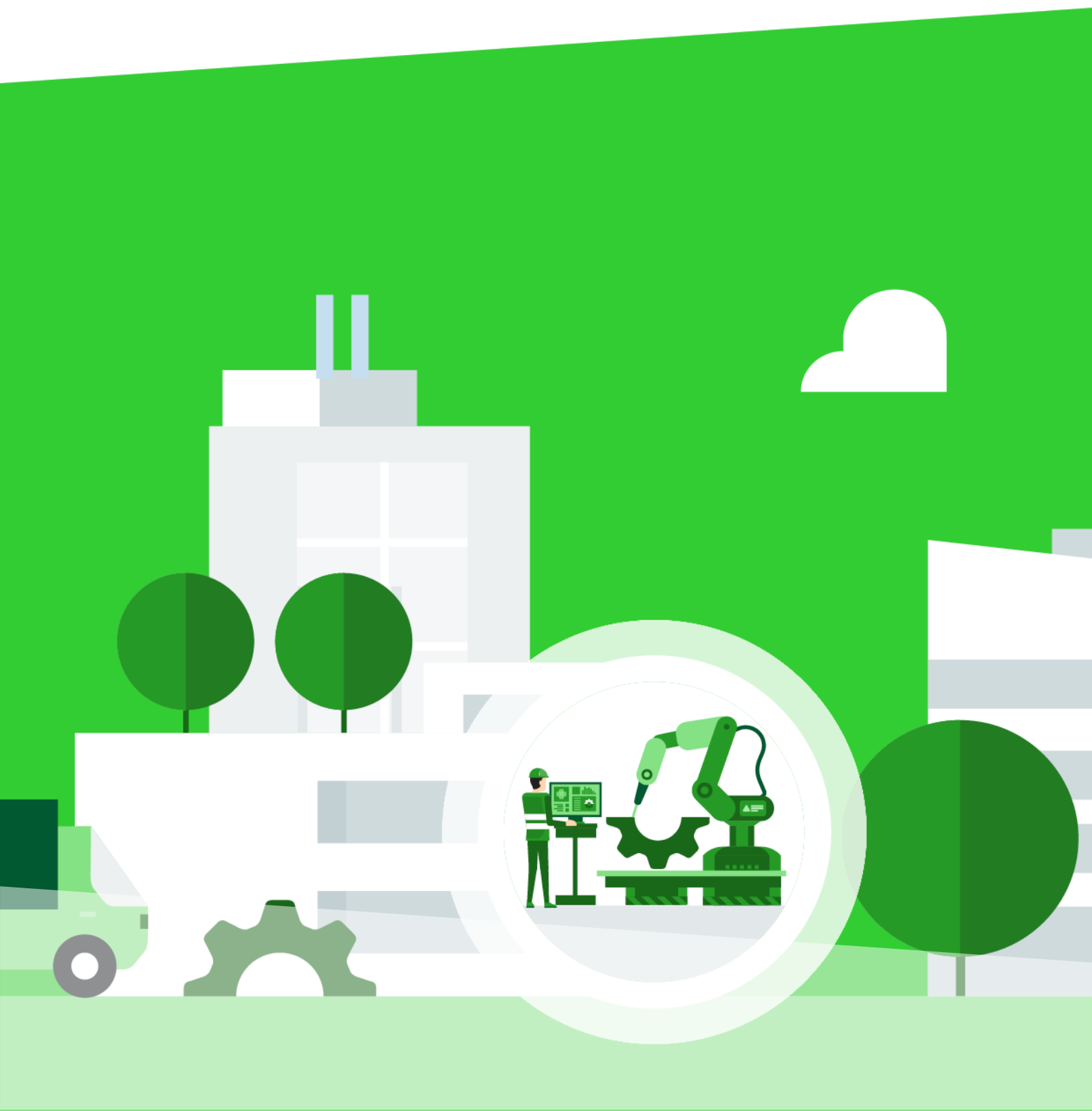


FT05.02_2022 Nye produktionsmetoder i omstillingen til grøn produktion



Indledende oplysninger

Indsatsområde	Grøn vækst gennem accelereret innovation i produktion, materialer og kvalitetssikring
Institut	FORCE Technology
Titel	Nye produktionsmetoder i omstillingen til grøn produktion 2022
Nummerering	FT05.02_2022
Version	1.0
Periode	Januar 2022 – december 2022
Kontaktperson	Henrik Hassing (hnh@force.dk)

Ændringer

Aktivitetsplanen ligger i umiddelbar forlængelse af aktivitetsplan FT05.02 fra 2021, og viderefører aktiviteterne fra denne.

I aktivitetsplanen FT05.02 for 2022 er der fokus på at opbygge og udbygge et referenceatlas, som sammenkobler metoder og processer, materialer og kvalitet for nye, additivt baserede fremstillingsmetoder.

Der er i 2022 indført en underaktivitet, som skal lede til opbygning af grundlaget for modellering eller kvantificering af effekterne af de grønnere metoder, som aktiviteten søger at udbrede.

Beskrivelse

Mål

Aktiviteterne bidrager til det overordnede mål for aktivitetsområdet, 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 reducere klimaaftrykket af produkt og produktionsprocesser.

Aktiviteterne under indsatsen har i 2021 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, inklusiv en kortlægning af den opnåelige kvalitet. Aktiviteterne i 2022 vil fortsætte opbygningen af dette referenceværk.

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 endvidere igangsætte indledende 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 af behov og muligheder for nye materialer, samt for levetidsforlængelse og reparation. Dette skal lede til samarbejde i mindst 1 demonstrationsprojekt eller eksternt finansieret projekt.
- Indflydelse af printparametre på kvalitet af AM-komponenter (mindst 1 materiale): Kortlægning af indflydelse af f.eks. energi-input, feed-rate, byggehastighed m.v. for en eller flere specifikke materialer eller materialekombinationer. Inkl. verifikation via ikke-destruktive og destruktive metoder. (Fortsættes fra

2021 mhp. udvidelse med nye materialer)

- Kortlægning af printparametre for et antal udvalgte materialer og legeringer mhp. udvidelse af anvendelses- og kompetanceområder for additiv fremstilling til nye materialer og legeringer. (≥5 materialer) til opbygning af reference-atlas for metode vs. materiale
- Kortlægning af kvalitet for emner printet vha. AM i nye materialer jf. ovenstående. Printede emner undersøges ift. bl.a. metallurgrafi, porøsitet, mekaniske egenskaber o.a. (≥2 materialer)
- 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.
- Produktion af unikke komponenter: AM tillader hurtig produktionsoptimering af dele og konstruktioner, som enten et iterativ feedback på brug eller et behov for unikke dele. Potentialet i 1 eller flere specifikke anvendelser afdækkes.
- Indledende 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) ell. WAAM (Wire Arc Additive Manufacturing).
- Kompetencer til evaluering af grønt fodaftryk ifm. fremstilling vha. AM-teknologi.

Aktører

- | | |
|-------------------------------------|--|
| ▪ Afd. for 3D Print & AM Technology | 3D print, additiv fremstilling, design
Modellering, LCA-analyse/el. tilsvarende |
| ▪ Afd. for Materialeundersøgelser | Karakterisering og kvalificering: Etablering af tryghed ved anvendelsen af nye, grønnere teknologier |
| ▪ Afd. for Materialeprøvning | Mekaniske tests, destruktiv prøvning (som herover) |
| ▪ Afd. for Sensor nedNDE-innovation | Ikke-destruktive tests: Udvikling af sensor-systemer og modeller for produktions- og produktkontrol |
| ▪ MADE | Videnspredning, Virksomheds-cases |
| ▪ AM-Link: | Videnspredning, virksomheds-cases |
| ▪ DTU/SDU: (studerende) | f.eks. Design, Print-optimering, Karakteriseringsopgaver |
| ▪ 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:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ "Neutron- og synkrotronanalyser af industrielle produkter og processer", N/X-projektet | <p>Projektet ledes af Teknologisk Institut, TI. Mulighed for at teste og evaluere produkt-karakteristika på ekstremt detail-niveau, f.eks. metallurgiske egenskaber af printede emner.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ MADE FAST | <p>Videnspredning (AM, kvalitet, X-ray)</p> <p>Opbygning af klynge-, case- og netværkssamarbejde med målgruppen.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ MADE Materials | <p>Som d.o.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ "WeldCast"-projektet | <p>Bevilget under InnovationsFonden. Projektet ser bl.a. på mulighed for re-manufacturing af store komponenter til vindmølleindustrien.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ MADE Klyngeprojekt om Re-manufacturing | <p>Metoder til re-manufacturing og levetidsforlængelse (Startet 2021)</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ MADE Netværksaktivitet – 3D-print og AM-technology | <p>Netværk indenfor AM (Startet 2021)</p> <p>Videnspredning</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ AM Nordic II | <p>Modellering og beregning af klima-aftryk, f.eks. LCA eller CO2e</p> |

Følgegruppe

Aktiviteten er præsenteret for og afstemt med følgegruppen ifm. følgegruppemøde torsdag den 11. november 2021.

Formidling af resultater (evt.)

Formidlingsaktiviteterne koordineres og struktureres i aktivitetsplanen FT05.01_2022 Økosystem og videnspredning.