



Xamk Kuitulaboratorio – monipuolinen puuosaamisen keskus

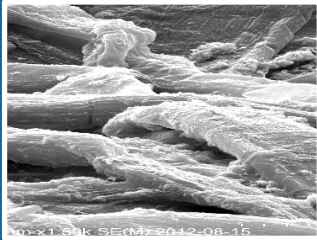
Lasse Pulkkinen 6-10-2020

Etelä-Savon alueellinen biotalousfoorumi

<https://www.xamk.fi/tutkimus-ja-kehitystoiminta/kuitulaboratorio/>

XAMK Kaakkois-Suomen Ammattikorkeakoulu

Xamk Kuitulaboratorion tutkimuksen kärjet



Wood fiber and cellulose technology



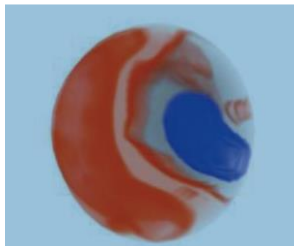
Water processes and sludge handling (FoInd)



CO₂ capture and utilization

Novel bio material and process solutions

Special solutions for circular economy



Mixing technology (FLASH) and innovative process applications

Rapid mixing phenomena

Control of reactions (chem-phys)

Displacement phenomena



Measurement technology (imaging, NMR/MRI) and Internet of Things solutions and modeling, AI

XAMK FIBERLABORATORY – VISIO AND OBJECTIVES

- In-line process know-how for Fiber & Paper & Board
 - Piloting services up to mill size in LC and MC – (consistencies)
 - 2020 → Cellulose modifications research in HC
 - Chemicals, additives and washing
 - Innovative real-time measurements – imaging technologies, tomography → phenomena understanding for better process concepts in chemical forest industry and CleanTech
 - Analytical services



Puukuitu-selluloosatutkimus on tärkeää ja mahdollisuuksia on monia

- **Kuitulaboratoriossa keskitytään**
 - Mikrokiteisen selluloosan arvoketjun ja sovellusten kehittämiseen AaltoCHEM ja yritysysteistyössä
 - Selluloosan modifiointiin VTT – ja yritysysteistyössä
 - Pakkaus-, tekstiili- ja tissue arvoketjujen kuitutuotteisiin (stock preparation, erikoiskuitujen sekoitus jne.) yritysysteistyössä
 - Mutta olemme mukana myös hemiselluloosan, kuoren ja ligniinin sovellushankkeissa



Xamk Kuitulaboratorio ja AaltoCHEM -yhteistyö



in English ▼ Tools ▼ Log in

[Study at Aalto](#) [Research & Art](#) [People](#) [Collaboration](#) [Aalto University](#) [Services](#)

News

Aalto University, the City of Savonlinna and South-Eastern Finland University of Applied Sciences step up their collaboration

Published: 26.6.2019

The collaboration agreement promotes research and product development, along with enhancing regional and international collaboration, through measures such as a new professorship in bioproduct engineering.



Xamk Kuitulaboratorio on vahvassa yhteistyössä kansallisten pilotointi- ja tutkimusinfrojen kanssa

VTT ja Xamk yhteistyöhön uusien sellupohjaisten sovellusten pilotoimisessa



24.1.2019



Uusiutuva suomalainen metsäteollisuus tarvitsee korkean lisäarvon sovelluksia, jotka vastaavat kestävä talouskehityksen globaaleihin haasteisiin. VTT ja Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu Xamk tiivistävät yhteistyötään sellupohjaisten biomateriaalien kehitystyössä ja teollisen tuotannon pilotoinnissa. Tutkimus- ja kehitystyö kohdistuu erityisesti kestäväan pakkaamiseen ja tekstiileihin.

Ota yhteyttä

Manninen Jussi

Executive Vice President
+358405355947
Jussi.Manninen@vtt.fi

Harlin Ali

Research Professor
+358405332179
ali.harlin@vtt.fi



Asiakaspalvelu



Biotuotetekniikan insinöörikoulutus AMK palvelee Suomen biotalousklusterin yrityksiä

https://www.xamk.fi/koulutukset/insinööri-ammattikorkeakoulu/

Insinööri (AMK), biotutete...

XAMK KOULUTUS TUTKIMUS JA KEHITYS YRITYKSILLE XAMK YHTEYSTIEDOT FI EN Hae sivustolta

Student Peppi Moodle

KOULUTUS MUKANA KEVÄÄN 2019 HAUSSA!

INSINÖÖRI (AMK), BIOTUOTETEKNIikka

ENG 17:37 7.2.2019

Savonlinnan teknologiapuisto – www.noheva.fi



[Etusivu](#) [TeknologiaPuisto](#) [Ajankohtaista](#) [Synergiaedut](#) [Toimijat](#) [Toimitilat](#) [Yhteystiedot](#) [Q](#)

SYNERGIAEDUT

Savonlinnan teknologiapuisto Nohevan toimintaympäristö on suunniteltu tukemaan ja palvelemaan korkean teknologian toimijoita –mahdollistaen uusien innovaatioiden synnyn, alojen kehityksen, yritysten menestyksen sekä niiden kansainvälistymisen.



Xamk Kuitulaboratorion yhteistyöverkosto

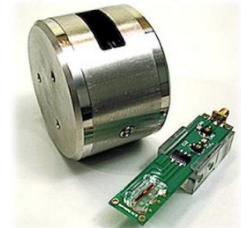
Forest biomass research and innovations (FOREST BIOTECH) – FiberProducts and – processes – Wood Building – water and circular economy



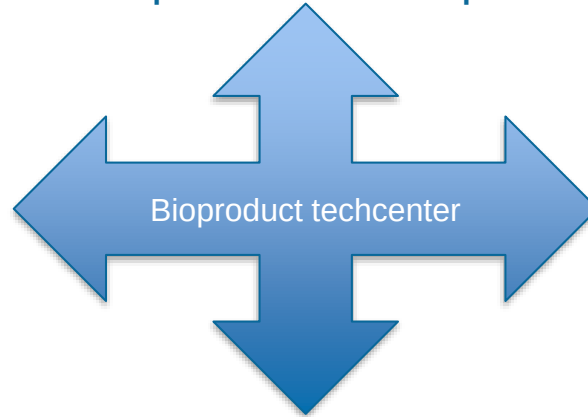
Forest BIOTECH



New process concepts



IIoT and services



New Bioproducts

+ Bioproduct and Wood building engineers
+ Business investments to Savonlinna Technology park



Water and Circular economy solutions

Xamk Kuitulaboratorion pilot- ja kehitysympäristön erityispiirteet

- Biojalostamo-sellutehdas avainprosessien simulointi lähes todellisuutta vastaavassa ympäristössä suurimpien suunnitteilla olevien tehtaiden kapasiteetilla (n. 2 milj. adt/a, yritysten panostus infran laajentamiseen)
- FLASH – sekoitusteknologian tutkimus- ja koeympäristö uusien kartonki- ja biotuoteprosessien tutkimukseen ja kehitykseen
- Mikrokiteisen selluloosan tuotannon ja tuotteiden demonstroiintiympäristö, hemiselluloosauutot jne.
- Korkean teknologian mittausratkaisut bioprosessien tutkimuksessa ja innovaatioissa (sekoitusilmiöt, NMR/MRI)

TKI –ympäristö täydentää mm. VTT:n tutkimusinfraa

TKI-ympäristöä hyödyntää jo nyt pääosa klusterin Suomessa toimivista yrityksistä



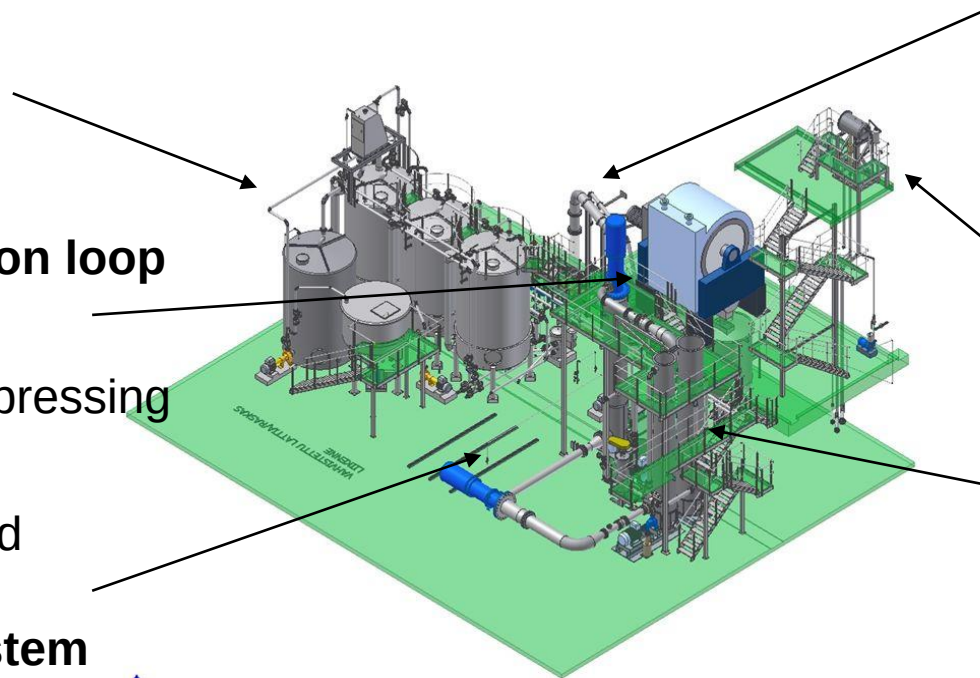
FIBERLABORATORY PILOTING HALL

- *Mill scale piloting equipment for testing and research*

- **LC-loop** for
• LC pulp
- **Washing/filtration loop**
- Pulp washing
- Pulp thickening/pressing

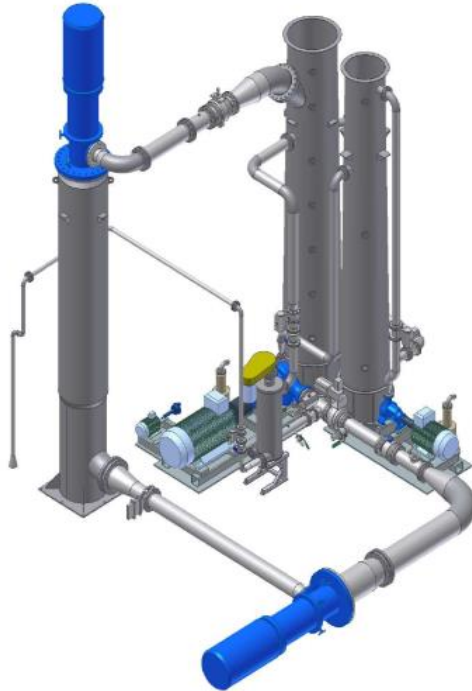
Floor space and
rails for rapid
anchoring system
for the experimental
devices

6.10.2020



- **TrumpJet®**
- **Mixing loop**
- Mixing of chemicals to stock
- **Deculator loop**
• for deaeration processes
- **MC-loop** for MC processes

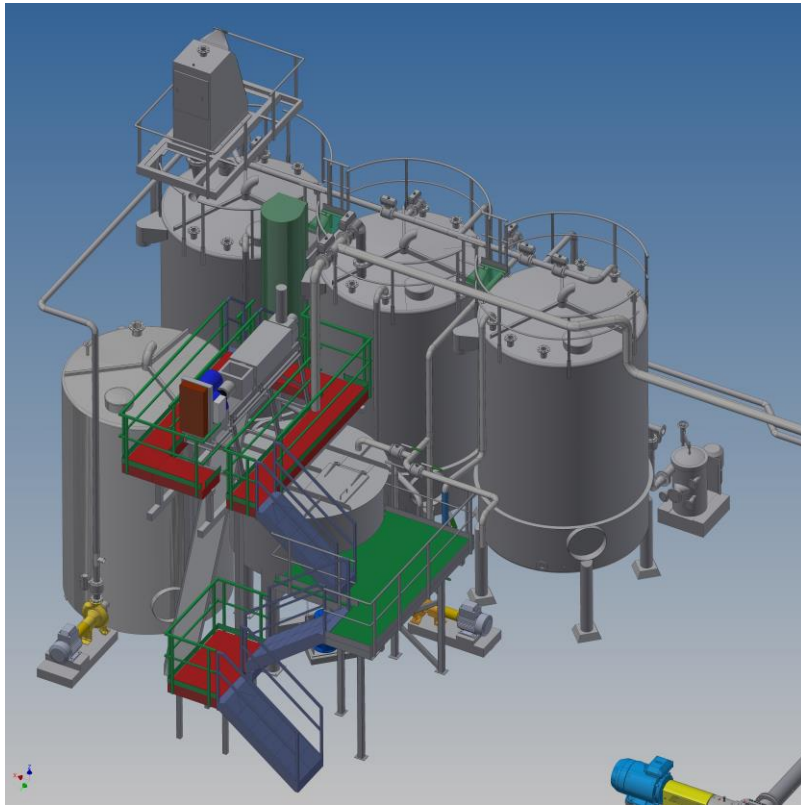
MC -luuppi



Yleistiedot

- Kapasiteetti 500-5000 t/päivä
- Joustava pumppausjärjestelyt ja erillinen varastosäiliö
- Sakeuden säätö sisältäen integroidun in-line paineenalennuksen
- Reaktioastia
- Joustavat asennus- ja testausmahdollisuudet - kaksi paikkaa testauslaitteille
- Laitteiston sovellusesimerkkejä:
 - Virtauskäyttäytyminen MC-kierron reaktoreissa ja putkissa
 - Kaasut ja ilmapitoisuus massan valmistusprosesseissa
 - Kemikaalien sekoittaminen
 - Reaktorin syöttö / purkaminen
- Isompi luuppi: Sakeus max 12 %, Virtaus max 800 l/s
- Pienempi luuppi: Virtaus max 30 l/s

Selluloosan modifioinnin koeympäristön kehittäminen



Voidaan tehdä MC-sekoitusteknologian käytännön tutkimusta tehdastason suurilla virtauksilla

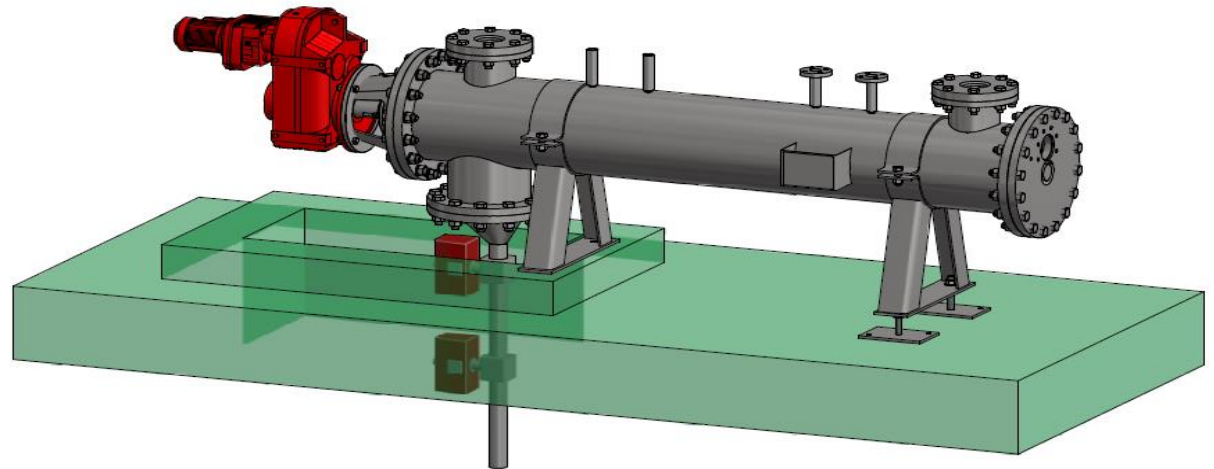
Keväällä 2020 tehtiin muutos selluloosan valkaisun ja selluloosan modifioinnin pilotympäristölle:

- Suurempi otsonigeneraattori
- Mahdollisuus tuottaa valkaistuja koemassoja esim. Kartonkikoneella, vaahtorainauksessa jne. tehtävään jatkokäsittelyyn
- Happikemikaalit
- Sellun pesu sakeutus-laimennus puristimella
- Suodoksia voidaan ottaa talteen pestyistä massoista
- Myös HORIZON projekteissa käytössä biokiertoaloudessa

Pilotointi- ja koeympäristö paineellisiin biomassan prosessointeihin ja uuttokokeisiin

Jatkuvatoimiset biomassan prosessoinnit:

- ☐ Hapotukset
 - ☐ Alkalikäsittelyt
 - ☐ Paineellinen kuumavesiuutto
 - ☐ Käsiteltyjä biomassoja: sahanpuru, selluloosat, havupuun kuori, agro- ja leväbiomassat
-
- Kapasiteetti 0,3 BDT/d
 - Paine alle 10 bar
 - Viive 10 – 120 min
 - Max lämpötila 160 C
 - Sakeus 10 – 30 %



Massiivipuu- ja hybridirakentamisen laboratorio

UUTINEN | Julkaistu 11.6.2020 13:13 - Muokattu 11.6.2020 13:16

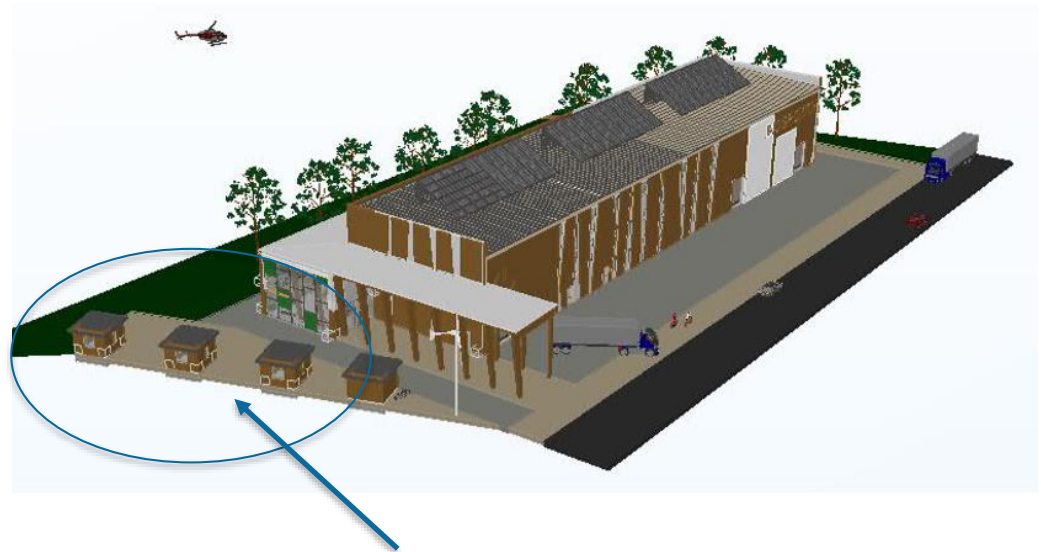
Savonlinnaan kaavaillaan puurakentamisen laboratoriota

Tarkoituksena on keskittyä suuren mittakaavan puuelementtitestaukseen ja tuotekehitykseen.

Savonlinnan kaupunki ja Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (Xamk) suunnittelevat teollisen puurakentamisen ja teknisen testauksen laboratoriota Savonlinnan teknologiapuisto Nohevaan. Asiasta on tehty aiesopimus.

Tarkoituksena on, että laboratorio erikoistuisi suuren mittakaavan puuelementtitestaukseen ja tuotekehitykseen. Sinne on tulossa muun muassa täyden mittakaavan säätelulaitteita, laboratorion suunnittelussa otetaan myös huomioon mahdollisuus maanjäristystestauslaitteiston rakentamiseen.

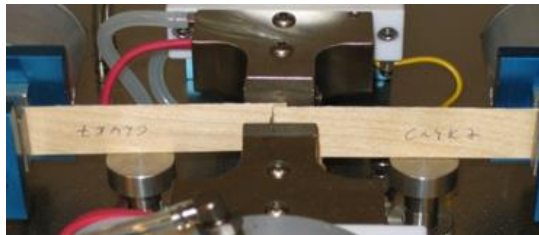
"Hanke vahvistaa Savonlinnan teknologiapuistoa yhteistyössä Xamkin ja maakuntaliiton sekä puurakentamisen alan yritysten kanssa. Näin Xamkiin ja teknologiapuistoon tulee puurakentamisen tutkimus- ja kehitysympäristö, joka Suomesta vielä puuttuu", toteaa kaupunginjohtaja Janne Laine.



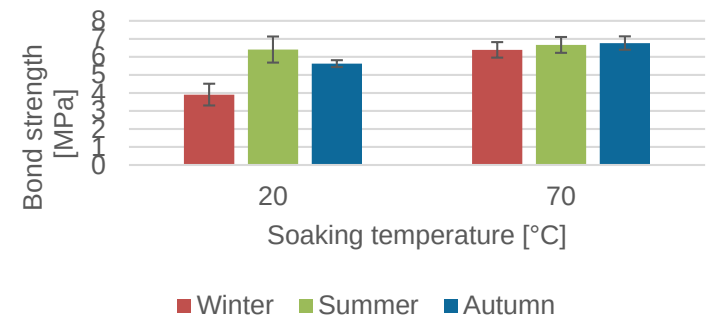
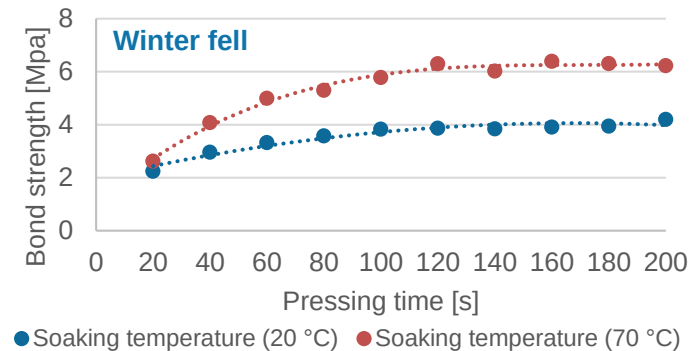
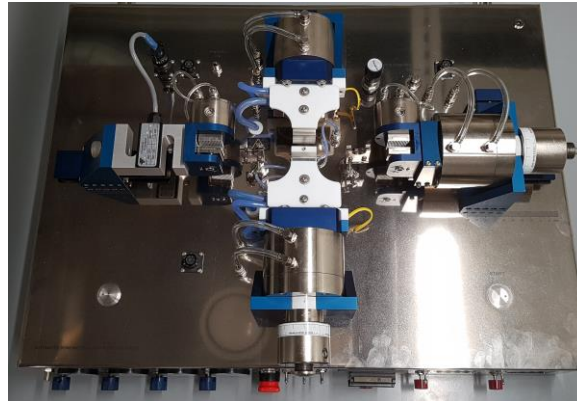
Xamk-Aalto energiatehokkuuden mittaamisen "Testitalot" Savonlinnaan loppuvuonna 2020

Automated Bonding Evaluation System (ABES)

- **Biopohjaiset liimat** ja niiden vuorovaikutus puun kanssa
- Modifioidun puun liimaus
- Puun pintaominaisuudet liimasauman muodostumisessa ja suorituskvyssä
- Emissiot liimasauman muodostumisen aikana



Koekappaleet 1 x 20 x 120 mm
liimasauman pinta-ala 100 mm²



Rohumaa et al. (2014) Holzforschung, 68(8), 965-970.

