

Avgitt september 2024

RAPPORT

LUFTFART 2024/07

***Luftfartshendelse under innflygning til
Bergen lufthavn Flesland 11. juni 2022
med Airbus A320-232, HA-LWZ, operert av
Wizz Air Hungary Kft***



This report is also available in English

Statens havarikommisjon (SHK) har utarbeidet denne rapporten utelukkende i den hensikt å forbedre flysikkerheten.

Formålet med Havarikommisjonens undersøkelser er å klarlegge hendelsesforløp og årsaksfaktorer, utrede forhold som antas å ha betydning for forebyggelsen av ulykker og alvorlige hendelser, og fremme eventuelle sikkerhetstilrådinge. Det er ikke Havarikommisjonens oppgave å ta stilling til sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar.

Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende flysikkerhetsarbeid skal unngås.

Faktiske opplysninger

Denne undersøkelsen har hatt et begrenset omfang. Av den grunn har SHK valgt å benytte et forenklet rapportformat. Rapportformat i henhold til retningslinjene gitt i ICAO Annex 13 benyttes bare når undersøkelsens omfang gjør dette påkrevd.

Hendelsesdata

Luftfartøy:	
Type og registrering:	Airbus A320-232, HA-LWZ
Produksjonsår:	2014
Motorer:	2 x International Aero Engines (IAE) V2500
Operatør:	Wizz Air Hungary Kft.
Radiokallesignal:	WZZ
Dato og tidspunkt:	Lørdag 11. juni 2022 kl. 1328
Hendelsessted:	Innflygning til Bergen lufthavn, Flesland (ENBR), Vestland fylke
ATS luftrom:	Kontrollert luftrom klasse C, Flesland TMA
Type hendelse:	Luftfartshendelse, brann i mobiltelefon om bord
Type flygning:	Ervervsmessig, ruteflygning
Lysforhold:	Dagslys
Personskader:	1 passasjer lettere skadet
Skader på luftfartøy:	Brannskade på teppet i kabinen
Andre skader:	Utbrent mobiltelefon
Informasjonskilder:	Hendelsesrapporter fra operatøren, og fra Avinor

Alle tidsangivelser i denne rapport er lokal tid (UTC + 2 timer) hvis ikke annet er angitt.

Hendelsesforløp

Lørdag 11. juni 2022 var Wizz Air rutenummer W6-2151 på vei fra Szczecin lufthavn Goleniow (EPSC) i Polen, til Bergen lufthavn, Flesland (ENBR). Luftfartøyet var av typen Airbus A320, se figur 1.



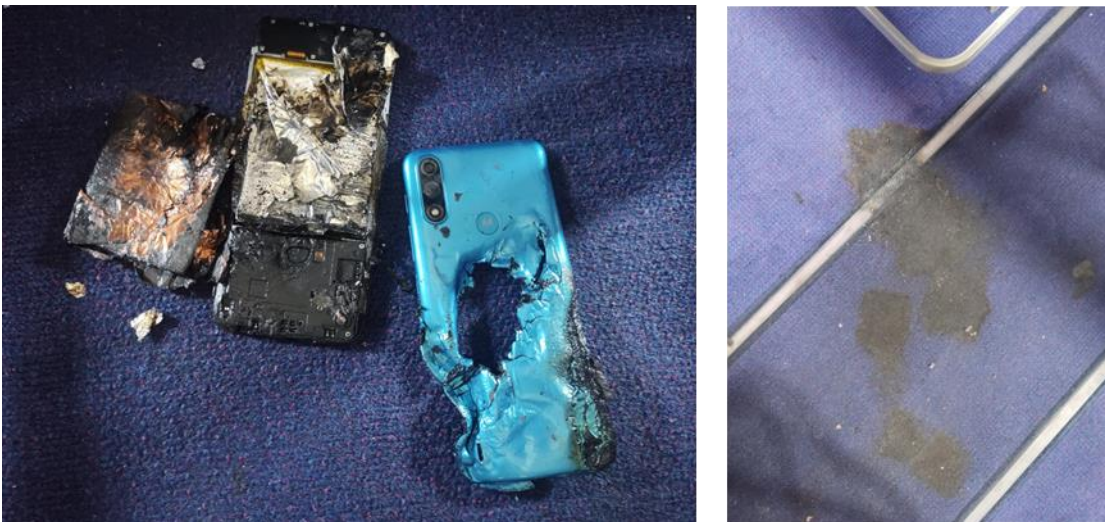
Figur 1: En Airbus A320 fra Wizz Air. Bilde: Wizz Air/SHK

Under starten av innflygningen til Flesland ble besetningen varslet av passasjerer om en brann i den fremre delen av kabinen. Mobiltelefonen til en av passasjerene hadde blitt overopphetet, utviklet røyk og tatt fyr uten en åpenbar foranledning. Passasjerer som eide telefonen fikk lettere brannskader da han prøvde å ta ut batteriet.

Besetningsmedlemmene igangsatte prosedyren for brannslukking av litium-ion batterier (LIB) og utstyrte seg med vann, håndholdte BCF-brannslukkere¹, brannsikre hansker og friskluftsutstyr. Fartøysjefen ble samtidig informert om situasjonen, og varslet lufttrafikkjentesten om at de hadde en nødsituasjon («MAYDAY»).

Mobiltelefonen ble først kjølt ned med vann, og dette stoppet den pågående brannen og røykutviklingen. Telefonen ble deretter sikret og lagt i en metallboks som ble plassert på et av de bakre toalettene. Boksen ble fylt med vann og kontinuerlig overvåket.

Resten av innflygningen og landingen foregikk uten problemer. Mobiltelefonen ble fullstendig ødelagt, og teppet i kabinen fikk brannskader (se figur 2). Passasjerer som fikk brannskader ønsket ikke medisinsk behandling.



Figur 2: Mobiltelefonen og teppet etter batteribrannen. Bilder: Wizz Air/SHK

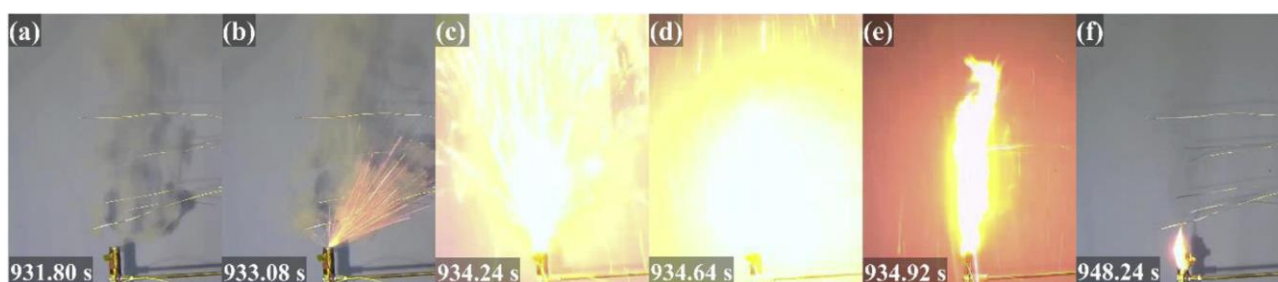
¹ BCF (bromklordifluormetan, også kalt Halon 1211). Halon er en gruppe gasser som er svært brannhemmende ved at de stopper eller hindrer den kjemiske kjedereaksjonen i en brann.

Brann i lithium-ion batterier (LIB)

Hvis temperaturen i en LIB-celle overstiger ca. 80 °C vil det oppstå en selvforsterkende kjemisk varmerekasjon internt i cellen. Dette kalles en *thermal runaway* eller *termisk rusning* (TR).

For høy celledetemperatur kan oppstå på grunn av ekstern varmpåvirkning, overlast, ovelading, dyputlading, eller ekstern eller intern kortslutning. Intern kortslutning kan skyldes forurensninger i cellen fra produksjonen, deformasjon fra støt, slag eller klemskader, eller dendritter som har oppstått under ladning i lave temperaturer. En TR kan starte umiddelbart etter en ytre eller indre skade, eller etter lang tid.

En TR vil skape mye varme, og varmen vil spre seg til andre celler. Spredningen kalles propagering og vil forårsake TR i stadig flere celler. Under en TR dannes det brennbare, giftige og etsende gasser, samt oksygen. Elektrolytten vil først ta fyr, og deretter vil metallene og de øvrige faste stoffene begynne å brenne. På grunn av oksygendannelsen vil en brann være helt eller delvis selvopprettholdende. Forløpet er illustrert i figur 3.



Figur 3: Den siste delen av TR for en LIB-celle. Bildet til venstre viser når cellen begynner å slippe ut gasser, og deretter antenning og brannforløp. Tiden som er indikert nede til venstre i hvert bilde er referansetid i sekunder fra starten av eksperimentet. Kilde: «An experimental study on thermal runaway characteristics of lithium-ion batteries with high specific energy and prediction of heat release rate», Haodong Chen, Jonathan E.H. Buston, Jason Gill, Daniel Howard, Rhiannon C.E. Williams, Chandra M. Rao Vendra, Ashish Shelke, Jennifer X. Wen / SHK

I løpet av brannforløpet kan celledetemperaturen nå 900 °C og den utskytende flammen over 1 000 °C.

Beskyttelsesutstyr i luftfartøy

Det er krav² om håndholdte brannslukkere og friskluftsutstyr både i cockpit og kabinen i luftfartøy av denne typen. Det er også krav om at det som er spesifisert av flyprodusentene som standard nødutstyr skal være på plass. For fly fra blant annet Boeing og Airbus er brannbeskyttende hansker plassert i cockpit inkludert, men ikke tilsvarende hansker i kabinen.

Det er også krav om prosedyrer og utstyr for å håndtere en TR i et LIB. Det er ikke spesifisert hva et utstyrsett skal inneholde, men at operatøren må ha det som er nødvendig. Wizz Air har et utstyrsett for TR og brann i et LIB som inneholder:

- Beskyttelseshansker.
- 2 stk. spesielle brannslukkere som både slukker og kjøler ned.
- En oppbevaringspose som er motstandsdyktig mot brann, og som også virker eksplosjonsdempende.

Wizz Air har i tillegg ett ekstra par brannbeskyttende hansker tilgjengelig i kabinen i alle sine fly.

² Blant annet i ICAO Doc 9481 AN/928 og EASA (EU) 965/2012.

Havarikommisjonens vurderinger

Termisk Runaway (TR) og en eventuell påfølgende brann i et litium-ion batteri (LIB) har et forløp som er ulikt andre branner, og kan være svært utfordrende å håndtere. En TR har et stort skadepotensial for helse og materielle verdier, og kan starte lenge etter at et LIB har vært utsatt for en ekstern eller intern skade.

Det vil raskt dannes brennbare, giftige og etsende gasser, og utvikles høy temperatur. Oksygendannelsen medfører at brannen blir helt eller delvis selvopprettholdende og tilnærmet umulig å stoppe om ikke tidlige tiltak iverksettes.

Det kan være mulig å oppnå tilstrekkelig kjøling og kvelning for å stoppe en TR og en elektrolyttbrann i en LIB-celle. Dette forutsetter at besetningen har relevant utstyr lett tilgjengelig, har trent på aktuelle prosedyrer, og kan iverksette disse raskt. Utstyret må beskytte mot farlige gasser og høy temperatur, og et skadet LIB må kunne isoleres og sikres. En TR og eventuell brann kan når som helst blusse opp igjen i et skadet LIB.

Batteriet i mobiltelefonen om bord i HA-LWZ hadde en TR der det ble sluppet ut gass, og det var muligens en elektrolyttbrann. Det er usannsynlig at prosessen hadde kommet så langt at metaller eller andre faste stoffer hadde tatt fyr.

Besetningen om bord i Wizz Air flight nr. W6-2151 håndterte situasjonen raskt og på en svært god måte. De hadde relevant utstyr tilgjengelig og fulgte nødvendige prosedyrer for å kjøle ned mobiltelefonbatteriet, og for å holde dette under kontroll inntil flyet hadde landet.

Brannbeskyttende hansker er viktig for å kunne håndtere varme eller brennende batterier raskt. Havarikommisjonen anbefaler derfor at alle operatører som driver passasjertransport har hansker som beskytter mot brann lett tilgjengelig både i cockpit og i kabinen for raskt å kunne håndtere et batteri med TR, i tillegg til et relevant utstyrssett for TR og brann i et LIB. Det er også viktig at besetningen trener regelmessig på å håndtere batterier med TR.

Statens havarikommisjon
Lillestrøm, 2. september 2024