

Elektrische voertuigen

Verzekering en beheer van het brandrisico

De aangekondigde transitie naar elektrische voertuigen gaat hand in hand met meer aandacht voor de gevaren die deze voertuigen kunnen opleveren op het gebied van brandgevaar.

Er zijn drie hoofdtype elektrische voertuigen:

1 de eerste hybride voertuigen of « full hybride »:

ze combineren een elektromotor met een gewone verbrandingsmotor (diesel of benzine). De elektromotor wordt ingezet bij optrekken en op lage snelheid. De (kleine) batterij wordt opgeladen tijdens het rijden, in het bijzonder door terugwinning van de energie bij remmen

2 « plug-in » hybrides:

het voertuig bevat een verbrandingsmotor en een elektromotor, zoals de « full hybride », en een grotere, performantere batterij. Snel opladen van de batterij gebeurt via laadpaal of gewoon stopcontact.



3 100% elektrische voertuigen:

werken volledig elektrisch op basis van een grote batterij en één of meerdere elektromotoren. Opladen van de batterij op laag vermogen (duurt lang) of op hoog vermogen (sneller, maar ongunstig)

Het brandrisico

Hoewel nog niet duidelijk is vastgesteld of er een grotere kans is op het optreden van brand bij een elektrisch voertuig, wordt aangenomen dat **de gevolgen van een dergelijke brand**, in het bijzonder als de batterij betrokken is, **over het algemeen belangrijker en ernstiger** zijn. Dit leidt tot aandacht voor het naleven van adequate preventieve maatregelen.

De verklaring hiervoor in te zoeken in het gebruik van lithium-ion batterijen (Li-ion) voor de energievoorziening.

Deze batterijen worden doorgaans onderaan het voertuig gemonteerd, beschermd door een dikke staalplaat. Ze bevatten een ontvlambaar elektrolyt gemengd met een oplosmiddel.



Verschillende factoren kunnen de goede werking van Li-Ion-batterijen beïnvloeden:

- ✗ een defect of een constructiefout;
- ✗ schade als gevolg van een botsing (ongeval, snelheidsdrempel, voorwerp op de weg, enz.);
- ✗ een probleem met de afdichting van de batterij;
- ✗ overbelasting tijdens fout opladen of bij slepen van het voertuig;
- ✗ een thermische oorsprong (oververhitting, brand, enz.).

Om brand in de batterijen van elektrische auto te voorkomen, rusten de fabrikanten ze uit met een elektronische sturing: het Battery Management System (BMS).

Deze sturing monitort elke batterijcel tijdens het opladen: elektrische spanning, belasting, temperatuur, enz. Ze onderbreekt de stroom bij de minste afwijking.

Het risico is echter dat dit systeem in snelheid wordt gepakt wanneer zich in de batterij een thermal runaway (thermisch op hol slaan) **voordoet**, welke optreedt na een interne kortsluiting, een schok of een overbelasting ...

Thermisch op hol slaan wordt veroorzaakt door een grote stijging van de temperatuur (kritische temperatuur ongeveer 70°C) die chemische reacties in één of meerdere cellen veroorzaakt en zich voortplant in de batterij door naburige cellen aan te steken.

Wanneer de batterij witte rook (waterstof) afgeeft, is de thermal runaway al volop aan de gang en niet meer te stoppen. Brandbaar gas vermengd met zuurstof zal in contact met de warmtebron **een explosie veroorzaken, resulterend in een vuurbal met een diameter die kan oplopen tot wel 4 m.**

Het vuur groeit razendsnel. Het geeft extreem giftige dampen af die onomkeerbare neurologische schade veroorzaken en het is extreem heet. De temperaturen die worden bereikt door lithiumbranden kunnen de 1000 graden overschrijden.

Naast de schade aan het betreffende voertuig kan het ongeval meerdere gevolgen hebben voor zowel uw infrastructuur als voor aanwezige personen, zoals:

- ❖ materiële schade aan andere voertuigen;
- ❖ schade aan gebouwen (de bereikte temperaturen kunnen de structuur van een gebouw en zijn stabiliteit beïnvloeden);
- ❖ lichamelijk letsel bij mensen.



In tegenstelling tot een conventioneel voertuig zal het wegnemen van zuurstof en het elimineren van de vlambron een lithium-ion batterijbrand van een elektrisch voertuig niet doven.

Wanneer de **batterij** van een elektrisch voertuig **in brand** staat, moet eerst de brand onder controle gebracht worden en daarna moet **het voertuig in quarantaine** geplaatst worden omdat het risico bestaat dat de brand opnieuw opblaait. Soms wordt een voertuig gedurende meer dan 48 uur ondergedompeld in een bak met water. **In elk geval resulteert een batterijbrand in het totale verlies van het voertuig.**

Preventieve maatregelen

Lithiumbranden kunnen onder andere ontstaan tijdens het opladen (gebruik van verkeerde kabels, overbelasting door een technisch defect, ...) of spontaan door een fabricagefout, een interne kortsluiting of zelfs na mechanische schade tijdens het gebruik van het voertuig. Bij het nemen van preventieve maatregelen moet met deze realiteit rekening houden.

a) Onderhoud en inspectie

Om elk risico op spontane brand te verminderen is het noodzakelijk om het door de fabrikant van het elektrische voertuig voorgeschreven **onderhoud** door professionals te laten uitvoeren, evenals een **inspectie** na een schok (aanrijding), vooral op niveau van de onderzijde. Alle reparaties worden uitgevoerd door een door de fabrikant erkende professional.

b) Oplaadplaatsen

Gezien de grote hitte die een brandende elektrische auto afgeeft (meer dan 1000 °C) en de extreem toxische dampen die ontstaan, is het essentieel om **de locatie van laadpalen te onderwerpen aan een risicoanalyse**.

In alle gevallen geeft Ethias de voorkeur aan het opladen van batterijen in open lucht en uit de buurt van gebouwen (min. 10 m) omwille:

- ✓ het beperktere risico op slachtoffers;
- ✓ het gemak van blusactiviteiten;
- ✓ lager risico voor het gebouw;
- ✓ de kleinere kans op schade aan andere voertuigen.



Bijzondere aandacht verdient de ligging van oplaadzones in gebouwen (parkeertoren, ondergrondse parkings, ...).

Het behoeft geen betoog dat de elektrische installatie ontworpen moet zijn voor dit gebruik, conform de regels voorgeschreven in het AREI.

Opgemerkt moet worden dat België op dit gebied nog geen wetgeving heeft uitgevaardigd en dat de voorschriften van de brandweer verschillen van regio tot regio. Ze worden steeds strenger evenredig met negatieve ervaringen.

Alleen mode 2 en 3 laadpalen worden algemeen door de verzekeringswereld en de brandweer aanvaard in gebouwen. Bij voorkeur enkel op de begane grond en op de eerste verdieping van een parkeergarage. Ze worden best uitgesloten op ondergrondse niveaus.

Bij gebrek aan wetgeving ter zake, is het raadzaam om vooraf de plaatselijke brandweer te raadplegen en er rekening mee te houden dat eventuele toekomstige regelgeving dit kan verbieden.

Het opladen van voertuigen in mode 4 binnen gebouwen wordt in de regel niet gedoogd door de verzekeringsmaatschappijen, noch door de brandweer.

De vier types (modes) van batterijladen

- ✓ **Mode 1** : Niet toegelaten voor auto's
- ✓ **Mode 2** : Gewoon huishoudelijk stopcontact ... het laadvermogen is beperkt tot de dimensies van de installatie (bv. voor een stroom van 10A is het maximaal vermogen 2,3 kW)
- ✓ **Mode 3** : Semi)publiek of huishoudelijk, max. 3,7 kW monofasig tot max. 22 kW et meer driefasig
- ✓ **Mode 4** : Snellaadpalen, laadvermogen 50 kW en meer



Risicoanalyse

Met betrekking tot het opladen van elektrische voertuigen binnen of buiten gebouwen moet een risicoanalyse worden uitgevoerd door de exploitant van de parking. Bij gebrek aan wettelijke voorschriften en om te anticiperen op problemen, heeft **Ethias Preventie** analyses opgesteld op basis van een aantal minimumvereisten. Het behandelt het opladen van elektrische auto's binnen of buiten, maar ook e-bikes, elektrische scooters, Segways, Hoverboards, Gyropods, enz. ... voertuigen die zijn uitgerust met Li-Ion batterijen en waarvan het brandgevaar bij opladen moet worden beheerd om uw medewerkers, derden en uw patrimonium te beschermen.

Dit document, is beschikbaar op aanvraag via prevention.property@ethias.be

Het is bedoeld om als leidraad te helpen bij het uitvoeren van een risicoanalyse die specifiek is voor uw situatie.

Om volledig te zijn, het document biedt ook hulp om de risicoanalyse op te stellen voor het opladen van Li-Ion-batterijen van de steeds meer wijdverspreide snoerloze elektrische apparaten en draagbare gereedschappen, vooral in de technische werkplaatsen ... maar ook op kantoor.

