

FT09.03_2023 Digitale tvillinger, virtuelle modeller og IoT, som en del af Fremtidens hybride testbed

Fremtidens hybride testbed



Indledende oplysninger

Indsatsområde	Fremtidens hybride testbed
Institut	FORCE Technology
Titel	Digitale tvillinger, virtuelle modeller og IoT som en del af Fremtidens hybride testbed
Nummerering	FT09.03_2023
Version	1.0
Periode	Januar 2023 – december 2023
Kontaktperson	Henrik Hassing (hnh@forcetechnology.com)

Ændringer

Dette er første version af aktivitetsbeskrivelsen i 2023, men den udgør en delvis forlængelse af FT09.03_2022 fra 2022.

Beskrivelse

Mål

Denne aktivitet understøtter indsatsens målsætninger om at møde de danske SMV'er med en testinfrastruktur indenfor specielt digitale tvillinger og virtuelle modeller ved brug af understøttende teknologier som IoT. Der arbejdes kontinuert i denne aktivitetsplan videre fra 2022 med videnhjemtagning, kompetenceopbygning, vidensamarbejde og konkrete udviklingsaktiviteter med faglige mål for fokuspunkterne:

- Videnhjemtagning fra nationale og internationale videnscentre og institutioner
- Udvikling af digitale tvillinger og virtuelle multifysiske modeller som supplement til fysiske tests.

Indhold

Kompetenceopbygning, videnhjemtagning og vidensamarbejde:

- Samarbejde med universiteter og RTO'er gennem afgangsspecialer og FoU-samarbjede:
 - AU – Center for Digitale tvillinger: Samarbejdet med AU fortsættes gennem kontinuerlig afsøgning af fælles FoU ansøgninger og afgangsprojekter.
 - Der er i 2022 etableret samarbejde med Vestas Aircoil. Der er dialog om videreførelse af samarbejdet som demonstrator i 2023. Ydermere undersøges muligheden for at indrage et master speciale i samarbejde med AU til at teste mulighederne for indragelse af INTO-CPS, en DT-platform under udvikling af blandt andre AU.
 - DTU – MEK: Der vil blive afsøgt mulighed for et afgangspjækt med DTU-MEK indenfor simulering. Fortsat samarbejde gennem MADE FAST WS 4 indenfor digitale tvillinger og Reduced Order Modelling hvorved der udveksles viden mellem indsatsen og MADE FAST WS4.
 - Der er i 2021 initieret flere gode samarbejdsrelationer og samarbejder med regionale initiativer som AU Digital Transformation Lab (AU-DTL Skjern) og Green Hub Denmark (Nordjylland). Dette er sket gennem indvielse af AU-DTL Skjern og Fyrtårnsprojekt i Nordjylland. Dette fortsættes.
 - Der vil med internationale førende vidensinstitutioner indenfor digitale tvillinger og hybride test, f.eks. RISE, SINTEF og/eller Fraunhofer, ansøges om større EU-innovationsprojekter. Der har tidligere været kontakt med KTH ifm. Eureka Ansøgning, dette genbesøges. Ydermere er der interesse for EDIH ansøgning i samarbejde med DTL.
 - Styrket samarbejde og videnuveksling med øvrige relevante GTS'er ift. hybride tests

- Deltagelse i 2-4 konferencer mm. omkring digitale tvillinger, simulering og modellering og hybrid test. Ud over videnhjemtagning er det målet, at aktivitetsplanen også bidrager med 1-2 indlæg på konferencer og webinarer.

Udvikling af teknologisk service:

Virtuelle modeller

Der er i 2022 arbejdet med biofilm- og strukturmodeller, mens der i 2023 tilføjes et øget fokus i indsatsen på akustik med god feedback fra følgegruppen. Vedr. virtuelle modeller arbejdes der i 2023 fra start med:

- Opstart og endelig afklaring af behov og muligheder for integrering af fysiske akustiske testfaciliteter med virtuelle modeller, samt af værdiskabelsen heraf.
- Der koordineres fortsat med underleverancen for Alexandra Instituttets indsats "Digitale teknologier til datadrevet, bæredygtig vækst" og indsats FT11 "Hygiejnisk Design" vedrørende biofilmsmodel-udvikling.

Digitale Tvillinger

I 2021 og 2022 har der været fokus på Reduced Order Models (ROM) indenfor hhv. fluid og strukturel simulering. Grundet større fokus på udvikling af AI i 2023 vil der under RK09-indsatsen blive oprettet en særskilt aktivitetsplan, FT09.07, til at skærpe fokus på AI-udviklingen. FT09.03 vil fortsat understøtte udviklingen af AI, men mere som en leverandør af data ift. træning og leverandør af demonstrator case til test af AI som systemmodel. Demonstrator case rettes mod Life Science som målgruppe, i form af virtuelle røgforsøg i renrum, baseret på nær realtids opdaterede flowsimuleringer. Herved kan industrien virtuelt teste ændringer af inventar og operatørpositioner i relation til risiko for kontaminering af kritiske overflader inden dyre nedluk af højtydende produktionsfaciliteter i klasse A-miljøer, hvorved risiko nedbringes. På længere sigt vil værktøjet kunne håndtere ændring i flowindstillinger, ændring af geometri frem mod et værktøj, der kan simulere flowmønstre for hvilket som helst produkt/miljø, eksempelvis vindmøllenacelle, til brug i designfasen, som efterfølgende kan valideres i high fidelity, eksempelvis CFD, for den endelige løsning. Der vil i 2023 ift. digitale tvillinger arbejdes med:

- Opstart af demonstrator for virtuelle røgforsøg til farma og life science industrien:
 - Der undersøges nye ROM-kompetencer og fysiske simplificeringer indenfor fluid simulering.
 - Nye muligheder for visualisering gennem VR testes. Der er dialog vedr. samarbejde med LM Teknik ifm demonstrator som virtuel røgforsøg.
- Der er i 2022 etableret samarbejde med Vestas Aircoil. Der er dialog om videreførelse af samarbejdet som demonstrator i 2023.

I 2022 blev der demonstreret, hvorledes AR kan bruges til at visualisere punktskydata i samarbejde med Alexandra Instituttet. Dette arbejdes der i mindre omfang videre med i 2023;

- Anvendelse af AR-plattform for visualisering af simuleringsdata for 1 use case.

Aktører

Aktiviteterne relateret til simuleringer, virtuelle modeller og digitale tvillinger gennemføres af kompetenceområder indenfor virtuelle metoder og simuleringer hos FORCE Technology.

Udviklingsaktiviteterne gennemføres i samarbejde mellem FORCE Technology og centrale samarbejdspartnere som AU, virksomheden Vestas Aircoil som demonstrator for Hybride Test Bed og LM Teknik.

Der samarbejdes med regionale aktører som AU-DTL og Green Hub Denmark jf. afsnit for Kompetenceopbygning, videnhjemtagning og viden samarbejde.

Der samarbejdes med klyngerne Energy Cluster Denmark samt Food & Bio Cluster Denmark gennem vidensbroprojekter og viden spredning jf. afsnit for Kompetenceopbygning, videnhjemtagning og viden samarbejde.

For aktører indenfor videnformidling, se afsnit for Formidling af resultater.

Sammenhæng med andre projekter

Aktivitetsplanen koordineres tæt med underleverancen til Alexandra Instituttets indsats "Digitale teknologier til datadrevet, bæredygtig vækst", hvor FORCE Technology deltager med simuleringsdata til udvikling af digitale tvillinger. Den opnåede viden vil blive udnyttet i opbygning af brugerinterface mellem virtuelle modeller og fysiske tests af faciliteter.

Herudover vil viden og kompetencer i relation til digitale tvillinger og virtuelle modeller i regi af "MADE FAST – WS4 Digitalization of Manufacturing Processes" blive udnyttet i aktiviteten og vice versa.

Der er sammenhæng til et ansøgt Grand Solutions-projekt, CP-Sense, hvor den tiltænkte rolle for FORCE Technology er at udarbejde et kursus indenfor digitale tvillinger.

Der er sammenhæng til EDIH - European Digital Innovation Hubs, hvor et samarbejde med AU indenfor digitale tvillinger har været drøftet i AU-DTL regi.

Følgegruppe

Følgegruppen har forholdt sig til indholdet af aktivitetsplanen den 8. november 2022, hvor den blev præsenteret og godkendt. Samarbejdet med AU vedr. et master speciale blev bragt op og er efterfølgende skrevet ind.

Formidling af resultater

Formidlingsaktiviteter for denne aktivitetsplan vil primært for 2023 være fokuseret, men ikke begrænset til, indsatsrådets målgrupper indenfor Energi, Miljøteknologi samt Life Science. Aktiviteten bidrager med fortsat generering af opmærksomhed omkring aktiviteterne hos industrien, videninstitutioner, klynger og potentielle samarbejdspartnere, og udbrede generel forståelse og muligheder af hybride tests med virtuelle modeller og digitale tvillinger. Hertil yderlig kvalificering af aktivitetens retning og relevans for industrien gennem feedback for behov, potentialer og barrierer, jf. ovenstående, og rekruttering af virksomheder til demonstratorerne, samt evt. udvidelse af følgegruppe. Følgende formidlingsaktiviteter koordineres og struktureres i aktivitetsplan *FT09.01 Videnspredning og økosystem som en del af Fremtidens hybride testbed 2023*:

- Artikel omkring hybride tests: hvad er det, hvordan bruges det, fremtidens efterspørgsel og barrierer; case muligheder; Clean Room og/eller Biofilms-model
- Videomateriale
- Ansøgning om 1 større EU innovationsprojekt fx med RISE og KTH i Sverige.
- Ansøge 2+ videnbroprojekter gennem målgruppens klynger fx Energy Cluster Denmark.
- Ansøge Mejeribrugets ForskningsFond for midler til udvikling af CIP (Cleaning In Place) rengøringsmodel til brug for den digitale tvilling demonstrator i samarbejde med FTU_03 (Alexandra Instituttet & Arla).