

FT05.02-2024 Nye produktionsmetoder i omstillingen til grøn produktion

Grøn vækst gennem accelereret innovation i produktion, materialer og kvalitetssikring



Indledende oplysninger

Indsatsområde	Grøn vækst gennem accelereret innovation i produktion, materialer og kvalitetssikring
Institut	FORCE Technology
Titel	Nye produktionsmetoder i omstillingen til grøn produktion 2024
Nummerering	FT05.02-2024
Version	1.0
Periode	Januar 2024 – december 2024
Kontaktperson	Henrik Hassing (hnh@forcetechnology.com) Michel Honoré (mih@forcetechnology.com)

Ændringer

Dette er første version af aktivitetsplanen for 2024.

Aktivitetsplanen ligger i umiddelbar forlængelse af aktivitetsplanerne FT05.02 fra 2021-2023, og viderefører aktiviteterne fra disse til et stade, hvor aktiviteterne kan bringes i spil i industriel sammenhæng og udbydes som ydelser, knowhow og faciliteter til den danske industri.

I aktivitetsplanen FT05.02 for 2024 er der fortsat fokus på at opbygge og udfolde det referenceatlas, som sammenkobler metoder og processer, materialer og kvalitet for nye, additiv-baserede fremstillingsmetoder. Kortlægningen af materialer vil udvides til at omfatte et repræsentativt udvalg af industrielt relevante legeringer, f.eks. materialer med høj modstandsdygtighed overfor slid eller korrosion, som kan anvendes til levetidsforlængelse, og sikre længere standtid eller benyttes til reparation og genanvendelse, så behovet for nyfremstilling af emner minimeres.

I 2024 vil aktiviteten fokusere på anvendelsesorienterede AM-processer og -legeringer, og fremvise eksempler på modellering af den grønne effekt ved overgangen til nye processer og legeringer, f.eks. muligheder for kvantificering af de afledte grønne effekter ved skift, f.eks. via CO₂e-, LCA-, ressource- eller andre komparative studier.

Aktiviteten vil i 2024 fokusere på at udnytte den opnåede knowhow og erfaringsbase til at færdigkonsolidere de teknologiske serviceydelser.

Beskrivelse

Mål

Aktiviteterne bidrager til det overordnede mål for indsatsområdet, ved at kortlægge specifikke muligheder for grøn omstilling i produktion eller produkter via AM, samt ved at etablere det tilhørende grundlag for evaluering af produkternes kvalitet. Herved bidrager indsatsen til udbredelsen af grønnere teknikker, som kan bidrage til minimering af forbruget af råstoffer og dermed også mindske klimaafttrykket.

Aktiviteterne under indsatsen har i 2021-2023 afsløret et behov for konkret kortlægning af metoder og kvalitet for emner opbygget med de nye, grønnere teknologier: Et reference-atlas for best-practice materiale for materiale, inklusive en kortlægning af den opnåelige kvalitet. Aktiviteterne i 2024 vil konsolidere opbygningen af dette referenceværk, så et repræsentativt udvalg af legeringer vil være tilgængeligt ved aktivitetens afslutning, og additiv fremstilling baseret på dette kan udbydes som en serviceydelse generelt til industrien.

De primære mål for aktiviteterne i denne periode er dels at kortlægge procesparametre for nogle af de identificerede materialer og metoder for additiv opbygning af komponenter med forbedrede egenskaber, dels at etablere metoder til kvalitetssikring, som kan skabe tryghed ved produkter fremstillet via AM-teknologi.

Aktiviteten vil desuden etablere komparative studier af de potentielle effekter for reduktion af klimaaftrykket i forbindelse med substitution af materialer eller processer med grønnere alternativer f.eks. via modellering af carbon footprint el.lign.

Indhold

Kompetenceopbygning, videnhjemtag og vidensamarbejde

- Identifikation og kortlægning af behov og muligheder for nye materialer relevante for forskellige industrier, samt for levetidsforlængelse og reparation. Dette vil resultere i material/process matching map og lede til samarbejde i mindst 1 case-/demonstrationsprojekt eller eksternt finansierede projekter.
- Kortlægning af printparametre for et antal udvalgte materialer og legeringer mhp. udvidelse af anvendelses- og kompetenceområder for additiv fremstilling til nye materialer og legeringer. (≥3 materialer) til opbygning af reference-atlas for metode vs. materiale.
- Kortlægning af kvalitet for emner printet vha. AM i nye materialer jf. ovenstående. Printed emner undersøges ift. f.eks. metallografi, porøsitet, mekaniske og korrosionsegenskaber, overfladekvalitet el.lign. (≥1 materiale)
- Omstilling til utraditionelle materialer: Overgang til grønnere materialer kan omfatte skift til AM i alternative metaller, eller helt bort fra metal. Potentialet i 1 eller flere specifikke anvendelser afdækkes og holdbarhed verificeres og sammenlignes.
- Modellering for beregninger og sammenligning af grønt fodaftryk for overgang til nye fremstillingsmetoder, f.eks. carbon footprint. Tilgængeligheden af data og modeller for sammenligning af grønt fodaftryk for traditionelle og additive fremstillingsmetoder undersøges.

Udvikling af teknologisk service

- Kompetencer til evaluering og karakterisering af AM-komponenters egenskaber og fitness-for-purpose
- Kompetencer til additiv fremstilling i nye materialer/legeringer vha. f.eks. DED (Direct Energy Deposition) eller WAAM (Wire Arc Additive Manufacturing).
- Kortlægning: Materiale vs. process mapping med industrielle partnere.
- Kompetencer til evaluering af grønt fodaftryk ifm. fremstilling vha. AM-teknologi.

Aktører

- | | |
|-------------------------|--|
| ▪ MADE | Videnspredning, virksomhedscases |
| ▪ AM-Link: | Videnspredning, virksomhedscases |
| ▪ DTU/SDU: (studerende) | F.eks. design, print-optimering, karakteriseringsopgaver, projektsamarbejder |
| ▪ Dansk AM-Hub | Videnspredning
Modellering, LCA/CØ bl.a. gennem projektet "AM Nordic II" |

Sammenhæng med andre projekter (evt.)

Samarbejde med nedenstående projekter og aktiviteter forudses:

- | | |
|--|--|
| ▪ "Neutron- og synkrotronanalyser af industrielle produkter og processer", N/X-projektet | Projektet ledes af Teknologisk Institut, TI. Mulighed for at teste og evaluere produktkarakteristika på ekstremt detail-niveau, f.eks. metallurgiske egenskaber af printede emner. |
| ▪ MADE FAST | Videnspredning (AM, kvalitet, X-ray)
Opbygning af klynge-, case- og netværkssamarbejde med målgruppen. |
| ▪ MADE Materials | Som ovenfor. |
| ▪ "WeldCast"-projektet | Bevilget under Innovationsfonden. Projektet ser bl.a. på mulighed for re-manufacturing af store komponenter til vindmølleindustrien. |
| ▪ RoboPrint | Udvikling af metode og prototype 3D printer til CFC-polymer-print i large-scale inkl. karakterisering. |

FORCE Technology vil bidrage til relevante projekter, der drives med eller af andre aktører og dermed bidrage til en større videndeling til målgruppen.

Yderligere er der sammenhæng med EDIH-projektet AddSmart, som er et stort 3-årigt samarbejdsprojekt der har til formål at øge produktiviteten i industrivirksomheder og produktionsvirksomheder gennem Industri 4.0 ved at introducere smart produktion i region Nordjylland. Formålet er at skabe ét indgangspunkt med nem adgang til fælles viden og ressourcer om udviklingen inden for digitale produktionsteknologier på alle niveauer. Projektet har sammenhæng til andre resultatkontraktområder og forventes i forening at bidrage særligt med adskillige videnspredningsaktiviteter, herunder webinarer, workshops, testcases o.l.

Følgegruppe

Aktiviteten er præsenteret og afstemt med følgegruppen ifm. følgegruppemøde, 14. november 2023.

Formidling af resultater (evt.)

Formidlingsaktiviteterne koordineres og struktureres i aktivitetsplanen FT05.01_2024 Videnspredning og økosystem.