

FT06.03_2024 Tilstandsvurdering og levetidsforlængelse af produkter

Længe leve produkter og materialer



Indledende oplysninger

Indsatsområde	Længe leve produkter og materialer
Institut	FORCE Technology
Titel	Tilstandsvurdering og levetidsforlængelse af produkter
Nummerering	FT06.03
Version	1.0
Periode	Januar 2024 – december 2024
Kontaktperson	Trine Erdal (tre@forcetechnology.com) Susanne Otto (suo@forcetechnology.com)

Ændringer

Dette er første udgave af aktivitetsplan FT06.03 i 2024.

Beskrivelse

Målet med aktivitetsplanen er at udvikle teknologier og metoder til tilstandsvurdering af produkter i brugsfasen samt at forebygge ressourcespild via tidlig præventiv intervention og reparation mhp. levetidsforlængelse. Aktivitetsplanen bygger videre på resultater fra aktiviteter gennemført i perioden 2021 – 2023 med et særligt fokus i 2024 på at få videreudviklet, demonstreret og modnet udviklingsaktiviteterne mhp teknologisk service.

Målsætningen for 2024 er at videreudvikle og gennemføre demonstrationsprojekter inden for områder som remanufacturing af aksler og gear, strategier for at holde produkter længst muligt på markedet, MLI (Moisture level Indicator), levetidsforlængelse med modularitet som enabler, metoder for estimering af restlevetid og tilstandsvurdering af elektronikprodukter. Derudover vil der blive foretaget en vurdering af behov og mulighed for opbygning af kompetencer inden for fejlanalyse af elektronikkomponenter samt studier af tilstandsvurdering af sprinklersystemer med henblik på levetidsforlængelse i henhold til nye lovkrav.

Aktivitetsplanen har fokus på udvalgte brancher inden for maskinindustrien fx heavy duty og vind, hvor der er identificeret størst potentiale i tidligere kortlægninger. Inden for elektronikindustrien vil der fortsat være fokus på virksomheder og værdikæder indenfor elektronikindustrien inkl. IT, maritime og medical devices.

Generelt vil afdækning af markedet og dialog med europæiske aktører være omdrejningspunktet for aktiviteterne i 2024 og præge vidensspredning fra aktivitetsplanen.

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

FORCE Technology planlægger at gennemføre følgende aktiviteter i 2024:

Kompetenceopbygning, videnhjemtagning og vidensamarbejde

- Videnhjemtagning og dialog med økosystemet i ind- og udland omkring teknologier, metoder og muligheder for tilstandsvurdering og levetidsforlængelse inden for elektronik- og maskinindustrien. Barrierer for anvendelse af genanvendte produkter identificeres i dialog med industrien og resultater opsamles og anvendes som input og beslutningsgrundlag for fremadrettede aktiviteter.
- Vurdering af behov og mulighed for opbygning af kompetencer indenfor samarbejde mellem metallurgi og elektronik i forhold til fejlanalyse af elektronikkomponenter

- Samarbejde med videnmiljøer på bl.a. DTU, AAU og relevante virksomheder omkring projekter indenfor remanufacturing af f.eks. gear til vind- eller heavy duty industrien, herunder også projekter under fx MADE.
- Deltagelse i konferencer, workshops, webinarer og netværksmøder inden for tilstandsvurdering og levetidsforlængelse af elektronikprodukter og -komponenter.

Udvikling af teknologiske services

- Der gennemføres et demonstrationsprojekt af udmattelsespåvirkede strukturer med henblik på levetidsforlængelse i forlængelse af studie udført i 2023. Demonstrationsprojektet gennemføres i samarbejde med virksomheder inden for offshore og/eller vind. En branche, der er kendetegnet ved, at store komponenter pt. ikke kan genanvendes efter endt levetid, og hvor potentialet for genanvendelse er stort, hvis tekniske løsninger kan udvikles.
- Videreudvikling af de i 2023 gennemførte cases vedrørende kompatibilitet af metalliske materialer brugt i forbindelse med re-manufacturing. Teknologien demonstreres på reparation af kritiske komponenter som større gearhjul til fx gearkasser i vindmøller, som ellers normalt skrotes. Dette udføres for at vise anvendeligheden i andre industrier fx maritim og offshore mhp at opnå bredere accept af teknologien. Desuden belyses det miljømæssige aspekt gennem LCA-screening.
- Der er kommet nye lovkrav mht. vurdering af korrosion af sprinklersystemer ældre end 20 år til brug i forbindelse med brandsikring. Disse krav undersøges mhp at vurdere barrierer og teknologiske muligheder for levetidsforlængelse af sprinklersystemerne i lighed med andre (VVS)rørsystemer.
- I 2023 blev der udført et demonstrationsprojekt i laboratoriet omkring anvendelsen af mindre miljøskadelige inhibitorer til inhibition af korrosion af stål-kuponer samt VVS-rør. I 2024 gennemføres en demonstrationscase i produktionsrelevante miljøer for at påvise effekten af inhibitoren på stål samt til reparation af stålkomponenter i off-shore miljøer.
- Den i 2023 udviklede strategi for at holde produkter længst muligt på markedet i forhold til godkendelser udvikles til en konkret teknologisk service med supplerende testaktiviteter relateret til forskellige brancher fx, transportbranchen.
- Med udgangspunkt i arbejdet 2021-2023 angående udnyttelse af modularitet som enabler for levetidsforlængelse udvikles en guide til vurdering af modulariseringspotentiale i forskellige typer af produkter. Guiden afprøves på min. 2 produkter.
- Analyse af data fra MLI (Moisture Level Indicator) integreret i 2 forskellige typer af produkter mhp. at undersøge fugttilstanden og dennes indflydelse på produktets funktionalitet samt muligheden for at imødegå eventuelle fejltilstande.
- Metode til estimering af restlevetid af elektronikprodukter udviklet i 2022-2023 undersøges mhp mulighed for at understøtte udvalgte produkters genanvendelsespotentiale i anden sammenhæng efter nedtagning fra oprindelig installation.
- Der gennemføres en demonstrationscase, hvor metode til tilstandsvurdering af elektronik baseret på målinger af strøm og spænding (udviklet i 2023) afprøves med henblik på "early warning".

Aktører

Aktiviteteterne udføres af FORCE Technology's forretningsenhed Engineering & Product Testing (Elektronik og software), LCA gruppen (Livscyklusvurderinger) samt Materials & Structures (materialeområdet).

Der er etableret samarbejde med AAU Energiteknik inden for pålidelighed og levetid af effektelektronik, DTU Mekanik indenfor materialerrelaterede emner. Endvidere samarbejdes med klyngerne, herunder bl.a. CLEAN og MADE om vidensspredningsevents og projekter.

Derudover vil FORCE Technology samarbejde med andre relevante aktører, herunder Dansk Industri, nationale og internationale netværk, fx SPM Management, Confederation of European Environmental Engineering Societies m.fl. om videnindsamling og -spredning, med standardiseringsorganer (primært S611 og IEC TC56) mhp undersøgelse af nye krav og forordninger, myndigheder mhp undersøgelse af kriterier for godkendelse levetidsforlængelse baseret på remanufacturing samt relevante brancheorganisationer (bl.a. Maskinindustrien, Danske Maritime og Danske Rederier) i forbindelse med dialog med økosystem.

Endelig samarbejdes med en lang række danske virksomheder med henblik på aktiviteter i 2024 bl.a. i form af demonstrationscases.

Sammenhæng med andre projekter

Aktiviteten vil blive udvidet med andre eksternt finansierede FoU-projekter i samarbejde med industrien og andre partnere i økosystemet. Af igangværende projekter kan eksempelvis nævnes MADE FAST projekt med Danfoss og Grundfos.

Desuden koordineres løbende med indsatsområdet FT05 mhp afdækning af potentielle samarbejdsmuligheder.

Følgegruppe

Indholdet i aktivitetsplanen er præsenteret for og diskuteret med følgegruppen på det seneste følgegruppemøde den 25. oktober 2023. Der vil blive afholdt i alt 2 følgegruppemøder i 2024 mhp. periodisk orientering af følgegruppen og dialog omkring planer, fremdrift og aktiviteter.

Formidling af resultater

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_24 Videnformidling og økosystemer.