

FT05.03_2022 Validering og overvågning af produktion og produkter i omstillingen til grøn produktion



Indledende oplysninger

Indsatsområde	Grøn vækst gennem accelereret innovation i produktion, materialer og kvalitetssikring
Institut	FORCE Technology
Titel	Validering og overvågning af produkter og produktion i omstillingen til grøn produktion 2022
Nummerering	FT05.03-2022
Version	1.0
Periode	januar 2022 – december 2022
Kontaktperson	Henrik Hassing (hnh@force.dk)

Ændringer

Første udgave: Ingen ændringer. Aktivitetsplanen ligger i umiddelbar forlængelse af aktivitetsplan FT05.03 fra 2021, og viderefører aktiviteterne fra denne.

I aktivitetsplanen FT05.03 for 2022 er der fokus på at konkretisere de teknologier til kvalitetsovervågning, som er identificeret i 2021, bl.a. gennem opbygning af test-setups til afprøvning af røntgen- og detektorteknologierne i laboratoriet. Der vil i høj grad være fokus på laboratorieforsøg i realistiske miljøer.

Beskrivelse

Mål

Aktivitetsplanen bidrager til aktivitetens overordnede mål, igennem at identificere og tilvejebringe metoder til effektiv bedømmelse af produktgenskaber, kvalitetssikring og metoder til proceskontrol. Metoder som kan bidrage til optimering af ressourceforbrug og minimering af ressourcspild og dermed et grønnere aftryk.

Målsætningen for delaktiviteten i 2022 er at opbygge et test-setup baseret på x-ray, til afprøvning af nogle af de i 2021 identificerede detektions- og målemetoder til senere afprøvning på målgruppens identificerede problemstillinger.

Endvidere er målet - med udgangspunkt i de i 2021 identificerede behov - at udvikle nye målemetoder for tilvejebringelse af måledata og for automatisk evaluering, der under hensyn til datainfrastruktur og in-line anvendelse er anvendelige i realistiske miljøer. Endvidere er målet at specificere og udvikle relevante NDT-metoder i forbindelse med kvalitetssikring af nye materialer. F.eks. ved plast og plastsamlinger, kompositter og AM-produkter, herunder potentielt emner fremstillet under delaktivitet FT05.01.

Indhold

Kompetenceopbygning, videnhjemtag og vidensamarbejde

- Målgruppe og styregruppe inddrages ifm. specifikation af krav og specifikke behov, som udgangspunkt for nyudvikling af teknik og metoder for grøn optimering af produktion og produkter.
- Koordinering og fokusering af udviklingsaktiviteter med andre projekter (bl.a. med MADE, DTU, ESA)
- Simulerings- og rekonstruktions aktiviteter med fokus på højenergi CT samt AI- og ML-anvendelse
- State of the art detektor- og røntgenkilde teknologier og målemetoder.

Kravsspecifikation

Aktiviteterne tager udgangspunkt i definerede behov for ny procesinformation, kvalitetssikring og NDT-metoder

hvor der i dag ikke findes umiddelbare løsninger. Nyudvikling baseres på state-of-the-art grundlag. Aktiviteterne vil bl.a. inkludere videnhjemtagning, konferencedeltagelse (mindst to) og besøg (mindst tre) hos virksomheder og institutioner.

Udvikling af Teknologisk Service

Feasibility tests

- Der udvikles og etableres nye test-setup og testmetoder hvor nye mulige metoder og koncepter kan afprøves og valideres under hensyn til målgruppens behov, cost/benefit, det grønne aftryk og krav til kvalitetssikring.
- Der udvikles og etableres simuleringsværktøjer, testmetoder, laboratorietests og skalérbare forsøg for afklaring i mindst 3 realistiske miljøer.
- Konzeptudvikling fortsættes på basis af 2021-findings for skalérbare multilinje-detektorer mhp endelig grundlag for implementering , samt test i forhold til rekonstruktionsmetoder og mulig anvendelse af AI, ML og DL.
- Konstruktion, implementering og test af 1-3 stk. mekanisk support- og automatiseringsudstyr til testmiljøer.

Specifikation og udvikling af løsningsmodeller

- Specifikation og udvikling af 1-3 konkrete koncepter, herunder nødvendigt data grundlag for anvendelse af AI, ML og DL under hensynstagen til implementering under realistiske forhold.
- Validering og udvikling af nye måle-koncepter. Herunder flerkanals in-line røntgeninspektionsmåle-systemer og anvendelse af flerlinje-detektorsystemer.
- Test og konceptudvikling af nye røntgenbaserede NDT metoder i forbindelse med analyse/vurdering/kvalitetssikring af AM-emner.

Aktører

- | | |
|---|--|
| ▪ Afd. for Sensor og NDE-innovation: | Nye metoder for kvalitetssikring, produktionsovervågning og ikke-destruktive tests, samt modeller for produktions- og produktkontrol |
| ▪ 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) |
| ▪ MADE – Klyngen for avanceret produktion | Videnspredning, Virksomheds-cases |
| ▪ AM-Link | Videnspredning, virksomheds-cases |
| ▪ DTU Fysik | Visualisering og 3D CT scan |
| ▪ DTU Compute | Databehandling og visualisering ifm. AI, ML og DL |
| ▪ Målgruppevirksomheder | Teknisk- og markedsmæssig relevans |

Sammenhæng med andre projekter (evt.)

Følgende projekter har mulighed for at kunne bibringe synergi i forhold til brug af resultater fra delaktiviteterne:

- MADE FAST (ph.d.-projekt) – “Online process Control and optimization using x-ray and AI”
Projektet adresser anvendelse af AI på produktionsdata i produktion af isoleringsmaterialer
- DTU – CUQI-projektet
“Computational Uncertainty Quantification for Inverse problems”). Er igangsat med bla. ph.d.- og master-projekter og har mulighed for at adressere elementer af delaktiviteterne
- ESA
ESA-projekter (synergi ved detektorudvikling i forbindelse med kvalitetssikring af bl.a. AM-producerede emner til meget kritiske konstruktioner)

Følgegruppe

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

Formidling af resultater (evt.)

Resultater formidles direkte til målgruppevirksomheder og specifikt de virksomheder, der deltager ved behovs- og kravsspecifikation. Derudover anvendes f.eks LinkedIn, og MADEs formidlingsaktiviteter.

Formidlingsaktiviteterne koordineres og struktureres i aktivitetsplanen FT05.01-2022 Økosystem og videnspredning.