

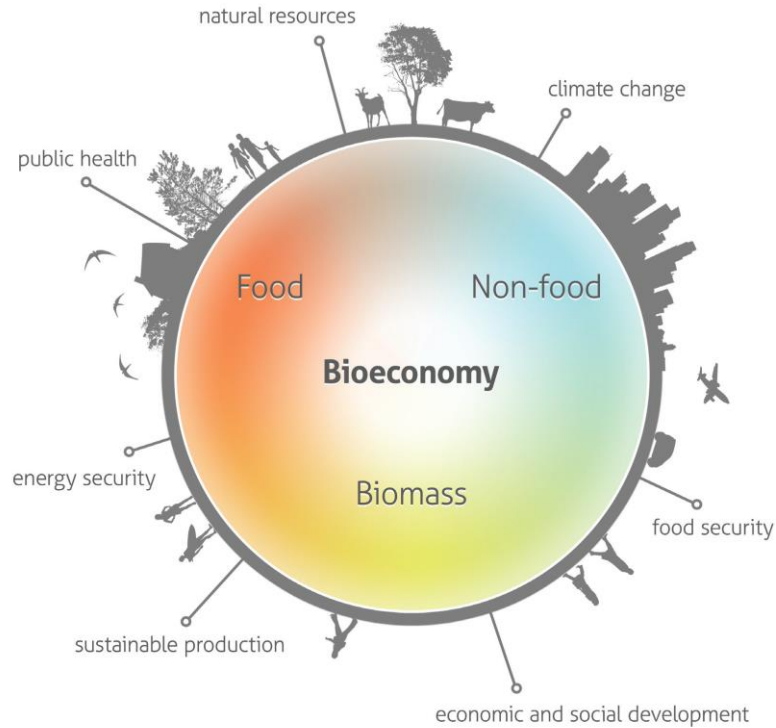


TEKNOLOGISK
INSTITUT

Fremtidens kompositter med biomaterialer

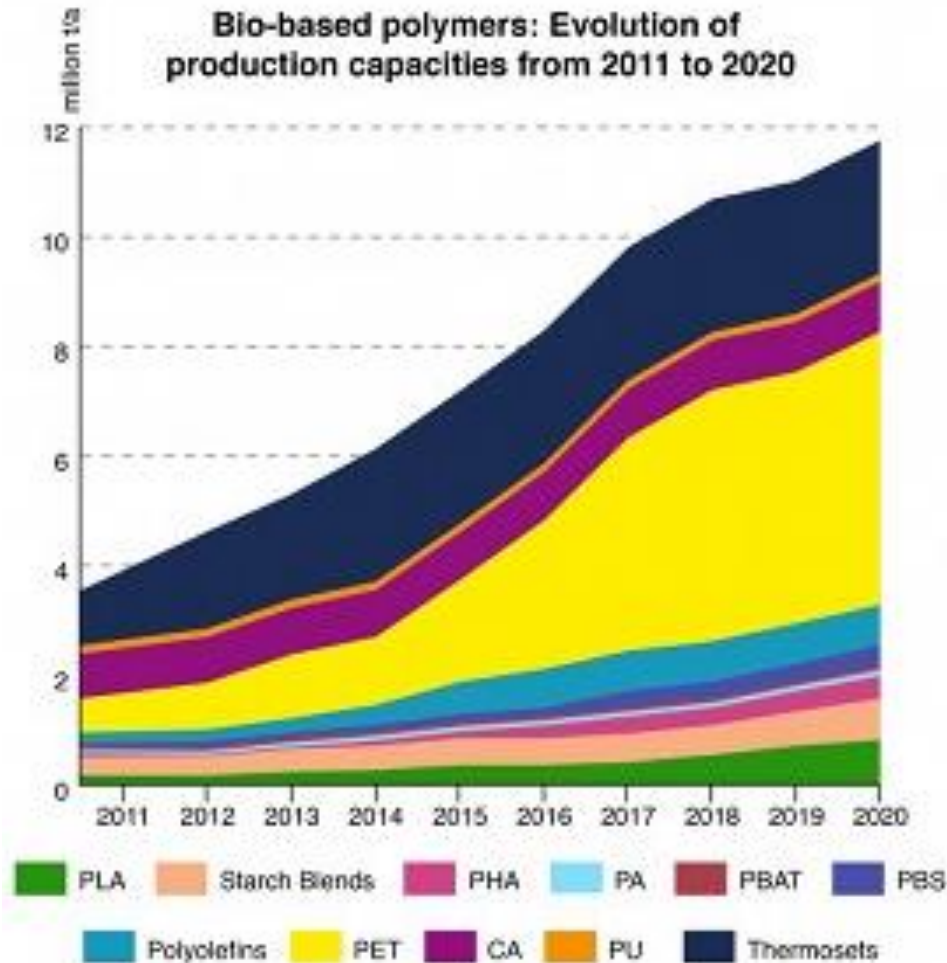
Anne Christine S. Hastrup, Faglig leder
Træ og Miljø

Hvorfor Biokompositter ?



Mellem 10 – 15 % af det totale europæiske komposit marked dækkes i dag ved Wood-Plastic Composites (WPC) og Natural Fibre Composites (NFC)

Biobaserede polymerer



EU - Horizon 2020



TEKNOLOGISK
INSTITUT

- **BBI.VC1.D2:** Chemical building blocks and value-added materials through integrated processing of wood
- **BBI.VC1.R1:** Efficient pre-treatment of lignocellulosic feedstock to advanced bio-based chemicals and biomaterials
- **BBI.VC2.D3:** Advanced products from lignin and cellulose streams of the pulp and paper industry
- **BBI.VC2.R2:** New sustainable pulping technologies
- **BBI.VC2.R3:** New products from sustainable cellulose pulp exploitation
- **BBI.VC2.R4:** Fibres and polymers from lignin
- **BBI.VC2.R5:** Sugars from effluents of the pulping process and discharged fibres
- **BBI.VC3.D4:** Functional additives from residues from the agro-food industry
- **BBI.VC3.F1:** Added value products from underutilised agricultural resources
- **BBI.VC3.R6:** Fermentation processes to obtain biosurfactants and specialty carbohydrates from agricultural and agro-industrial streams

Bio-based industries consortium



- Anvendelse af bæredygtige ressourcer og innovative teknologier med henblik på en grønnere hverdagsprodukter
- €3.7 Milliader allokeret til at realisere potentialet af de Bio-baserede industrier i Europe



Vision

- Udfordring
 - De mange biomaterialer og kombinations muligheder, proces teknologier og potentielle applikationer åbner for talrige muligheder men også udfordringer

- Strategi
 - Værdifulde dele af biomassen trækkes ud og omdannes til fødevarer, næringsstoffer, fibre og industrielle produkter
 - Restprodukter kan anvendes til energiproduktion

Biokompositter

- Et komposit
 - Sammensat af to eller flere materialer, som tilsammen har bedre egenskaber end hver for sig.
 - Biokompositter består af biologiske ingredienser, eks. hørfibre, kork, majs og sojabønner.
 - Materialer hvis sammensatte egenskaber kan blive til miljøvenlige alternativer til traditionelle byggematerialer som glasfiber og aluminium.



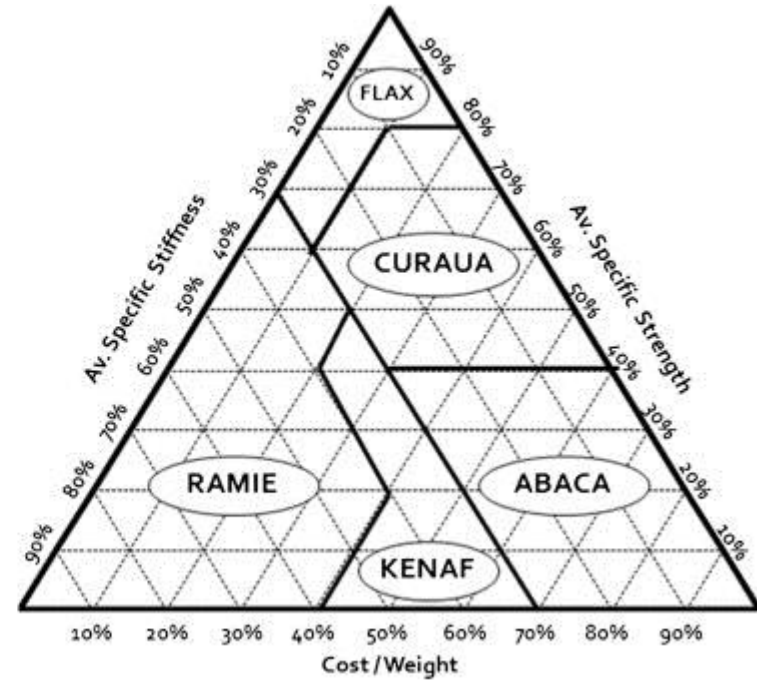
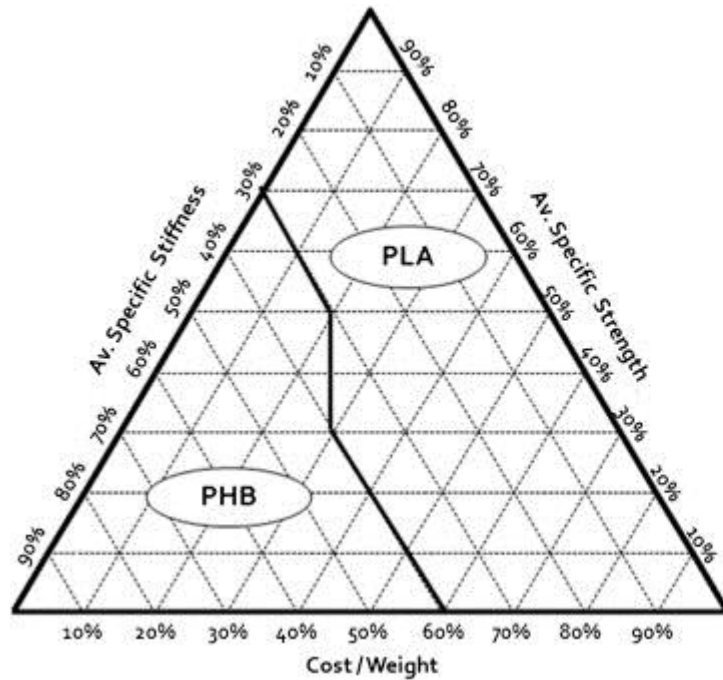
Biokompositter

- 3 Typer
 - Fossilt afledte, ikke-biologisk nedbrydelige polymerer (e.g. PP, PE) med biofibre
 - Biopolymerer (e.g. PLA, PHB) med syntetiske fibre (glas, carbon)
 - Biopolymers med biofibre
 - også betegnet "green composites"

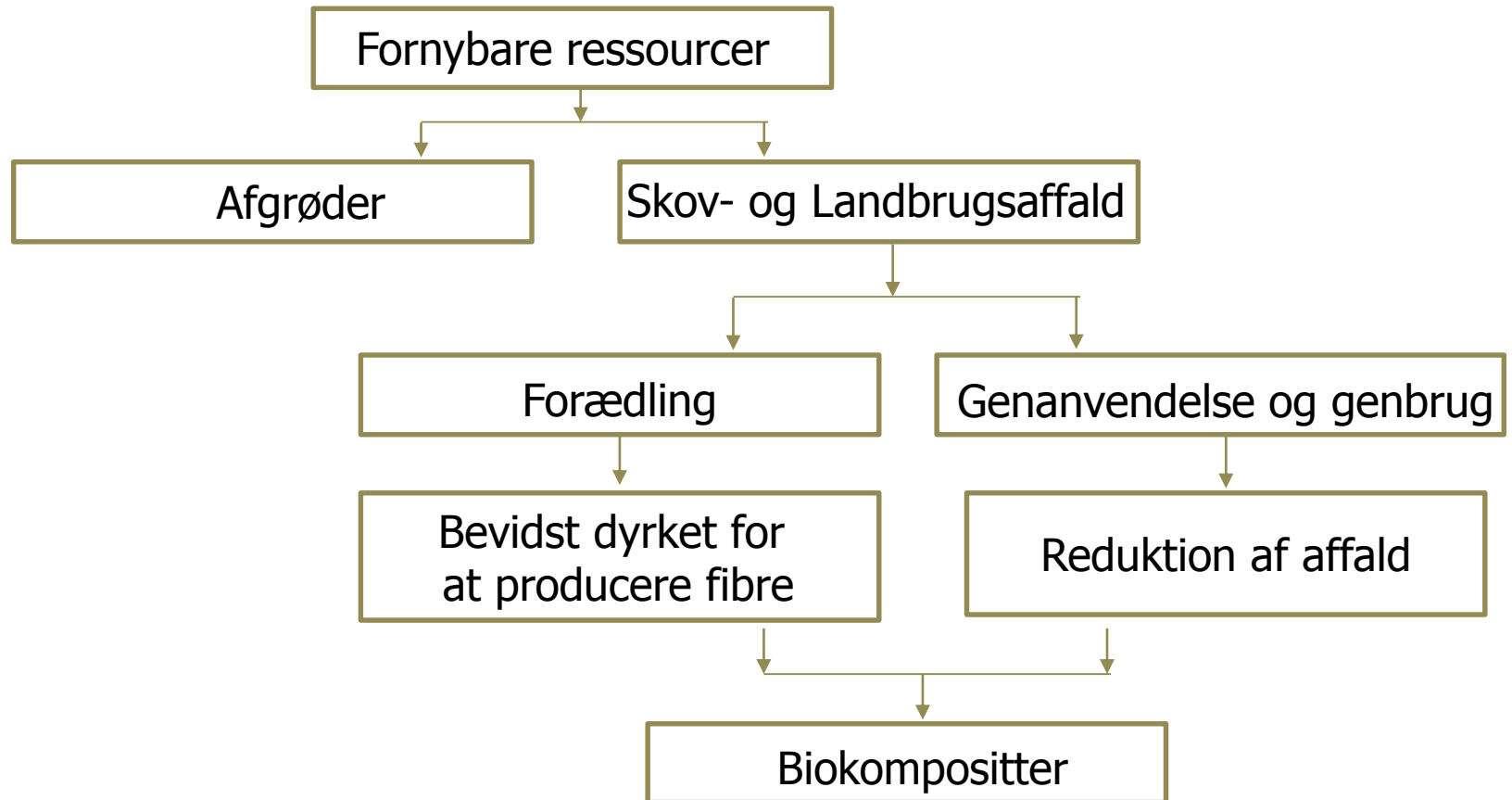
Bindere og fibre



TEKNOLOGISK
INSTITUT



Biokompositter





**TEKNOLOGISK
INSTITUT**



Biokompositter som bygningsmaterialer



TEKNOLOGISK
INSTITUT

- Tagkonstruktion
 - Tagplader
- Plader
 - MDF
 - OSB
- Facade
 - Beklædning



Fordele

- Miljø fordele
 - CO₂ neutralt ved korrekt dyrkning
 - Ingen afdampning af VOC / Bedre indeklima
 - Mindsker brugen af fossile ressourcer
 - Anvender genbrugsmaterialer / Landbrugsaffald
 - Kan genanvendes
- Byggetekniske fordele
 - Stærkere
 - Lettere



- Biomateriale gruppen



Biomasse



Forarbejdning af biomasser
- Valg af teknologi



Produkter af biomasse

Tør fraktionering



Skivemølle og hammermølle



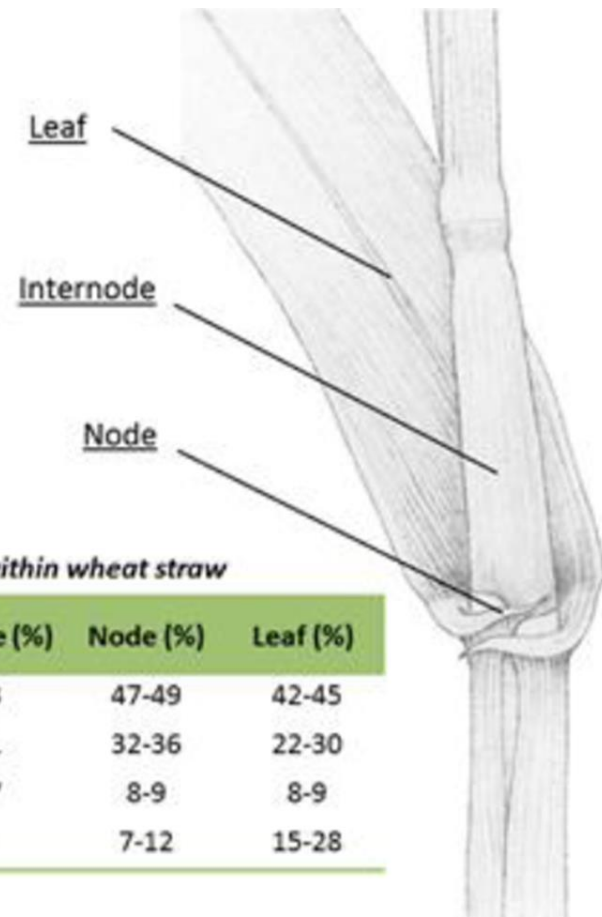
Sigtning af fibre

Tør fraktionering

Blade: Voks, energi

Noder: Energi

Internoder: Vådfraktionering,
fiberanvendelse



Chemical composition within wheat straw

Component	Internode (%)	Node (%)	Leaf (%)
Cellulose	50-53	47-49	42-45
Hemicellulose	30-31	32-36	22-30
Lignin	15-17	8-9	8-9
Residual ash	2-3	7-12	15-28

Source: Winugroho 1981

Tør fraktionering

- Fiberproceslinie
- pilotanlæg

Sigtning af fibre, tørring, limning,
måtteformning, varmpresning



Varmepresse



TEKNOLOGISK
INSTITUT

- Fibermatter
- MDF plader

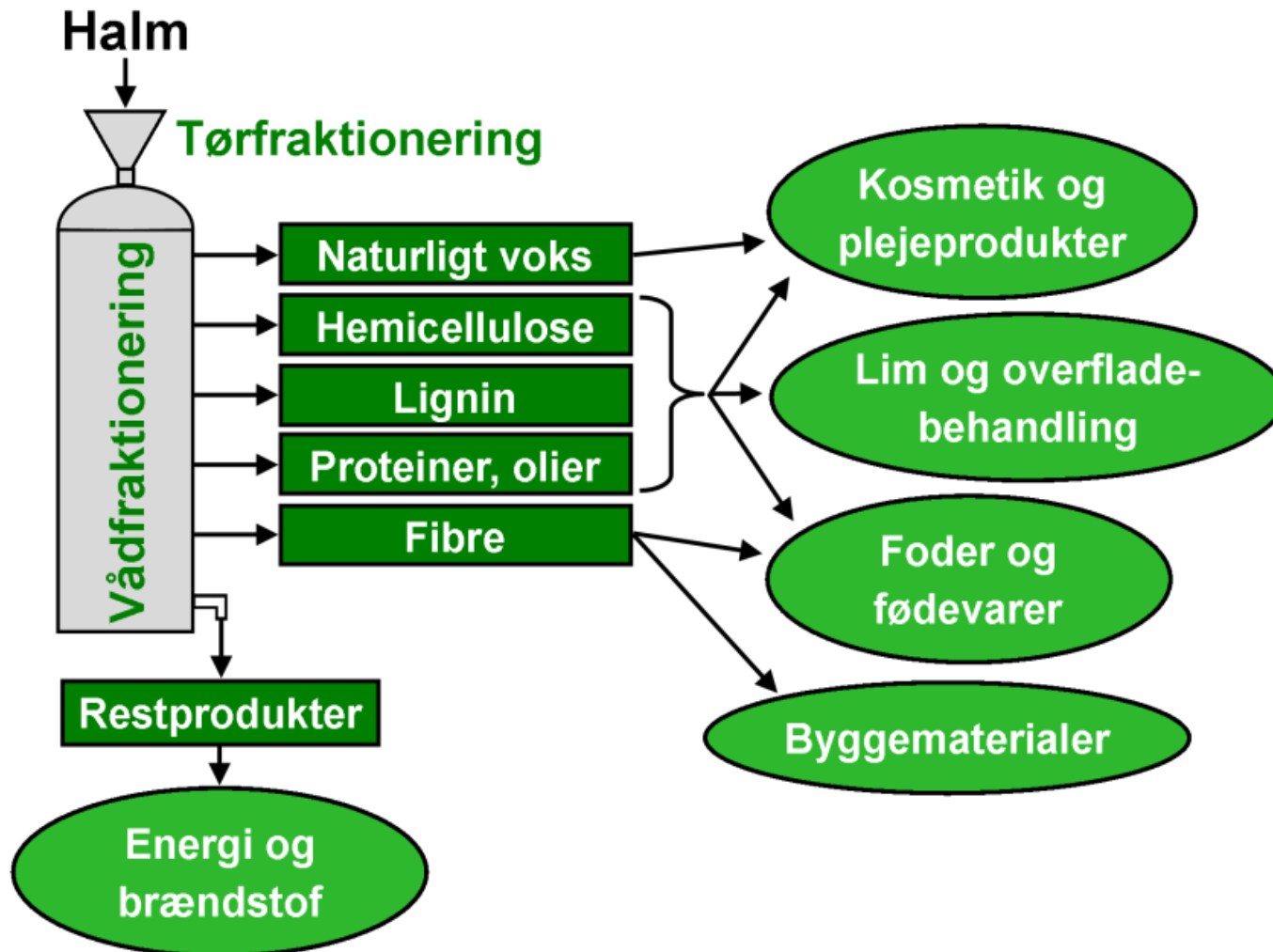


Mix af fibre og lim

- Isoleringsmåtter



Biomateriale fraktionering



Vådfraktionering

Metode

Enzymatisk

Termisk

Mekanisk

Kemisk

Biomasse fraktioner

Proteiner

Fibre

Hemicellulose

Lignin

Stivelse

Produkter

Fødevarer

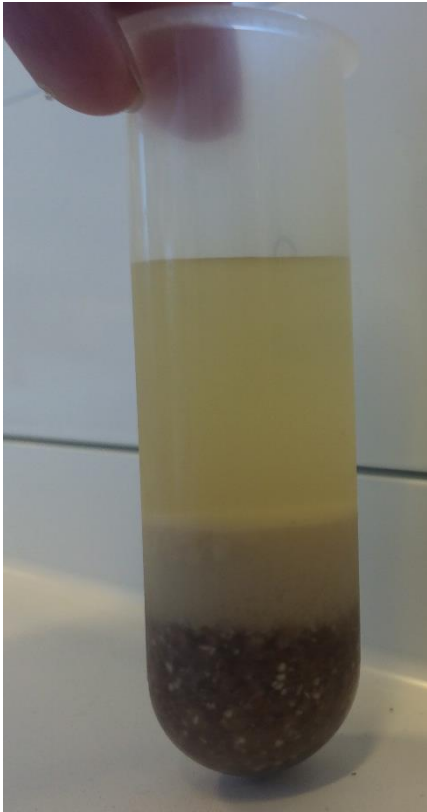
Emballage / byggematerialer

Lim / malingskomponenter

Kemikalier

Energi

Våd fraktionering

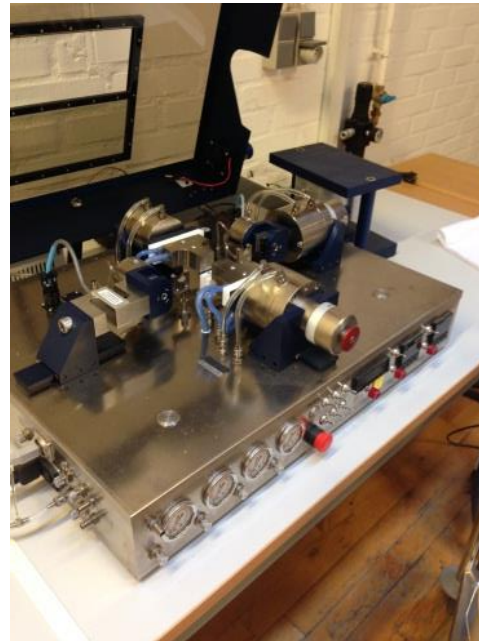


Biomateriale testning

Fiber og materiale analyser



Fiber analyzer



ABES – bond strength

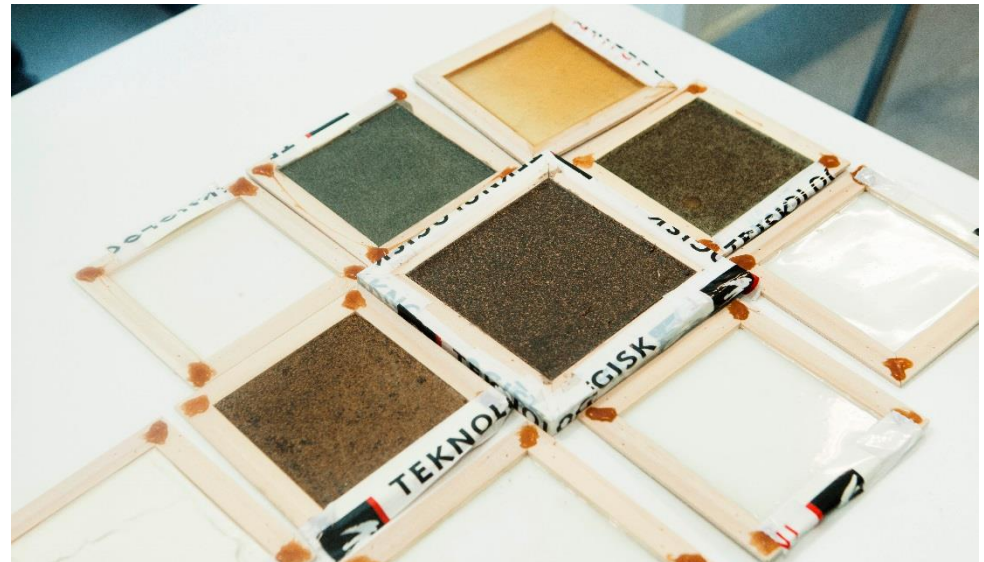


Heat-flow meter

Biomateriale gruppen

- Center for Træ og Miljø

- Vision
 - Udvikle og fremskynde til grøn teknologi og bæredygtige materialer ved hjælp af våd og tør fraktionering gennem samarbejde med virksomheder og forskningsprojekter





TEKNOLOGISK
INSTITUT

Tak for ordet