

# Brandveiligheid voor elektrische vliegtuigen (samenvatting)

## Advies over regels, voorschriften en procedures voor het redden en blussen van elektrische vliegtuigen

Brigit van Schie

De 'Dutch Electric Aviation Centre (DEAC) in Teuge is opgericht om bij te dragen aan de duurzaamheid van de kleine luchtvaart door informatie te verzamelen en onderzoek te doen naar elektrische luchtvaart.

Op het moment dat dit onderzoek startte waren er nog geen procedures of wet- en regelgeving voor brandbestrijding voor elektrische vliegtuigen. Hierdoor wist niemand hoe er gehandeld dient te worden wanneer er een noodgeval was met een elektrisch vliegtuig.

Het doel van dit onderzoek was om meer informatie te verzamelen over het blussen van branden in elektrische vliegtuigen. Verder was het het doel om de missende informatie in de wet- en regelgeving, met betrekking tot het blussen van branden in elektrische vliegtuigen, te vinden en hier oplossingen voor te zoeken. De vraag die hieruit ontstond, en was gebruikt om antwoorden te vinden op bovenstaande onderwerpen, is als volgt:

*'Op wat voor een manier dienen aanpassingen aan de operaties, en wet- en regelgeving gemaakt te worden om de veiligheid voor elektrische vliegtuigen in geval van een brand te kunnen waarborgen?'*

Dit onderzoek is voornamelijk uitgevoerd met behulp van online bronnen. Voor het wet- en regelgeving gedeelte is de regelgeving, gecreëerd door de 'International Civil Aviation Organisation' (ICAO), met betrekking tot brandbestrijding volledig gelezen. Ook is er contact geweest met de Airport Operations Manager van de Internationale Luchthaven Teuge en twee mensen van het Nederlandse Lucht- en Ruimtevaartcentrum om meer inzicht te krijgen in hun kennis.

De grootste gevaren van lithium-batterijen zijn de thermische- en schokgevaren. Deze gevaren kunnen leiden tot een brand in de batterijen. Dit onderzoek heeft aangetoond dat brandblussers op waterbasis, zoals Novec1230 en water, gebruikt dienen te worden voor het blussen van branden in lithium-ion batterijen, omdat deze effectiever zijn in vergelijking tot brandblussers die geen water bevatten. Indien Novec 1230 wordt gebruikt voor het blussen van de brand dient daarnaast ook een waternevel gebruikt te worden. Deze nevel is nodig om de temperatuur in het batterijsysteem te doen dalen. Het wordt aangeraden om deze mist te verspreiden onder 3MPa in combinatie met een zoutadditief zoals  $\text{KHCO}_3$  of  $\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ .

Wanneer gekozen wordt voor water om een brand in een elektrisch vliegtuig te blussen is er een grote hoeveelheid water nodig. Om deze hoeveelheid te verminderen kan er gebruikt gemaakt worden van additieven, zoals F-500 of Firesorb®. Naast het verminderen van de benodigde hoeveelheid water zorgen deze additieven er ook voor dat de brand niet opnieuw ontvlamt en de blustijd zal verminderen.

Onderwerpen die toegevoegd/aangepast dienen te worden aan de wet- & regelgeving en trainingsprogramma's van brandweerorganisaties zijn:

- ✘ De capaciteit van brandweerorganisaties, volgens de 'Aeronautical Information Publication', met betrekking tot vliegtuigen met een alternatief voorstuwingsysteem.
- ✘ Het aantal voertuigen dat aanwezig moet zijn op de luchthaven voor brandbestrijding.
- ✘ Het type, en de hoeveelheid, brandbestrijdingsmiddelen die nodig is om een brand in een elektrisch vliegtuig te kunnen blussen moet worden meegenomen in de 'Airport Emergency Planning' die gecreëerd is door de International Civil Aviation Organisation (ICAO).
- ✘ Tijdens de trainingen van brandweerielen dient kennis gemaakt te worden met elektrische vliegtuigen net zoals er kennis opgedaan moet worden over de benodigde brandblussers.

Naast de veranderingen die gemaakt moeten worden in de trainingsprogramma's en de wet- en regelgeving wordt het ook aangeraden om alternatieve vliegtuigen een speciaal

vliegtuigregistratienummer te geven. Verder dienen deze vliegtuigen herkenbaar te zijn waardoor er waarschuwingssymbolen op elektrische vliegtuigen geplaatst moeten worden. Beide opties maken het identificeren van deze vliegtuigen makkelijker.

Voordat alle bevindingen geïmplementeerd kunnen worden dienen er nog verschillende tests uitgevoerd te worden naar onder andere de brandblussers. Verder dienen er ook wetsvoorstellen gedaan te worden zodat het allemaal geïmplementeerd kan worden in de wet- en regelgeving.

### Contactgegevens

Auteur: Brigit van Schie  
Functie: Stagiaire, Student  
Organisatie: Dutch Electric Aviation Centre Teuge, Hogeschool van Amsterdam  
E-mail adres: [brigitvschie@telfort.nl](mailto:brigitvschie@telfort.nl)