

NYE MULIGHEDER FOR SIKKER TEST AF BATTERIER

I takt med det stigende antal batterier i vores samfund stiger også behovet for viden om brandrisici og sikkerhed. DBI har derfor udviklet nye testfaciliteter, der gør det muligt at foretage brandtests af batterier under sikre og kontrollerede forhold.

DBI
BRAND OG SIKRING

MOBAT indeholder et testkammer og et kontrolrum med måleinstrumenter, der er koblet til DBI's facadetesthals måle- og dataudstyr. MOBAT er desuden forsynet med et ventilations- og røgrensningssystem.

Vi har efterhånden batterier overalt. I elbiler, elcykler, elløbehjul og telefoner – for blot at nævne nogle enkelte batteridrevne produkter.

Risikoen for brand i lithiumbatterier er generelt lav, men opstår der først brand, kan den være svær at slukke, have tendens til at genantænde og i nogle tilfælde endda føre til eksplosioner. Dette skyldes såkaldt 'thermal runaway', hvor en selvforstærkende opvarmning udvikler sig inde i batteriet. Batterisikkerhed er derfor et emne, vi bør tage alvorligt og kigge nærmere på.

"*Mange batterier er for så vidt sikre nok, men desværre gælder det ikke dem alle. Så i takt med at antallet af batterier stiger, øges også behovet for større sikkerhed og mere viden på området,*" siger Robert Firkic, leder af DBI's afdeling Advanced Fire Testing, og fortsætter:

"*Batterisikkerhed er kun i sin spæde start og kan være lidt af en jungle at navigere i. For der mangler helt klare og dækkende standarder for batterier, som man kender det fra mange andre områder. Der er ganske vist igangsat et arbejde for at udvikle harmoniserede europæiske standarder, men der er stadig langt igen, før vi har disse til rådighed,*" siger han.

Tests i kontrolleret miljø

DBI har derfor taget sagen i egen hånd og bygget en ny testfacilitet, som gør det muligt at teste batterier i et sikkert og kontrolleret miljø.

"*Vi udfører forskellige ad hoc-tests i mindre skala. Testene kan både være af kendte og nyudviklede batterityper, f.eks. batterimoduler til elbiler, hvor vi ikke tester hele batteripakken, men kun en mindre del af den. Der er ikke altid tale om bestående eller ikke-bestående tests, men mulighed for at eksperimentere for at blive klogere på risici, begrænsninger og muligheder,*" siger Robert Firkic og uddyber:

"*Resultaterne fra vores tests kan give værdifuld indsigt i produkters egenskaber. Bl.a. kan bygningsejere og rederier opnå viden om brandrisici forbundet med anvendelse af batterier i henholdsvis bygninger eller på færger. Dette kan f.eks. være relevant ved installation af batterier op ad bygninger, transport af elbiler på færger eller ved vurdering af brandspredning mellem elbiler.*"

Testene udføres i en specialbygget container – den såkaldte MOBAT (Mobile Battery fire testing unit) – som er udviklet specifikt til formålet. MOBAT er udstyret med et testkammer, der indeholder et kar til brandslukning og mulighed for at måle forskellige gassammensætninger.

Desuden rummer den et kontrolrum med kameraovervågning og måleinstrumenter, som er koblet til DBI's facadetesthals måle- og dataudstyr. Testkammeret og kontrolrummet er adskilt af en eksplosionssikker væg og har aflastningsåbninger i tilfælde af eksplosion. Derudover er MOBAT forsynet med et ventilations- og røgrensningssystem.

Både eksplosions- og slukningstests

"*Nogle tests har til formål at fremprovokere nedbrud i batteriet, så det forårsager en brand og evt. en eksplosion. Ved disse tests lukker vi for ventilationen og fylder testkammeret med gasser. Andre tests handler derimod om at udsætte batteriet for åbne flammer og efterprøve, hvornår det bryder i brand, hvordan det bidrager til branden, og hvordan det nedkøles og slukkes igen,*" forklarer Iben Hansen-Bruhn, Ph.d. i kemi, og tilføjer:

"*Når man tester batterier, der kan opføre sig uforudsigeligt og eksplosivt, er det afgørende at kunne foretage testene under kontrollerede forhold.*"

"*Herudover kan vi foretage tests for at indsamle data i forbindelse med slukning af batterimoduler. Ved den slags tests opsamler vi slukningsvæske i et kar i testkammeret.*"

"*Når man tester batterier, der kan opføre sig uforudsigeligt og eksplosivt, er det afgørende at kunne foretage testene under kontrollerede forhold. Det mest unikke ved vores tests er dog i virkeligheden vores metoder, som bygger på omfattende erfaring og stærke kompetencer inden for test,*" siger Robert Firkic.

Slukning med havvand og brinevand

Et aktuelt eksempel på en test, der krævede helt særlige kompetencer, er en slukningstest, som DBI for nylig udførte for det færøske færgeselskab Skansi Offshore.

"*Vores kunde ønsker at udbrede brugen af brinevandsanlæg på færger, hvor det kan blive nødvendigt at slukke en elbilbrand. Brinevand har nemlig et markant højere saltindhold end havvand og fryser derfor først til is ved omkring minus 20 grader. Så vi foretog tests af slukning af batterimoduler i henholdsvis havvand og brinevand – dels for at se sluknings-hastigheden ved de to vandtyper og måle de efterfølgende temperatur-forskelle på de to vandtyper og dels for at se batteriernes tilstand efter slukningen,*" fortæller Robert Firkic og fortsætter:

"*Vi opstillede fem identiske batterimoduler, som alle bestod af seks battericeller. Ved hver af de fem tests fremprovokerede vi thermal runaway. To af batterimodulerne blev slukket i havvand, mens de resterende tre blev slukket i brinevand.*"

"*Det vanskelige ved testene var at sikre helt ensartede forhold under opvarmningen af batterimodulerne, antænde alle battericeller samtidig og fremkalde thermal runaway. Det kan lyde banalt, men er svært at kontrollere i praksis, så vi er meget tilfredse med forløbet,*" siger Robert Firkic.

Yderligere testmuligheder

Alle tests i DBI's MOBAT-container udføres i lille skala, men kan danne grundlag for efterfølgende tests af større anlæg.

Da MOBAT er mobil, er det også muligt at flytte faciliteten til en anden lokation, hvis man ønsker at foretage sine tests der, frem for hos DBI i Hvidovre.

MOBAT

DBI's MOBAT (Mobile Battery fire testing unit) er en specialbygget container, der er udviklet til eksplosions- og slukningstests af bl.a. batterimoduler. I MOBAT udføres brandtests af både kendte og nyudviklede batterityper. Alle tests er ad hoc-tests i mindre skala.

MOBAT er udstyret med et testkammer, et kontrolrum med måleinstrumenter og kamera og er desuden forsynet med et ventilations- og røgrensningssystem. Testkammeret indeholder et kar til brandslukning og mulighed for måling af forskellige gassammensætninger.

MOBAT er mobil og kan flyttes til den lokation, hvor man måtte ønske at foretage sine tests.

Læs mere om MOBAT