

Til
Uddannelses- og Forskningsstyrelsen

Dokumenttype
Aktivitetsbeskrivelse

Dato
16. juni 2022



FT09.04_2022 Fjernovervågning som demonstrator for den hybride testbed



Indledende oplysninger

Indsatsområde	Fremtidens hybride testbed
Institut	FORCE Technology
Titel	Fjernovervågning som demonstrator for den hybride testbed
Nummerering	FT09.04_2022
Version	1.0
Periode	Juli 2022 – december 2022
Kontaktperson	Henrik Hassing (hnh@force.dk)

Ændringer

Dette er første version af aktivitetsbeskrivelsen for 2022, men delvis forlængelse af FT09.04 fra 2021.

Mål

Den hybride testbed udgøres overordnet af en fysisk og digital udgave af en given testfacilitet eller produkt. Heri indgår muligheden for at fjernovervåge produkter i deres reelle miljø. Gennem det ekstra digitale lag af information skabes yderligere værdi og indsigt i produkter i drift.

Formålet med denne aktivitet er at demonstrere hybrid interaktion mellem en fysisk og en virtuel udgave af monitorering af produkter i drift. For produkter i drift vil det fx give muligheden for digitalt at kunne simulere udfald ved fortsat eller ændret drift, med samtidig monitorering som sikkerhed for strukturel integritet, verifikation at modellerne regner rigtigt, samt input til løbende at forbedre modellerne.

Der er fokus på kvalitativt at måle kritiske og/eller beskadiget områder for herigennem at kunne give den bedste sikkerhed for komponenternes faktiske tilstand. Det vil sige at måle på revnernes faktiske størrelse og/eller korrosionsangreb.

Demonstratoren skal vise teknikkens muligheder og potentialet for digital og intelligent at kunne udføre fjernovervågning og på sigt kunne erstatte dele af den manuelle test og inspektion, som er krævet med eksisterende teknologi. Yderligere skal demonstratoren vise potentialet for digitalt at kunne teste komponent for tænkte/kommende belastninger og påvirkninger og herigennem forudsige optimal vedligehold ved omkostningseffektivt øget sikkerhed.

Projektet arbejder på proof-of-concept demonstrator indenfor korrosion og revnedannelse i metal.

Indhold

Aktivitetsplanen rettes mod validering af de løsninger og strukturer, som skal understøtte fremtidens hybride fjernovervågning, ved at koble kvalitative udmåling med digital modellering af korrosion og revnedannelse, som er opstartet i år 1 (2021) og har resulteret i:

- Identificering af branchespecifikke behov og barrierer for fjernmonitorering er beskrevet og blevet til specifikationer til ny hybrid monitoreringsteknologi, baseret på ultralyd.
- Der er gennemført laboratorieforsøg på mindre skala med accelereret korrosion, til test af ultralydsmonitoreringsprincippet.
- Indledende simulering af laboratorieopstillingen.

I 2022 vil der være fokus på:

- Fortsat sikring af nyeste viden indenfor hybrid monitorering, med fokus på videnhjemtagning, herunder litteraturstudier og deltagelse i relevante nationale og internationale seminarer/webinarer, workshops og konferencer. Særligt fokus vil blive lagt på international viden indenfor "cyber-physical structural health monitoring".
- 1 demonstrationscase, som vil være monitorering af område med enten korrosion og/eller revneudvikling.
 - Case vil blive forankret i fysiske tests som reference, med enten accelereret korrosion eller revnedannelse i et kontrolleret testmiljø, hvor belastningerne og randbetingelser er kendte og ændrer sig undervejs i testperioden.
 - De fysiske test vil blive støttet af simuleringer, som indenfor samme tidsperiode skal simulere skadesudviklingen digitalt. Dette sker i samarbejde med aktiviteten om virtuelle modeller i FT09.03.
- Specificering til den digitale platform, som skal opsamle monitoreringsdata, udføre AI-analyse og visualisering af resultaterne, samt være input til modellering, med mulighed for at ændre driftsbetingelser.
- Arbejde ud fra branchebehov på at udvikle teknologien, så de laboratorie-setup, der bliver brugt i de kontrollerede forsøg, kan komme med ud i reelt brugsmiljø som demonstrator for teknologien i drift.

Aktører

Aktiviteten vil være forankret i FORCE Technologies forretningsenhed Digital Asset Integrity Solutions (DIAS).

Til udvælgelse af domænespecifikke fejltypen til test i både det fysiske og virtuelle miljø vil der blive samarbejdet med ejere og rådgiver til process- og energianlæg. Bl.a. Damgaard RI's rådgiver indenfor inspektion og projektering af tankanlæg er kommet med gode input i 2021.

Sammenhæng med andre projekter (evt.)

Der er internt sammenhæng i indsatsen til specielt FT09.01_2022, FT09.03_2022 og FT09.05_2022.

Teknologiudviklingen i denne indsats kan inddrages i flere af de andre indsatsområder. Bl.a. kan hybrid fjernmonitoring være input til risikovurderingen i indsatsen FT01 Datadrevet risikoevaluering som katalysator for grøn vækst i vindmøllebranchen.

Følgegruppe

Aktiviteten er blevet præsenteret for følgegruppen for indsatsområdet i maj 2022 ved følgegruppemøde.

Formidling af resultater

Det overordnede formål med formidlingen af aktiviteten og dets resultater er at sikre dansk industris opmærksomhed for nye hybride testmetoder og -services indenfor produkt- og asset management.

Formidlingsaktiviteterne koordineres og struktureres i aktivitetsplanen FT09.01 Økosystem og vidensspredning.

For denne aktivitet er det væsentlig at dokumentere og kommunikere udførelsen og resultaterne af accelereret test, hvilket vil ske enten ved artikler eller videodokumentation af process og result.