

Tekstilgenanvendelse

Mapping textile recycling plants for the
fashion & textile industry

PROJEKTET ER STØTTET AF:



Kort om mig

- Projekt- og researchassistent i cirkulære tekstiler, Lifestyle & Design Cluster
- MA Textile Design, DSKD

PROJEKTET ER STØTTET AF:



Affaldsdage 2022





Lifestyle & Design Cluster.

Lifestyle & Design Cluster er en national erhvervs-klynge inden for design, mode og møbler.

Vi arbejder for at fremme innovation og bæredygtig vækst primært i de små og mellemstore bolig- og beklædningsvirksomheder samt i de relaterede kreative brancher.

Vi har en bred dialogbaseret berøringsflade med erhvervslivet, og genererer gennem vores mange forskellige projekter og aktiviteter ny viden, som formidles via begivenheder og her på websitet via cases og nyhedsopdatering.

www.ldcluster.com

PROJEKTET ER STØTTET AF:

 Danmarks
Erhvervsfremmebestyrelse

DEN EUROPÆISKE UNION

Den Europæiske Fond
for Regionaludvikling
Vi investerer i din fremtid

Min fortælling i dag...

- Introduktion til rapporten
 - Formål
 - Tekstilmøller identificeret
 - Teknologi status
 - Genanvendelsesprocesser
 - Cases
 - Udfordringer & fremtiden

PROJEKTET ER STØTTET AF:

 Danmarks
Erhvervsfremmebestyrelse

DEN EUROPÆISKE UNION

Den Europæiske Fond
for Regionaludvikling
Vi investerer i din fremtid



AUGUST 2022

 Lifestyle & Design Cluster.



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**



VIA University
College

Research and identification of textile plants globally - focusing on fibre-to-fibre recycling for the fashion & textile industry

PROJEKTET ER STØTTET AF:

 Danmarks
Erhvervsfremmebestyrelse

DEN EUROPÆISKE UNION 
Den Europæiske Fond
for Regionaludvikling
Vi investerer i din fremtid

Affaldsdage 2022



Hvorfor, hvordan og hvad...

- Formålet med rapporten
- 1st version Januar 2020 - fokus på Nordiske lande og EU
- 2nd version August 2022 – globalfokus
- Undersøgelse:
 - recycling technology
 - business model
 - input and output materials
 - kapacitet
 - Skalerbarhed

PROJEKTET ER STØTTET AF:



Affaldsdage 2022



Research and identification of textile plants in the Nordic countries & Europe
- focusing on fiber - to - fiber recycling for the fashion & textile industry



Published by Lifestyle & Design
Cluster January 2020

Gabriella Constantinou |
Research analyst & designer
gabriella@ldcluster.com

Isabella Holmgaard |
Editing supervisor
isabella@ldcluster.com

AUGUST 2022



**Research and identification of textile plants
globally - focusing on fibre-to-fibre recycling
for the fashion & textile industry**



GLOBAL RECYCLING PLANTS



PROJEKTET ER STØTTET AF:

Danmarks
Erhvervsfremmebestyrelse

DEN EUROPÆISKE UNION
Den Europæiske Fond
for Regionaludvikling
Vi investerer i din fremtid



STAGES OF TECHNOLOGY

P Pilot

- Ioncell
- Infinited Fiber
- Plast Nordic
- Textile Change
- Yarn to Yarn
- Saxcell
- Cure Technology
- Weturn
- Worn Again
- Circ
- Carbios

1) Pilotstadiet: har fundet en løsning på, hvordan man kan genanvende i laboratorieskala og kan producere og teste i meget lille skala

O Operational

- Renewcell
- Södra
- Evrnu
- Ambercycle
- Blocktexp
- The Billie System
- Jeplan

2) Driftsfasen: gør det muligt at behandle større mængder tekstilaffald, men kun i begrænset kommerciel skala for udvalgte kunder

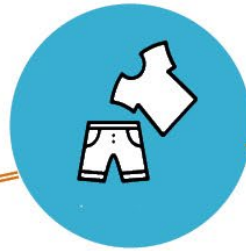
C Commercial

- Pure Waste
- Rester
- Textile Pioneers
- I:CO
- Altex
- Vanotex
- Wolkat
- CLS-TEX
- Lenzing, Refibra
- Rifo Lab
- Reverso
- Aquafil, Econyl
- Recover
- Circular Systems, Texloop
- Green Machine

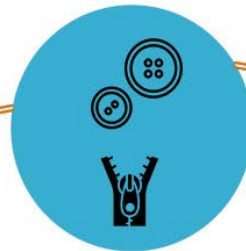
3) Kommercielt fase: fuld funktionsbehandling af store mængder tekstilaffald, der videregives som råvarer, garn, stof eller/og færdigvarer



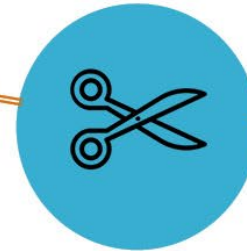
PREPARATION STEPS FOR RECYCLING



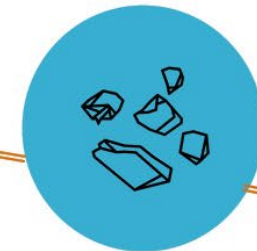
WASTE
COLLECTED &
SORTED



REMOVAL OF TRIMS & OTHER
NON TEXTILE COMPONENTS



CUTTING , SHREDDING &
DEFIBRATING



PURIFYING OF SHREDDED
FIBERS



Recycling processer

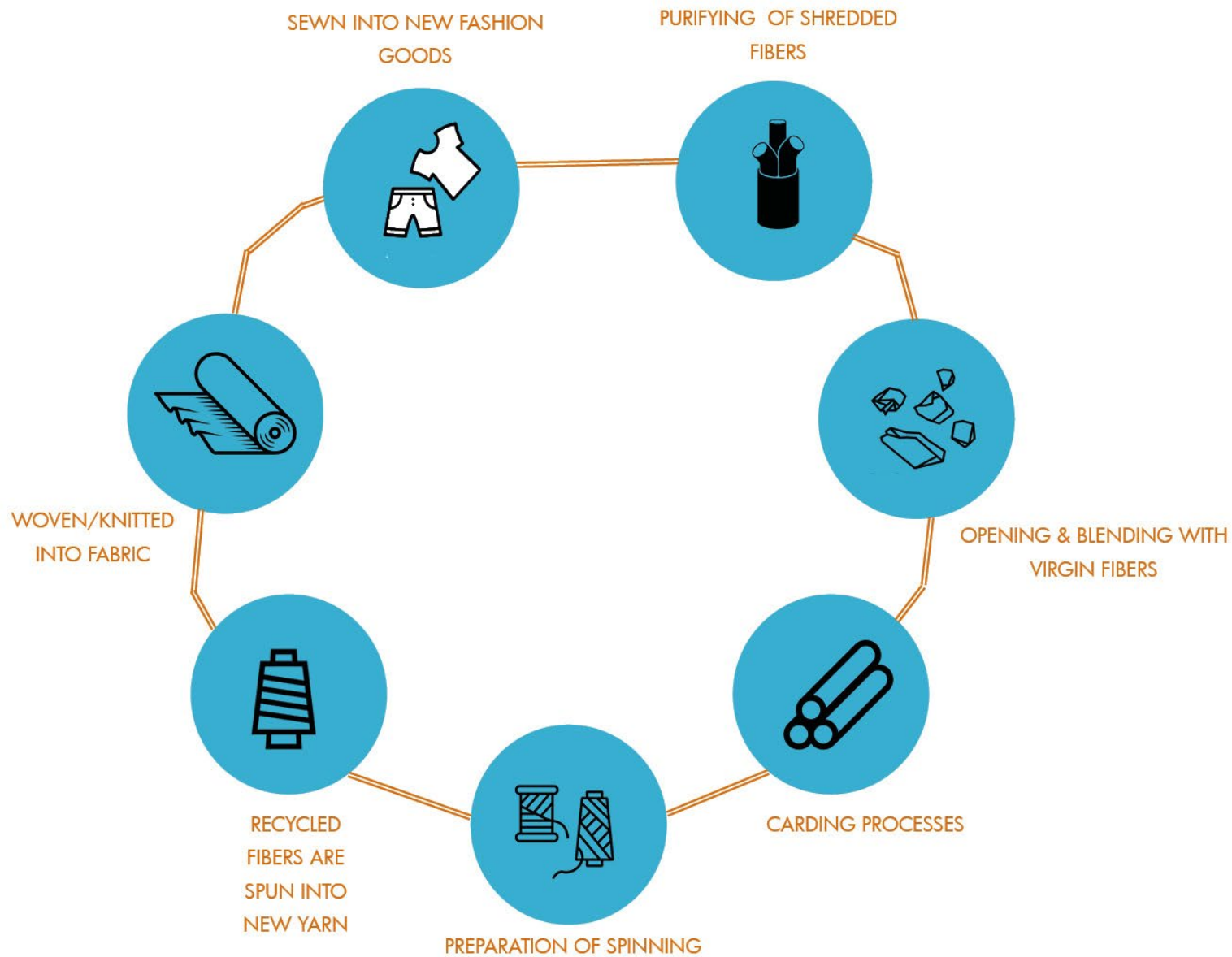
PROJEKTET ER STØTTET AF:

 Danmarks
Erhvervsfremmebestyrelse

DEN EUROPÆISKE UNION

Den Europæiske Fond
for Regionaludvikling
Vi investerer i din fremtid

MECHANICAL PROCESS



PROJEKTET ER STØTTET AF:



Mekanisk proces

- Diverse materialer
- Små mængder
- Nedsat garn kvalitet
- Tilføjelse af virgine fibre %
- Velegnet til almindeligt beklædning og ikke arbejdstøj

PROJEKTET ER STØTTET AF:





- **Founded:** 2015, Hilaturas Ferre Valencia, Spain
- **Technology:** Mechanical recycling
- **Business model:** Recycled fibre supplier
- **Input:** Post-industrial to pre-and post-consumer waste
- **Output:** Recycled RCotton and RColorBlend fibres
- **Capacity:** High/not known
- **Scalability:** High. By 2026 350.000 metric tonnes/an

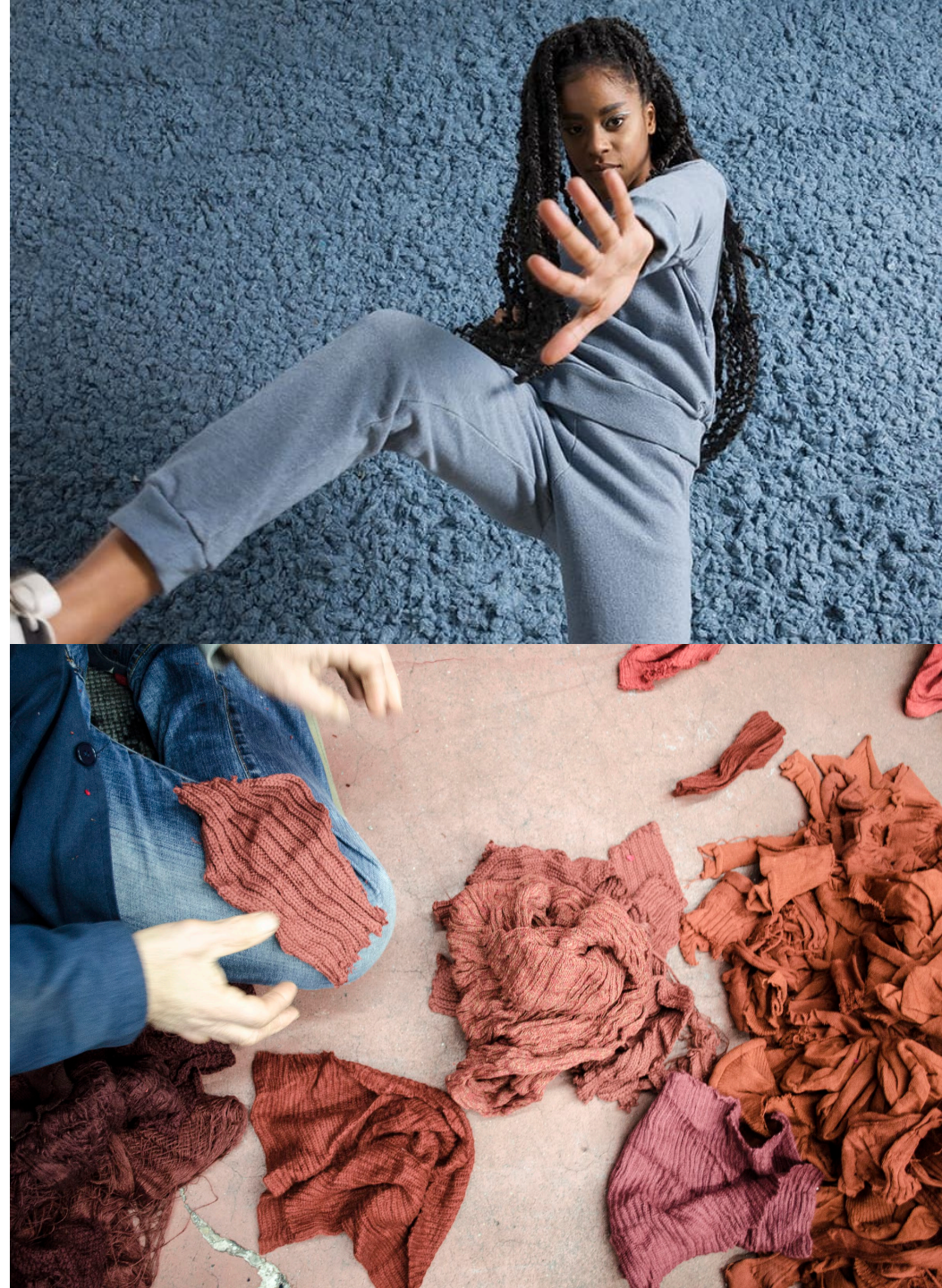
PROJEKTET ER STØTTET AF:



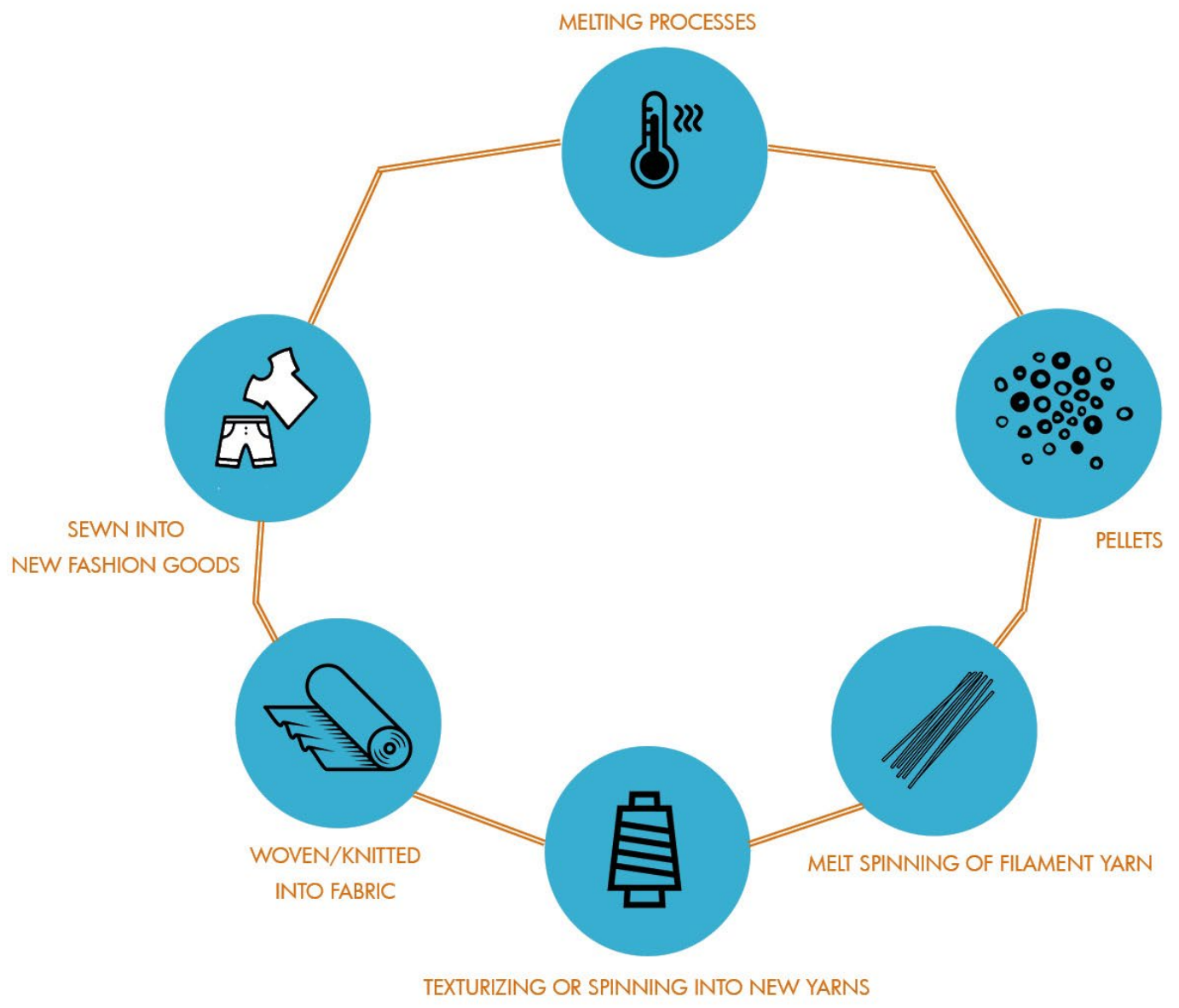


- **Founded:** 2017, Italy
- **Technology:** Mechanical recycling
- **Business model:** Garment and home textiles supplier
- **Input:** Pre- and post-consumer waste (primarily denim and wool)
- **Output:** Garments and home textiles
- **Capacity:** Production capacity unknown
- **Scalability:** High, but plan not known

PROJEKTET ER STØTTET AF:



THERMAL PROCESS



PROJEKTET ER STØTTET AF:



Termisk proces

- Thermoplastic polymers like polyester, nylon etc.
- Proces karakteristika: omkostningseffektiv & nem implementation
- Kommerciel i dag – rPET flasker
- Høj kvalitet genanvendte garner

PROJEKTET ER STØTTET AF:

 Danmarks
Erhvervsfremmebestyrelse

DEN EUROPÆISKE UNION

Den Europæiske Fond
for Regionaludvikling
Vi investerer i din fremtid



Affaldsdage 2022



<https://fiberjournal.com/>



PLAST
NORDIC

- **Founded:** 2018, Plast Nordic Norway
- **Technology:** Depolymerisation/Alkaline hydrolysis + microwave technology
- **Business model:** Provide recycled PTA and MEG equal to virgin oil-based monomers
- **Input:** PET-based waste like polyester, PES/CO, plastic bottles, food containers
- **Output:** Recycled monomers (PTA and MEG), building blocks f. synthetic fibres
- **Capacity:** 30.000 metric tonnes/an/plant
- **Scalability:** Plans to cover the Nordic market within 8-10 years

PROJEKTET ER STØTTET AF:

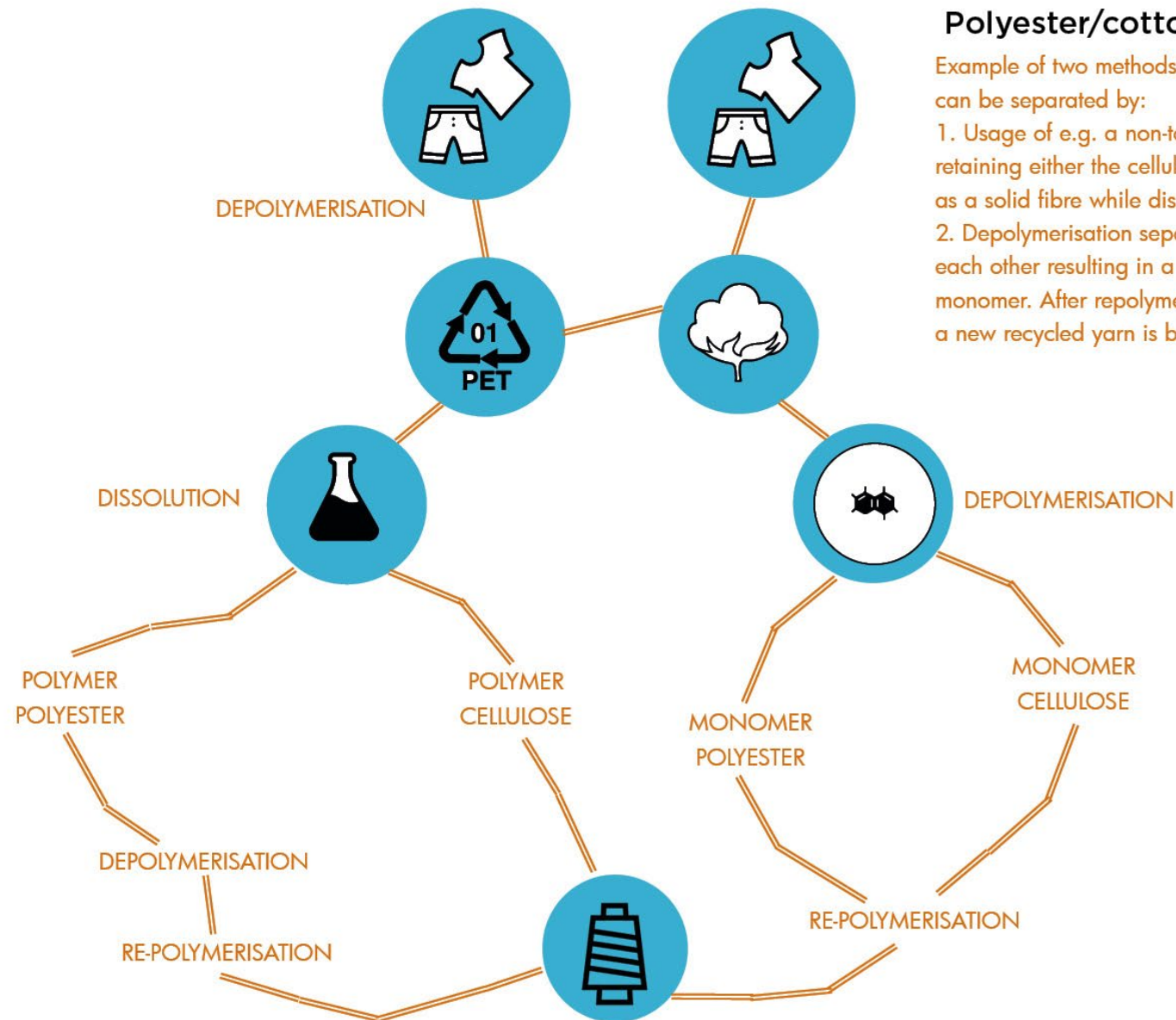


CHEMICAL PROCESS

Polyester/cotton blends

Example of two methods polyester/cotton blends can be separated by:

1. Usage of e.g. a non-toxic dissolution liquid retaining either the cellulose or polyester polymer as a solid fibre while dissolving the other.
2. Depolymerisation separates the two fibres from each other resulting in a cellulose or polyester monomer. After repolymerisation of one the fibres, a new recycled yarn is born.



PROJEKTET ER STØTTET AF:

Danmarks
Erhvervsfremmebestyrelse

DEN EUROPÆISKE UNION
Den Europæiske Fond
for Regionaludvikling
Vi investerer i din fremtid

Kemisk proces

- Diverse metoder af kemisk genanvendelse findes afhængig af teknologien og fibertype (forskellige type kemikalier)
- Ny type: Biochemical ved brug af enzymer
- Høj kvalitet sortering er nødvendig
- Cellulose pulp (naturfibre: bomuld, viscose, hamp m.fl.) videresælges til tekstilproducenter (spinning). Tekstilmøller kræver et min. af 50% cellulose indhold

PROJEKTET ER STØTTET AF:



Affaldsdage 2022

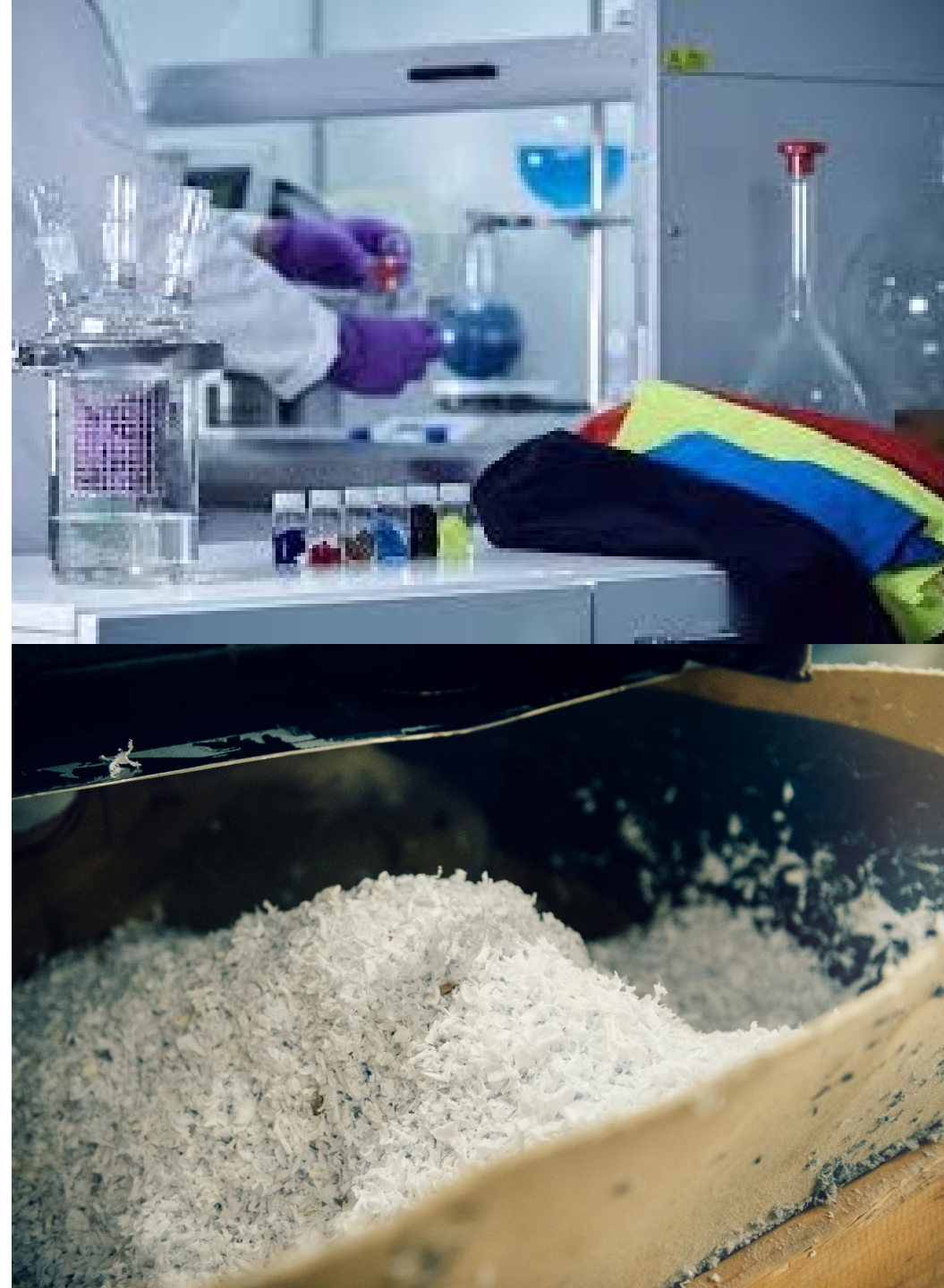


<https://envirotecmagazine.com/>

Kemisk proces

- Diverse metoder af kemisk genanvendelse findes afhængig af teknologien og fibertype (forskellige type kemikalier)
- Ny type: Biochemical ved brug af enzymer
- Høj kvalitet sortering er nødvendig
- Cellulose pulp (naturfibre: bomuld, viscose, hamp m.fl.) videresælges til tekstilproducenter (spinning). Tekstilmøller kræver et min. af 50% cellulose indhold

PROJEKTET ER STØTTET AF:





- **Founded:** 2011, USA
- **Technology:** Chemical recycling based on hydrothermal depolymerisation into monomers
- **Business model:** Raw-material supplier
- **Input:** Pre- and post-consumer waste
- **Output:** Recycled cellulosic pulp and rPET (powder/pellets)
- **Capacity:** Pilot scale 4 tonnes/day
- **Scalability:** Planned increase of capacity to 60.000 metric tonnes/an

PROJEKTET ER STØTTET AF:



Affaldsdage 2022



**Earth Day
is
Every Day**

- **Founded:** 2007, Japan
- **Technology:** Collection, sorting and chemical recycling
- **Business model:** Selling licensed technology to PET-manufacturers
- **Input:** Post-consumer textile waste and PET-bottles
- **Output:** rPET-pellets (for spinning of PES-yarn)
- **Capacity:** 22.000 metric tonnes/an rPET based on bottles
- **Scalability:** High but extend not known

PROJEKTET ER STØTTET AF:



5 nye cases

- Newretex (DK)
- Textile Change (DK)
- Dear Denier (DK)
- Wolkat
- Södra

PROJEKTET ER STØTTET AF:



CASES 2.0.

Five new cases have been created with the following companies:

1. Kimberley Van der Wal, Director of Business Development at Wolkat
2. Rikke Bech, CEO at New Retex
3. Johannes Bogren, Vice President of Cell Bioproducts at Södra
4. Ditte Højland, CEO at Textile Change
5. Frederik Lewinsky CEO at Dear Denier

The companies represent both mechanical and chemical recycling as well as sorting. The case studies were conducted by interviewing each company asking multiple questions regarding their business model, how to secure feedstock of textile waste, partnerships, challenges and future visions. The way these cases are structured give an insight into:

- Business model
- Securing feedstock
 - Partnerships
 - Challenges
 - The future



Opdatering af mappingen løbende...

Spanien:

- [Jesus Rubio](#)
- [Coleo](#)

Portugal:

- [Sasia](#)
- [Recutex](#)
- [Valérius 360](#)
- [Jomafil/ Ibérica Feltros](#)
- [J. Gomes](#)

PROJEKTET ER STØTTET AF:



Udfordringer & fremtiden

PROJEKTET ER STØTTET AF:

 Danmarks
Erhvervsfremmebestyrelse

DEN EUROPÆISKE UNION

Den Europæiske Fond
for Regionaludvikling
Vi investerer i din fremtid





UDFORDRINGER

- Sortering er ikke endnu målrettet recycling
- Borgere I div. EU lande er ikke klædt nok på til indsamling af tekstilaffald
- Genanvendelsesvirksomheder (især kemiske) har brug for funding for at skalere & virksomheder der vil teste
 - Manglende data!

Affaldsdage 2022



ÆNDRINGER

- Mere viden både for industrien og borgere
- Høj-kvalitet sortering er must
- Traceability – data
- Ensartet systemer
- Mere samarbejde på tværs af værdikæden



FREMTIDEN

- Flere og flere tekstilmøller vil opstå globalt i fremtiden. Behov i EU og tekstilproducerende lande
- DK vil få en større rolle i recycling
 - McKinsey & Company rapport:
 - 15.000 nye jobs EU
 - 4 mio. tons CO2 spares
 - 2.2 mio euros værdi i 2030

PROJEKTET ER STØTTET AF:



PROJEKTET ER STØTTET AF:



SAVE THE DATE: ONSDAG D. 9. NOVEMBER 2022

Herningområdets stolte tekstiltraditioner kalder på nytænkning, ambitioner og mulighed for et nyt erhvervseventyr inden den kommende indsamling af husstandstekstiler står for døren 2023.

Du/ I er hermed inviteret til en dag i Herning, epicentret for tekstilinnovation i Danmark med fokus på nye forretningsmodeller og next step inden for genbrug og genanvendelse af tekstiler.

Med et skarpt blik for hvad der foregår omkring os i Europa og resten af verden, kigger vi i forskellige tematiske panelsessions i løbet af dagen på nationale udfordringer, gennemførte first step-pilotforsøg hos en række små og store virksomheder samt next step i pipeline på området.

Tid: 9. november 2022 kl. 9.30 - 16.15

Sted: Bæredygtig Herning, Gl. Skolevej 1, 7400 Herning

Tak for opmærksomheden!

Download rapporten og del

PROJEKTET ER STØTTET AF:

