

# Længe leve produkter og materialer

## FT06.04\_2022 Testplatform og partnerskaber omkring re-/upcycling



## Indledende oplysninger

<b>Indsatsområde</b>	Længe leve produkter og materialer
<b>Institut</b>	FORCE Technology
<b>Titel</b>	Testplatform og partnerskaber omkring re/upcycling
<b>Nummerering</b>	FT06.04_2022
<b>Version</b>	1.0
<b>Periode</b>	Januar 2022 – december 2022
<b>Kontaktperson</b>	Trine Erdal ( <a href="mailto:tre@force.dk">tre@force.dk</a> ) og Susanne Otto ( <a href="mailto:suo@force.dk">suo@force.dk</a> )

## Ændringer

Dette er første version af aktivitetsbeskrivelsen for 2022. Den bygger videre på aktiviteter og resultater gennemført i 2021.

## Beskrivelse

### Mål

Målet med aktivitetsplanen er at udvikle faciliteter og services knyttet til nedbrydning og konvertering af produkter, fraktioner og materialer til råvarer, der kan recirkuleres og indgå i nye anvendelser. Formålet er at udvikle testmetoder og -faciliteter indenfor kemisk nedbrydning bl.a. ved hjælp af høje temperaturer og tryk. Dertil kommer studier af direkte genanvendelse ved adskillelse af udtjente komponenter. Det skal bidrage til at øge genanvendelsespotentialet for komplicerede materialer med fokus på økonomi og miljøbelastning.

Målsætningen for aktiviteterne i 2022 er hjemtagning af viden og etablering partnerskaber omkring recycling af forskellige typer af materialer med fokus på kemisk recycling samt udvikling af testmetoder og opbygning af materialspecifikke testplatforme baseret på denne viden.

Igennem erfaringsopbygningen fra arbejdet i 2021, herunder kontakt til og feed-back fra industrien, er der foretaget mindre justeringer af fokus. Den oprindelige plan om at gennemføre kemiske nedbrydningsforsøg med vindmøllelevinger er i samarbejde med industrien justeret til i højere grad at fokusere på direkte genanvendelse af delkomponenter fra vindmøllelevinger til andre formål, og aktiviteterne vil specifikt have fokus på verificering og test af de udskårne fraktioner.

I forhold til kemiske nedbrydningsforsøg af affaldsfraktioner vil fokus også blive justeret, således at arbejdet vil involvere usorteret affald og komplicerede affaldsfraktioner, fx fra pletteringsvirksomheder og elektronik.

Aktiviteten bidrager til indsatsområdets overordnede målsætning om udvikling af teknologiske services indenfor bæredygtigt design af produkter, optimering af produkters levetid i brugsfasen samt konvertering af materialer til nye råvarer via re/up-cycling.

### Indhold

Aktivitetsplanen indeholder følgende aktiviteter for 2022:

#### Kompetenceopbygning, videnhjemtagning og vidensamarbejde

- Kortlægning og dialog med økosystemet i ind- og udland indenfor kemisk re-/up-cycling. I 2022 vil der blive gennemført en række interviews omkring specifikke emner samt møder eller workshops, der kan målrette og fokusere indsatsen.
- Etablerede samarbejdsrelationer med universiteter og private virksomheder i 2021 udmøntes i demonstrationsprojekter, der styrker videnudveksling.

- Hvor FORCE Technology i 2021 primært afdækkede metoder til kemisk nedbrydning/recycling, vil der i 2022 være fokus på udvælgelse af lovende metoder til anvendelse i metodekombinationer i relation til aktuelle restfraktioner (elektronikskrot, usorteret affald mv.).
- Etableret samarbejdet med Aalborg Universitet omkring recycling af elektronikskrot fortsættes i 2022.

### Udvikling af teknologiske services

- I 2021 blev der skitseret og udviklet en prototype af screeningsreaktorer (med fokus på solvolyse) til nedbrydningsforsøg. I 2022 vil der blive fremstillet en række nedbrydningsreaktorer, der kan understøtte sekventiel nedbrydning af mere komplicerede affaldsfraktioner med metoder som solvolyse, elektrokemi og andre metoder til kemisk nedbrydning.
- Fra de indledende forsøg udført i 2021 er det blevet tydeligt, at der er et stort behov for forståelse af kinetikken i forbindelse med nedbrydning af affaldsfraktioner mhp. fastlæggelse af parametre som solvent, tryk, temperatur mv. I 2022 vil der blive udført forsøg med usorteret affald og komplicerede affaldsfraktioner, der klarlægger de vigtigste parametres indflydelse på nedbrydningsgraden.
- Der er udvikles metoder til separation og mekanisk neddeling af særlige affaldsfraktioner (fx elektronikskrot) mhp. klargøring til genanvendelse.
- På baggrund af data i de gennemførte forsøg udarbejdes en skematisk oversigt over optimale veje til nedbrydning af komplicerede affaldsfraktioner.
- Der gennemføres 2-3 demonstrationsprojekter med virksomheder (fx Clendev, WPU og Trelleborg Sealing Solutions) indenfor afprøvning af neddeling, oprensning, nedbrydningsteknologi og værdiskabelse af slutprodukter. På udvalgte produktkategorier gennemføres vurdering af miljøbesparelse.

### Aktører

Aktiviteterne udføres af FORCE Technologys forretningsområder indenfor Engineering & Industrial Processes, Materials and Product Testing, Clean Air Technologies (livscyklusvurderinger) samt IoT, Data og Services Innovation .

Foruden det allerede etablerede samarbejde med AAU omkring kemisk recycling vil DTU og IPU i højere grad blive inddraget i samarbejdet. Yderligere vil en række danske virksomheder blive involveret. Ud over tidligere nævnte demonstrationsvirksomheder inddrages fx overfladebehandlingsvirksomheder, affaldsvirksomheder og leverandører af maskineri til sektoren. Derudover vil der være samarbejde med relevante klynger bl.a. CLEAN - Danmarks Miljøteknologiklynge samt dialog med og inddragelse af brancheorganisationer som fx Dansk Industri, DAKOFA og Dansk Affaldsforening, ARI (Affalds- og Ressourceindustrien) samt øvrige initiativer inden for Recycling.

### Sammenhæng med andre projekter

Aktivitetsplanen koordineres med Indsatsområdet 'MA3 – Neutron- og synkrotronanalyser af industrielle produkter og processer' (et samarbejde mellem FORCE Technology, Teknologisk Institut, Alexandra Instituttet og Bioneer) ifm. avancerede måleteknikker til måling af nedbrydningsmekanismer.

### Følgegruppe

Følgegruppen indkaldes i Q1 2022, hvor de vil få en uddybende præsentation af de planlagte aktiviteter for 2022. Der vil blive afholdt i alt 2-3 følgegruppemøder i 2022 mhp. orientering af følgegruppen og dialog omkring planer, fremdrift og aktiviteter.

### Formidling af resultater

Målgruppen omfatter virksomheder og værdikæder indenfor elektronikindustrien inkl. IT og medical devices samt maskindustrien, hvor avanceret maskinfremstilling er et bredt erhvervsområde, der omfatter værdikæder fra fremstilling af råmaterialer til færdige maskiner og produktionsudstyr.

Der vil blive udarbejdet en årlig kommunikations- og formidlingsplan for indsatsområdet, som vil udmønte de konkrete formidlingsaktiviteter for året.

De konkrete aktiviteter er beskrevet i aktivitetsplan nr. FT06.01\_2022 Videnformidling og økosystemer.