiden soveltuvuus väliverhoihin ja pintoihin sairaalaympäristössä. Selvitetään pinnoitemateriaalien hyödyntäminen optiseen lian ja mikrobien tunnistamiseen tekstiileistä ja pinnoilta. Selvitetään erilaisten biokomposiittien ominaisuuksia ja käyttömahdollisuuksia.

- TP6: Selvitetään sairaalaympäristössä käytettäviin aineisiin ja materiaaleihin liittyvä regulaatio (Fimea, Tukes yms.)

Selvitetään sairaalahygieniaan ja -materiaaleihin liittyvät ohjeet, määräykset, säädökset ja lait moniammatillisena yhteistyönä.

Puupohjaisten antimikrobisten materiaalien ja aineiden lisääminen mm. sairaalatekstiileihin, yleispuhdistusaineeseen ja pinnoitteisiin ja muovia korvaavien materiaalien käyttäminen sairaalatarvikepakkauksiin ja sekä näiden testaus sairaalaympäristössä

- Puupohjaiset antimikrobiset aineet ja niiden lisääminen materiaaleihin ja pinnoitteisiin (Repolar, Walki, Woodly, VTT, JAMK)
- Biopohjaiset materiaalit korvaamaan fossiilipohjaisia muovimateriaaleja (Walki, Woodly, Paptic, Serres, UPM, VTT)
- Antimikrobisten aineiden lisääminen pesuaineisiin (Kiilto Clean, VTT, JAMK)
- Likaa hylkivät ja helposti puhdistettavat pinnoitteet (Millidyne, VTT)
- Antimikrobisen aktiivisuuden testaus(VTT, JAMK, KSSHHP)
- Demonstraatiot KSSHHP:n testausympäristössä (KSSHHP, yritykset, VTT, JAMK)
- Kamerapohjaisen sovelluksen hyödyntäminen mittaamaan hygieenisyyttä (JAMK, VTT)

MUOVIN KORVAAMINEN



Contact Downloads New website coming soon!

About Paptic

The era of plastics has lasted for several decades. Its versatility and functionality have enabled the use in large number of applications but has left its mark in the environment. Especially in products with short life span, new material innovations are needed.



Muovin käyttöä vähentävälle VTT:n pakkausratkaisulle palkinto Ellen MacArthur Foundationilta

23.1.2018



Ellen MacArthur Foundation palkitsee VTT:n selluloosasta valmistettavan pakkausratkaisun 23.1.2018 Davosissa. VTT on yksi viidestä palkitusta voittajasta, joiden kesken säätiö jakaa tasapuolisesti miljoonan dollarin palkinnon. Uudella materiaalilla voidaan pidentää elintarvikkeiden hyllykikää ja vähentää samalla ruokahävikkiä ja maailmanlaajuisia mikromuoviongelmaa.

OTA YHTEYTTÄ

Harlin Ali
Research Professor
+358405332179
ali.harlin@vtt.fi

Ritschkoff Anne-Christine
Senior Advisor
+358405149893
anne-christine.ritschkoff@vtt.fi

ASIAKASPALVELU

Sähköposti info@vtt.fi
Puhelin 020 722 7070
Avoinna arkisin klo 9.00 - 11.00 ja
12.00 - 15.00



Puupohjainen innovaatio, Woody-materiaali, on maailman ensimmäinen lasinkirkas pakkausmateriaali, jonka tuotanto on skaalattavissa, ja joka taipuu eri käyttötarkoituksiin yhtä joustavasti kuin perinteinen öljypohjainen muovi.



Programme for Sustainable Growth and Jobs

Leverage from
the EU
2014–2020



Ensivaiheessa korvattavia sairaalatuotteita

lähde: KSSHHP

- Roska/vaatepussit
- Pakkauspussit (mm. instrumenttipussit)
- Tavarapussit
- Sterilointipakkaukset
- Lääkepussit
- Liuospussit
- Eritepussit
- Kertakäyttöessut
- Ruokalaput
- Kengänsuojat
- Leikkausliinat
- Hoitopöytien/vuoteiden suojat
- Lääkekipot/lääkepikarit
- Pienet muoviosat (mm. kanyylit, klipsit, neulojen suojukset, kuumemittareiden suojukset, korvasuppilot, tippalukot, jne.)
- Juomapillit
- Kahviloiden kertakäyttömukit, haarukat, veitset ja lusikat



KESKI-SUOMEN LIITTO
Regional Council of Central Finland



Central Finland Health Care District



JAMK University of Applied Sciences

Programme for Sustainable Growth and Jobs

Leverage from
the EU
2014–2020



European Union
European Regional
Development Fund
European Social Fund

Tuotteiden perusominaisuuksien määrittäminen/ benchmarkkaus VTT:llä

- Keski-Suomen Sairaanhoidopiiri on kerännyt potentiaalisia biopohjaisilla materiaaleilla korvattavia tuotteita
- Perusominaisuuksia KSSHP:n nykytuotteista on verrattu projektissa kehitettäviin materiaaleihin:

- Vetolujuus
- Venymä
- Neliöpaino
- Ilmanläpäisy



KESKI-SUOMEN LIITTO
Regional Council of Central Finland



Central Finland Health Care District



JAMK University of Applied Sciences

Programme for Sustainable Growth and

Leverage from
the EU
2014–2020



European Union
European Regional
Development Fund
European Social Fund

Sami&Samu tutkimusesimerkki: Case puumuovikomposiittien kehitys / VTT

- Puumuovikomposiitit voivat olla joko osittain tai kokonaan biopohjaisia.
- Tutkittiin puukuitujen vaikutusta koesauvojen mekaanisiin ominaisuuksiin eri muovimatriiseilla (fossiilispohjaisilla ja biopohjaisilla).
- Case vetolujuudet myötörajalla (koekappaleisiin ei pysyviä muodonmuutoksia)

Sami&Samu tutkimusesimerkki: Case puumuovikomposiittien kehitys / Materiaalit VTT/yritykset

- Valitut ”muovi”matriisit:
 - Perinteinen fossiilispohjainen PE
 - Perinteinen fossiilispohjainen PP
 - Biopohjainen PE (Green PE)
 - PLA (polylaktidi), uusiutuvista raaka-aineista valmistettu biohajoava termoplastinen alifaattinen polyesteri
- Puukuidut
 - CTMP (kemitermomekaaninen massa)
- Lisäksi käytettiin materiaalienkohtaisia kytkeäaineita tarpeen mukaan

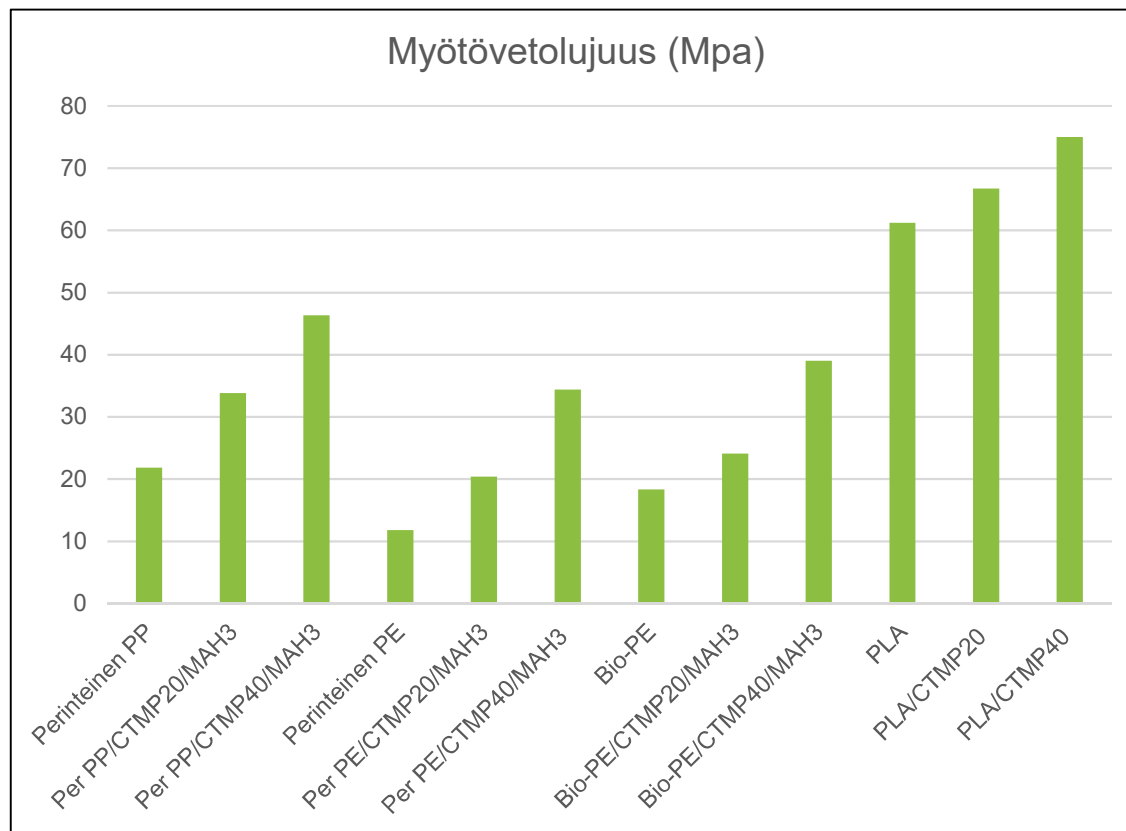
Sami&Samu tutkimusesimerkki: Case puumuovikomposiittien kehitys Koesauvojen valmistus / VTT

- (Biopohjaisten) materiaalien valinta ja hankinta
- Puukuitujen ja muovimatriisien esivalmistelu
- Materiaalien kompondointi (seostus)
- Koesauvojen ruiskuvalu



Tutkimusesimerkki: Puumuovikomposiittien kehitys / tulosesimerkki / VTT

VTT:llä valmistettujen ja testattujen koeksuojien vetokoetulokset ilman puukuitulisäystä sekä 20 ja 40 % kuitulisäyksellä



Puukuitulisäyksillä saatiin edelleen kasvatettua perinteisten ja biopohjaisten muovien vetolujuuksia



KESKI-SUOMEN LIITTO
Regional Council of Central Finland



jamk.fi
JAMK University of Applied Sciences

Programme for Sustainable Growth and Jobs

Leverage from
the EU
2014–2020



European Union
European Regional
Development Fund
European Social Fund

Lisätietoja hankkeesta:
Projektipäällikkö Matti Virkkunen, VTT

Sami&Samu 1. tulosseminaari, 19.9.2019 klo 12-16, VTT
Jyväskylä Koivurannantie 1

bey⁰nd

the obvious

Matti Virkkunen
matti.virkkunen@vtt.fi
+358 40 5451743

@VTTFinland

www.vtt.fi