

Til  
Uddannelses- og Forskningsstyrelsen

Dokumenttype  
Aktivitetsbeskrivelse

Dato 6. Juli 2022



# FT09.06\_2022 Pitch bearing tests som demonstrator og del af Fremtidens hybride testbed



# Indledende oplysninger

<b>Indsatsområde</b>	Fremtidens hybride testbed
<b>Institut</b>	FORCE Technology
<b>Titel</b>	Pitch bearing tests som demonstrator og del af Fremtidens hybride testbed
<b>Nummerering</b>	FT09.06_2022
<b>Version</b>	1.0
<b>Periode</b>	Juli 2022 – december 2022
<b>Kontaktperson</b>	Henrik Hassing (hnh@force.dk)

## Ændringer

Aktivitetsplanen er ny for 2022.

## Beskrivelse

### Mål

Målet med aktivitetsplanen er at afdække og på sigt demonstrere øget værdiskabelse ved kombinationen af to af elementerne fra indsatsens vision: 1) avancerede fysiske tests og 2) virtuelle simuleringsbaserede tests. Der inddrages derfor elementer fra FT09.02 og FT09.03, hvor delelementer for 1) og 2) er forankret, hvorved der skabes nye muligheder for at teste pitch bearings fra vindmøller gennem fx en Hardware-in-the-Loop (HiL) tilgang.

Pitchlejer er et centralt og kritisk komponent i vindmøller, der modtager og udøver kraftpåvirkninger fra selve vingerne og ind i nacellen. Prototyper af nye møller skal testes fysisk, herunder også lejerne. Eftersom en fysisk fuldskalatest af et pitchleje er meget omkostningstung og tidskrævende, er der et behov fra vindmølleindustrien for mere intelligente og hurtigere test med øget indsigt i forholdene under test. HiL er eksempelvis kendetegnet ved, at en delkomponent eller et produkt testes ved at kombinere et simuleret miljø og randbetingelser for den fysiske test. Det simulerede miljø leverer dermed randbetingelserne for den fysiske teststand, der igen leverer et respons tilbage til simuleringen igennem en tovejs kobling. Herved opnås bedre og mere realistiske testbetingelser for delkomponenten. Dette er blot et eksempel på, hvordan en pitchlejetest kan optimeres med simulering og digitale værktøjer.

### Indhold

Denne aktivitetsplan har i første omgang primært fokus på kompetence og vidensopbygning, som en mindre indledende aktivitetsplan i 2022, der skal lede mod en større aktivitetsplan og demonstrator i 2023. Der vil derfor være fokus på fastlæggelse af state-of-the-art, partneretableringer og scoping af ny service indenfor hybride test af pitch bearing test.

Aktivitetsplanen indeholder:

#### Kompetenceopbygning, videnhjemtagning og vidensamarbejde:

- Review på state-of-the-art for hybride test af pitch bearings (HiL)
- Samarbejde med AU og specialestuderende for afgangprojekt vedr. hybride testmetode
- Identificering og afklaring af barriere og værdiskabelse af hybride tests ift. traditionel substruktur/delkomponent testmetoder

### Udvikling af teknologisk service:

- Udarbejdelse af kravspecifikation og servicebeskrivelse for hybride pitch bearing test på FORCE Technologys storskala testbænk på Lindø
- Afhængig af foregående punkter: Demonstratoropstart og implementering af hybridt test setup på testbænk

### **Aktører**

Der afdækkes potentielt samarbejde med R&D Test Systems/MTS omkring interface mellem sensorer, software og virtuelle modeller samt industriel partner, der udvælges under kravspecifikationen.

Samarbejde med AU gennem involvering af studerende.

### **Sammenhæng med andre projekter**

Der er sammenhæng med *FT01 Datadrevet risikoevaluering som katalysator for grøn vækst i vindmøllebranchen: FT01.02\_2022 Mechanical and structural testing parameters in risk assessment*. FT01 har det primære fokus på risikoanalyserne og de fysiske tests, mens FT09 har fokus på den hybride kobling mellem det fysiske og virtuelle.

Desuden intern sammenhæng i FT09 med FT09.02 og FT09.03 ift. at kombinere digitalisering af testfaciliteter og virtuelle modeller.

### **Følgegruppe**

Aktivitetsplanen er nævnt for følgegruppen ved møde den 24. maj 2022, samt nærværende endelige version 1.0 er præsenteret via email for følgegruppen i juni 2022.

### **Formidling af resultater**

Formidlingsaktiviteterne koordineres og struktureres i aktivitetsplanen FT09.01 Økosystem og vidensspredning. Det vil primært være inddragelse af økosystem og partnere, der vil være fokus på her i FT09.06\_2022.