

Konkurrencedygtige og pålidelige materialevalg til fremtidens energiforsyning

Institut: FORCE Technology

Kontaktperson: Troels Mathiesen, Specialist, trm@force.dk

0. Kort introduktion

Omstillingen fra fossil energi til grøn energi introducerer nye udfordringer for materialer og udstyr. Systemer udsættes for stadigt mere aggressive kemiske miljøer ved høje tryk og temperaturer. Øget procesoptimering og fokus på konkurrenceevne bidrager også til øget pres på de nye teknologier.

FORCE Technology (FT) tilbyder i dag viden og faciliteter der med stor succes hjælper danske virksomheder til at vælge og dokumentere materialer til energisektoren. Erfaringen fra samarbejde med virksomheder har vist, at der også er behov for at kunne teste sammensatte produkter, fx nyt måleudstyr, hvor der indgår kombinationer af metaller, polymerer og elektronik til styring og overvågning. Afprøvning og dokumentation adskiller sig væsentligt fra almindelige materialetest, og behovet kommer fx fra virksomheder, som ikke har erfaring i at leve op til de høje krav, de nye energiteknologier stiller.

Det er projektets formål at etablere en platform af services, som tager afsæt i FT's testfaciliteter til barske miljøer. Rådgivning og prøvningsfaciliteter vil hjælpe danske virksomheder med kvalifikation af produkter og designs til anlæg for grøn energiteknologi. Projektet vil dermed understøtte udviklingen af grøn teknologi ved at forbedre konkurrenceevnen hos danske SMV'er og bidrage til et større flow af ny teknologi til den grønne omstilling.

1. Markeds- og samfundsbehov

Grøn vækst er et af tre prioriterede områder i [FORSK2025](#), og materialer anses her som en vigtig teknologisk mulighed. Aktiviteten er tillige i tråd med [FN's verdensmål](#) om bæredygtig energi der skal sikre alle adgang til pålidelig, bæredygtig og moderne energi til en overkommelig pris. Mange forskellige teknologier er under fortsat udvikling, fx biler og færger drevet af el eller brint; strøm- og gasproduktion med biomasse, udligning af strømmet med batterier eller elektrolyse og dyb geotermi til fjernvarmeproduktion.

Ideer til nye energiteknologier modnes ofte i mindre firmaer, SMV'er eller start-ups. De omfatter fx leverandører af instrumentering og rådgivende ingeniørfirmaer, der designer nye energianlæg. Eksempelvis er der [312](#) rådgivende ingeniørfirmaer i Danmark i SMV-kategorien, og eksporten af grøn energiteknologi udgjorde [40,9 mia kr](#) i 2015.

Som leverandør af teknologi til de nye energibrancher står man overfor både tekniske og økonomiske udfordringer. Miljøerne er aggressive overfor materialer, der mangler langtidserfaring, og betingelserne er ikke velbeskrevne. Derfor er der behov for at kunne få pålidelige data fra realistiske miljøer så udviklingsindsatsen kan fokuseres på kritiske detaljer og så "over-konservativt" design undgås. Konkurrencedygtigt og pålideligt design er altafgørende for de nye teknologiers succes, og samarbejdet med et GTS institut om materialevalg vil samtidig bidrage på mange andre tekniske områder, så der samlet set opnås et bedre slutprodukt.

2. Ny teknologisk serviceydelse, kompetence og teknologi

Aktiviteten vil hjælpe danske virksomheder på tre områder

- Minimere risici ved lancering af nyt produkt i ukendt aggressivt miljø
- Undgå over-konservativt design og materialevalg og sikre konkurrencedygtighed
- Optimere produktets funktion og effektivitet

Den nuværende aktivitet, Materialer i barske miljøer, har identificeret generiske problemstillinger, som kan blive barrierer for fremtidens grønne energisystemer, figur 1. I den nye aktivitet vil vi udvikle viden og testmetoder med afsæt i konkrete branche- og materialemæssige udfordringer, så nye services kan tilbydes en bred vifte af leverandører indenfor grøn teknologi.

Materialekrav til nye energiteknologier

Energiteknologierne spænder vidt men vi ser mange fælles udfordringer for operatører og leverandører af teknologi til grøn energi.

Vi vil fokusere på to grupper indenfor grøn energiteknologi:

- Dyb geotermi, saltkraft og biogas
- Energilagring og –konvertering med batterier, brintproduktion ved elektrolyse og termiske energigeneratorer

Potentialet men også udfordringerne for disse målgrupper understreges specifikt i [FORSK2025](#) kataloget under ”Materialer til innovation og vækst” og ”Grøn vækst”.

Dyb geotermi har et enormt potentiale, hvoraf kun [1-2%](#) er udnyttet i dag. Batteriteknologi vil i fremtiden udgøre en væsentlig del af den decentrale lagring af overskudsstrøm. Den årlige vækst for fx anvendelsen af lithium-ion batterier er pt [17%](#).

Testfaciliteter for ny energiteknologi

I aktiviteten vil vi løfte design- og materialeudfordringer som går på tværs af brancher (figur 1) gennem F&U aktiviteterne, som vi udvikler til nye serviceydelser for dansk industri:

- nye specialtest (fit-for-purpose), fx korrosionstest i gasser, elektrokemiske test, autoklave test, fuldskala/produktprøvning
- tilstandsvurdering & kvalitetskontrol af produktdesign
- nye standarder og testprocedurer, der opnår anerkendelse i branchen
- flytbare metoder, der kan indgå i on-site services for QA og NDT

Ekspertise tæt på virksomheden styrker kommunikationen og nedbryder barrierer for et effektivt udviklingsforløb.

3. Centrale aktiviteter

1. Vidensopbygning og formidling:

- temadage
- virksomhedsbesøg
- videnhjemtagning
- demonstrationsopgaver
- nyt undervisningsmateriale rettet mod leverandører

2. Fit-for-purpose dokumentation:

- udvikle specialtest, fx korrosionstest i gasser, elektrokemiske test, autoklave test, fuldskala/produktprøvning
- gennemføre demonstrationsopgaver
- udvælge metoder, der ophøjes til standardprocedurer og -ydelser

4. Mulige samarbejdspartnere

Aktiviteten drager fordel af det nyetablerede testlaboratorium (FACT-Lab) og bygger ovenpå eksisterende initiativer:

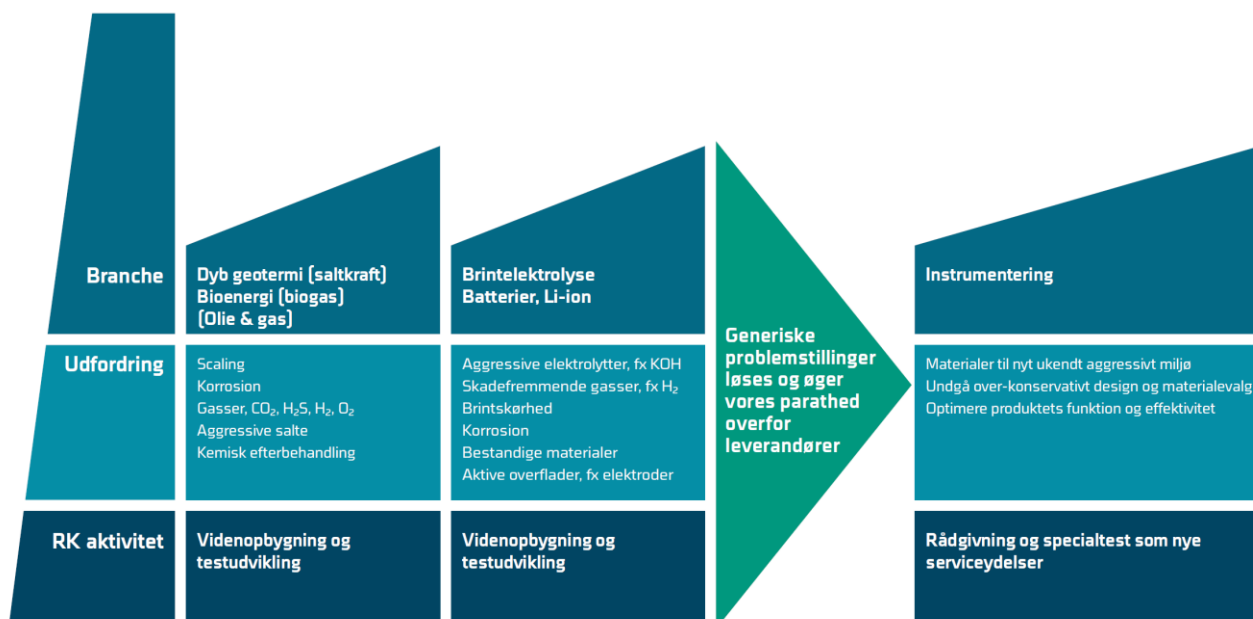
- [GEO THERM](#) projektet løser problemer med korrosion og belægninger for at opnå større effektivitet i geotermiske anlæg. Arbejdet forventes udvidet med et EU projekt under Geothermica.
- Saltkraft Aps. Udviklingsforløb der adresserer udfordringer med korrosion, levetid og materialevalg til strømproduktion ved osmose i saltbrine.
- [EEEHy](#) projektet udvikler en ny type elektrolysecelle med en proces der stiller ekstreme krav til materialerne. Projektet tilfører viden om elektrokemiske celler der kan anvendes i andre områder, fx batterier.

Aktiviteten vil desuden søge nye samarbejdspartnere med beslægtede problemstillinger til demoprojekter, eksempelvis følgende SMV'er og netværk:

- * Lithium Balance A/S. Lithium-ion batterier
- * Amminex Emmisions Control A/S. Gasrensning
- * RenCat Aps. Gasrensning
- * Danmarks Batteriklynge

Vores internationale netværk med fagområdets eksperter vil bidrage til aktiviteten ved aktiv deltagelse i konferencer, såsom NACE og EFC.

Der etableres en følgegruppe af aktører indenfor grøn vækst. Vi har tæt kontakt med dansk industri, og kan identificere behov og muligheder på basis af tidligere løste opgaver.



Figur 1. Aktiviteten fjerner barrierer for leverandører af instrumentering ved at arbejde med materialemæssige udfordringer i nye energiteknologier.