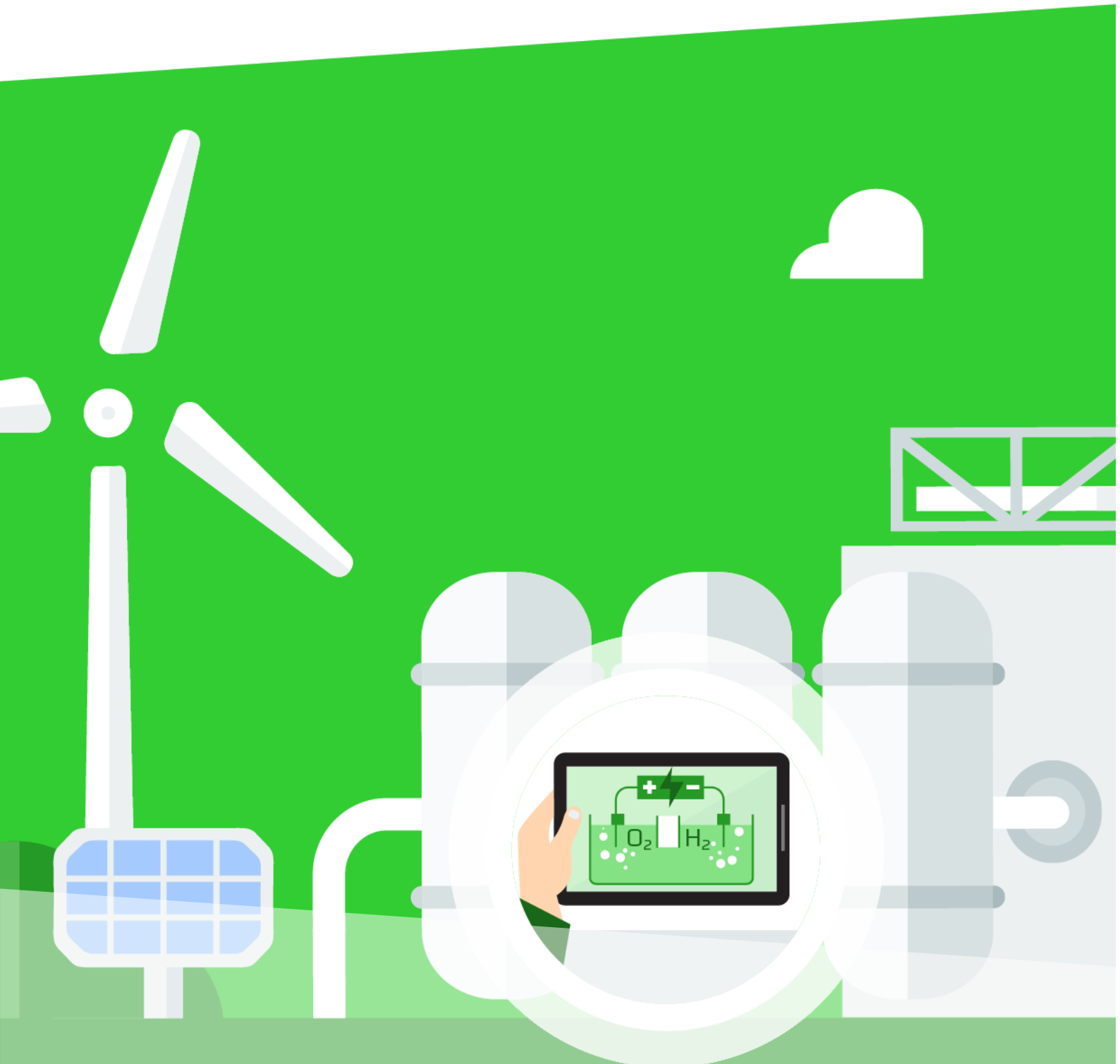


FT02.03_2023 Brinthåndtering som forudsætning for Power-to-X

Power-to-X som driver for grøn omstilling og vækst



Indledende oplysninger

Indsatsområde	Power-to-X som driver for grøn omstilling og vækst
Institut	FORCE Technology
Titel	Brinthåndtering som forudsætning for Power-to-X
Nummerering	FT02.03_2023
Version	1.0
Periode	Januar 2023 – december 2023
Kontaktperson	Henrik Hassing (hnh@forcetechnology.com)

Ændringer

Dette er den første version af aktivitetsbeskrivelsen for 2023.

FORCE Technology fortsætter arbejdet med at tage synligt ansvar inden for test og rådgivning som central partner for brintinfrastruktur. 2021 har primært haft fokus på gasnettet på baggrund af kortlægning og behov fra industrien, mens det i 2022 har været naturligt, at brede arbejdet videre ud til komponenter generelt indenfor håndtering af brint, hvor der er mange små virksomheder med behov for adgang til viden om krav til godkendelse, og for adgang til testfaciliteter. 2023 kommer til at fortsætte i begge spor, da der dels ses et stort behov for materialeviden indenfor infrastruktur i bred forstand, herunder rørledninger, og dels et særligt stort behov for fokus på komponenter.

Beskrivelse

Mål

Brint er enabler for Power-to-X, og det er derfor en forudsætning at udvikle teknologier til sikker og kosteffektiv håndtering og transport af brint. Målet med denne aktivitetsbeskrivelse er at understøtte udviklingen af infrastruktur til transport og lagring af brint, både nationalt og internationalt. Nationalt skal FORCE Technology understøtte danske virksomheder, der udvikler udstyr og services til gasnettet, og skal i denne forbindelse kunne kvalificere udstyr til brinteksponering. Derudover er målet at deltage i nationale og internationale testprogrammer, for at kortlægge de teknologiske trædesten, der skal til for at danne grundlag for sikker og billig brinttransport.

Aktivitetsplanerne for 2021-22 har desuden dækket de komplicerede forhold omkring etablering og omstilling af FORCE Technologys laboratorier til brint. Dette har krævet stort fokus på risiko, sikkerhed og krav til udstyr. Dette arbejde vil pågå løbende i forbindelse med demonstrationsprojekterne. Derudover vil arbejdet med risiko og sikkerhed fortsættes i eksternt finansierede gearingsprojekter, men er fortsat en vigtig del af kernekompetencerne i denne aktivitetsplan.

Medio 2023 får FORCE Technology leveret e autoklave til brudmekanisk test i brint under højt tryk, som bliver den eneste facilitet af sin art i Danmark. Gennem dette forventes yderligere samarbejde med relevante aktører.

Arbejdet med dannelse af konsortier til fremtidigt samarbejde med ledende aktører i branchen fortsætter.

I regi af den fælles GTS indsats for Power-to-X i Danmark, på tværs af GTS, er det målet at indlede et tæt samarbejde med DBI omkring sikkerhedsaspekter i brinthåndtering. Ligeledes er det et mål at inddrage DGC og deres kompetencer indenfor brinthåndtering. Dette blev blandt andet manifesteret gennem et fælles indlæg på

Grønne Gasdage 2022, samt et forstat stærkt samarbejde i projekt Fyrtårn Syd – ”Dokumentationskrav til brintinfrastruktur”.

Aktiviteterne indenfor brinthåndtering udføres i tæt samarbejde med de andre aktivitetsplaner: Brintfremstilling FT02.02_2023 og Brintoparbejdning FT02.05_2023. De måletekniske services, der er relevante indenfor Brinthåndtering, adresseres i aktivitetsplan FT02.04_2023 Metrologi som forudsætning for Power-to-X. I 2021-2022 har FORCE Technology gennem hver af aktivitetsplanerne taget synligt ansvar gennem opbygning af markedskendskab og vidensspredning og -hjemtagning. Det har sikret FORCE Technology et afsæt for også i 2023 at sætte fokus på områder med gode synergier, og der er for FT02.03_2023 Brinthåndtering og FT02.04_2023 Metrologi, allerede planlagt fælles aktiviteter.

Det er målet, at de nedenstående aktiviteter leverer:

- Interviews af 10 virksomheder
- 1 webinar
- 2-3 demonstrationsopgaver
- 2 casebeskrivelser
- 2-3 projektansøgninger til eksterne FOU projekter
- 1 studenterprojekt

Indhold

Kompetenceopbygning, videnhjemtag og vidensamarbejde:

- Kortlægning af behov for ydelser inden for standardiserede komponenttest, brintlagring, brintkvalitet samt grundforståelse af nedbrydningsmekanismer i brint. Dette bygger ovenpå aktiviteterne fra 2021-2022 og er nødvendigt for at bruge den nyeste viden til etablering af relevante, teknologiske services. Opnået viden forankres gennem mødenotater fra interviews med relevante virksomheder, notater fra kortlægning samt videnformidling i et relevant format omkring resultaterne.
- International videnhjemtagning gennem samarbejder. Kortlægning og konkrete henvendelser i 2021-2022 har affødt en naturlig retning, hvor FORCE Technology også kommer til at fokusere på især europæiske og nordiske aktører gennem mulighed for projektarbejde, opfølgning på standardiseringsområdet, foruden relevante konferencer.
- Ansøgning om 2-3 eksterne FOU-projekter gennem arbejdet med aktører indenfor brinthåndtering. Der er tilkendegivet stor interesse for dette blandt eksterne aktører gennem vores arbejde i 2021-2022 og projektansøgninger er indsendt i forskellige konsortier i 2022. Dette arbejde fortsætter i 2023.

Udvikling af teknologisk service:

- Etablering af standardiserede komponenttest med henblik på at servicere brintindustrien og hjælpe leverandører med omstilling af produkter til brintinfrastruktur
- Katalog over materialer til brintlagring og komponenter. Afsøgning af potentiale og indledende opbygning af database med viden om brint i materialer, så arbejdet i 2021-2022 og fremadrettet skaber mere værdi både internt og eksternt. Både brintlagring (lokalt og i rørledninger) samt komponenter er et område hvor materialeviden er en grundforudsætning for at komme i mål med den grønne omstilling. Foruden at udvikle et katalog, vil den opnåede viden kunne bruges til at hjælpe med valg af materialer for komponentleverandører og -indkøbere. Viden overføres til målgruppen gennem webinarer eller online kurser.
- Dialog med komponentleverandører, infrastrukturejere og myndigheder omkring dokumentationskrav for udstyr til service i brint. Resultatet vil være bidrag til udvikling af nationale retningslinjer samt opbygning af kompetencer indenfor rådgivning og online undervisning af fx leverandører og udstyrsindkøbere.

Arbejdet blev påbegyndt i Fyrtårn Syd projektet "Dokumentationskrav til brintinfrastruktur" og vil blive fortsat – enten i RK regi eller i yderligere eksternt finansierede projekter.

- Indledende dialog med industripartnere om etablering af testopstilling til test i brint under højt tryk. Dette er et vigtigt, men niche-præget område indenfor dansk industri, men er en vigtig forudsætning for sikker brinthåndtering samt relevant for etablering af mere europæisk samarbejde.
- Etablering af fælles serviceydelse mellem FT02.04, metrologi, til test af komponenter - ventiler, målere og andre komponenter med flangesamlinger. Det vil ikke inkludere en kalibrering, men derimod materiale- og komponenttest af en række dele, da arbejdet i 2021-2022 har afdækket et behov for at sikre, at materialerne i måleudstyr er kompatible i et brintsystem. Afdækning af behov og muligheder for en fælles testopstilling til test af ventiler, målere mv. samt dialog med partnere og indledende etablering.
- Demonstrationsopgave med statisk brudmekanisk test i brintatmosfære. Dette etableres som kvalifikationstest i henhold til ASME B31.12, da disse testfaciliteter ikke er tilgængelige i Danmark. Testprocedure er udfærdiget i 2022, inklusive procedure for korrekt opspænding af emner. Autoklave til testen leveres medio 2023 (finansieret delvist gennem GreenlabsDK), og herefter søges eksterne partnere til indkøring af udstyret i demonstrationsforsøg. Formidling af kommerciel ydelse foretages på hjemmeside.
- Demonstrationsprojekt med virksomhed omkring relevant komponenttest. Der findes ikke standarder for, hvordan en komponent skal testes i brint, så der er stort behov blandt komponentleverandører, for at sikre bedst mulig dokumentation for, at komponenter kan benyttes i brintinfrastruktur. Dette input fås fra Fyrtårn Syd projektet om dokumentationskrav, og dette demonstrationsprojekt skal supplere med praktisk test på en udvalgt komponent. Virksomhedssamarbejde etableres med relevant komponentleverandør eller -bruger.
- Muligt demonstrationsprojekt med virksomhed omkring effekten af brintkvalitet på materialer, dvs. test med urenheder i brinten. Der er stort fokus på dette, da urenheder har stor betydning for brintoptag i f.eks. stål, og dermed risikoen for brintskørhed. Hvis relevant, tager dette demonstrationsprojekt afsæt i kortlægningen indenfor brintkvalitet, med et potentielt nationalt fokus på urenheder i biomethan. Der samarbejdes på området med DGC i regi af Testcenter for Brintteknologi, hvorfor DGC er naturlige samarbejdspartnere i relation til gasenheden.

Aktører

Aktiviteten vil primært inddrage FORCE Technologys kompetencer indenfor materialer, specialtest og karakterisering, simulering samt et samarbejde med metrologi.

Aktiviteten er en del af den fælles GTS-indsats indenfor PtX, og vil herigennem blive koordineret med DBI, AI og TI.

Kortlægning og samarbejde med virksomheder vil desuden, hvor det er relevant, ske i tæt samarbejde med Energy Cluster Denmark, DI Energi og andre relevante interesseorganisationer som f.eks. Dansk Energi.

FORCE Technology forventer at etablere en række samarbejder med virksomheder indenfor brintinfrastruktur, samt mindst et universitet (f.eks. DTU). Aktørerne søges blandt de interessenter, FORCE Technology har interviewet i 2021-2022, foruden de flere hundrede, som har vist interesse gennem respons på de afholdte videnspredningsaktiviteter.

Der samarbejdes fortsat med Dansk Gasteknisk Center (DGC) gennem Testcenter for Brintteknologi. Der er desuden ansøgt om flere eksternt finansierede projekter sammen med DGC.

FORCE Technology har afsluttet en demonstrationsopgave gennem samarbejde med AVK International A/S om test af ventiler til gasnettet og desuden etableret testfaciliteter til test af brintpermeation gennem forskellige materialer. Sidstnævnte i samarbejde med Trelleborg, Sur-Tech, NEL og Teknologisk Institut. Samarbejdet har dannet grobund for, og givet viden om, hvordan komponenter bedst testes for funktion og brintkompatibilitet. Der er brug for standardisering indenfor dette område, og det vil være et stort fokus for success indenfor brintinfrastruktur. Dette samarbejdes der også omkring i Fyrtårn Syd projektet, hvor en række komponentleverandører, infrastrukturejere samt slutbrugere deltager i projektet.

Sammenhæng med andre projekter (evt.)

Aktiviteten er en del af den fælles GTS-indsats indenfor PtX, og vil blive koordineret med DBI, AI og TI.

Der samarbejdes med indsatsområdet MA3 – Neutron- og synkrotonanalyser af industrielle produkter og processer, som er et samarbejde mellem FORCE Technology, Teknologisk Institut, Alexandra Instituttet og Bioneer. Teknikkerne er fordelagtige til måling af brint i metaller, hvorfor der udføres demonstrationsopgaver herom.

Der blev i 2022 bevilget et Energy Cluster Denmark projekt omkring Brintpermeation. Dette arbejde vil fortsætte i 2023 bl.a. med formidling.

Der er i 2022 modtaget finansiering gennem Fyrtårn Syd – "Dokumentationskrav til komponenter i brintinfrastruktur". Dette projekt er essentielt for denne aktivitetsplans videre arbejde med komponenttest til brintinfrastruktur, som også får et større fokus i 2023, med videreudvikling både på samarbejder og faciliteter i vores laboratorier.

Der sigtes mod at udvide aktiviteten yderligere med eksternt finansierede projekter jf. konsortiesamarbejder nævnt tidligere. Der sigtes både på nationale samt internationale samarbejdsprojekter med ekstern finansiering, som bygger ovenpå allerede søgte projekter i 2022, foruden videreudvikling af etablerede samarbejder.

Følgegruppe

Indholdet i aktivitetsplanen er præsenteret for og diskuteret med følgegruppen på det seneste følgegruppemøde den 2. november 2022.

Formidling af resultater (evt.)

De konkrete planer for formidling er beskrevet i aktivitetsplan nr. FT02.01_2023.