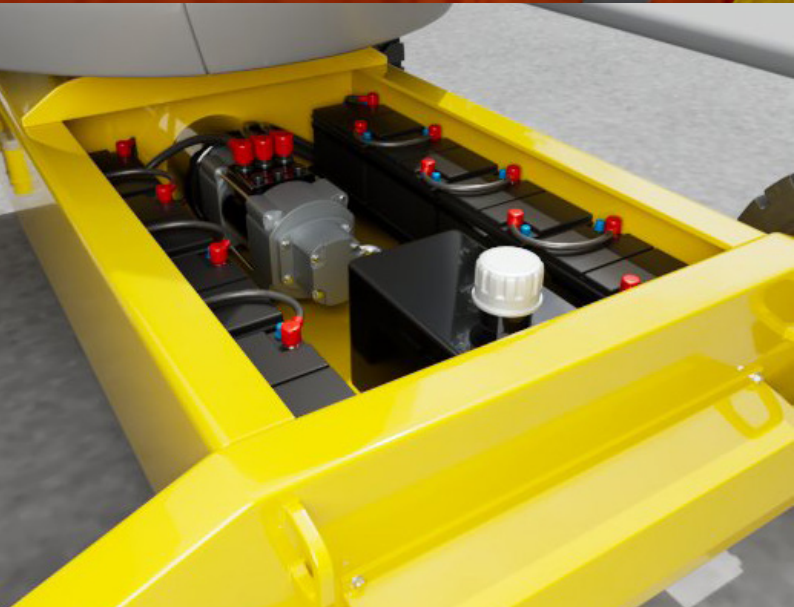




*Het veilige en effectieve gebruik van aangedreven  
hoogwerk toegangstechniek wereldwijd  
bevorderen en mogelijk maken*

# HET VEILIGE GEBRUIK EN ONDERHOUD VAN ACCU'S IN HOOGWERKERS





# INHOUD

<b>INTRODUCTIE</b>	<b>3</b>
<b>TOEPASSINGSGBIED</b>	<b>3</b>
<b>WIE MOET DEZE RICHTLIJNEN LEZEN</b>	<b>3</b>
<b>OVER IPAF</b>	<b>4</b>
<b>1.0 VERKLARENDE WOORDENLIJST</b>	<b>4</b>
<b>2.0 DE ELEKTRIFICATIE VAN HOOGWERKERS</b>	<b>5</b>
<b>3.0 SOORTEN ACCU'S VOOR HOOGWERKERS (NIET VOLLEDIG)</b>	<b>5</b>
<b>4.0 ONDERHOUD VAN ACCU'S</b>	<b>7</b>
<b>5.0 INSPECTIE VÓÓR IN GEBRUIKNAME</b>	<b>7</b>
<b>6.0 VERVANGING EN OPSLAG VAN ACCU'S</b>	<b>9</b>
<b>7.0 VERVOER VAN ACCU'S EN HOOGWERKERS</b>	<b>11</b>
<b>8.0 ACCU'S OPLADEN</b>	<b>13</b>
<b>9.0 NOODPROCEDURES</b>	<b>15</b>
<b>10.0 OMGEVINGSFACTOREN</b>	<b>16</b>
<b>11.0 AFVOER VAN ACCU'S</b>	<b>16</b>
<b>IPAF-MATERIALEN</b>	<b>17</b>
<b>HOE MELD U ONGEVALLLEN?</b>	<b>18</b>
<b>OVER IPAF</b>	<b>19</b>

## INTRODUCTIE

Aangezien mobiele hoogwerkers op accu's (MEWP's) steeds vaker worden gebruikt om te voldoen aan de hedendaagse bouw- en onderhoudsbehoeften, is het van essentieel belang dat hun accu's gedurende hun hele levensduur correct worden gebruikt, onderhouden en beheerd.

Deze richtlijnen werden ontwikkeld om eigenaren, verhuurbedrijven en bedieners informatie te verstrekken over de best practices voor het veilige gebruik, opladen, opslaan, inspecteren, onderhouden en afvoeren van de verschillende soorten accu's die in hoogwerkers worden gebruikt.

## TOEPASSINGSGBIED

Deze richtlijnen zijn bedoeld om:

- Informatie te verstrekken over het veilige gebruik en onderhoud van accu's in hoogwerkers
- Informatie te verstrekken aan degenen die werkzaamheden met hoogwerkers plannen en beheren
- Algemene informatie te verstrekken over de gevaren, risico's en het veilige gebruik van accu's in hoogwerkers
- De risicobeheersmaatregelen en veilige werksystemen (SSoW) te bepalen die moeten worden geïmplementeerd om het aantal incidenten met verschillende soorten accu's in hoogwerkers te verminderen

## WIE MOET DEZE RICHTLIJNEN LEZEN

Deze richtlijnen bevatten specifieke informatie, referenties en voorbeelden van checklists voor iedereen die betrokken is bij het veilige gebruik en onderhoud van accu's in hoogwerkers.

**De vier belangrijkste partijen die verantwoordelijk zijn voor het veilig gebruik en onderhoud van accu's zijn:**



**Werkgever of aannemer:** Een persoon of organisatie die de controle heeft over de planning, het beheer en het gebruik van de hoogwerker op locatie en er verantwoordelijk voor is dat de hoogwerker in een veilige werktoestand wordt gehouden.



**Bediener:** Een persoon die de hoogwerker bedient vanaf het werkplatform of de basis. Dit kan iemand zijn die in loondienst of voor zichzelf werkt.



**Eigenaar:** Een bedrijf, firma of persoon die eigenaar is van de hoogwerker, inclusief degenen die deze verhuren aan een aannemer.



**Onderhoudsbedrijven:** Een bedrijf of persoon dat reparaties en/of onderhoud aan accu's verzorgt.



## OVER IPAF

De International Powered Access Federation (IPAF) bevordert en maakt het veilige en effectieve gebruik van aangedreven hoogwerk toegangstechniek apparatuur wereldwijd mogelijk in de breedste zin - door het verstrekken van technisch advies en informatie; door het beïnvloeden en interpreteren van wetgeving en standaarden; en via haar veiligheidsinitiatieven en trainingsprogramma's.

IPAF is een non-profitorganisatie die eigendom is van haar leden, waaronder fabrikanten, verhuurbedrijven, distributeurs, aannemers en gebruikers van aangedreven hoogwerk toegangstechniek. IPAF heeft leden in meer dan 80 landen, die het grootste deel van de hoogwerker verhuurvloot wereldwijd beheren en ongeveer 85% van de platforms op de markt vervaardigen.

*Hoewel met de grootst mogelijke zorgvuldigheid aan deze richtlijnen is gewerkt om de juistheid te garanderen van het gebruikte materiaal, wordt er geen aansprakelijkheid geaccepteerd voor de gegeven informatie.*

*Naleving van deze richtlijnen garandeert niet automatisch dat aan de wettelijke vereisten wordt voldaan. Het is de verantwoordelijkheid van de plichthouder om ervoor te zorgen dat hij voldoet aan de wettelijke vereisten met betrekking tot veilige arbeidsmiddelen.*



## 1.0 VERKLARENDE WOORDENLIJST

In dit document worden de volgende begrippen en definities gehanteerd:

**AGM:** Absorbent Glass Mat (absorberende glasvezelmat)

**BMS:** Battery Management System (accubeheersysteem)  
– Beheert de laadstatus en meet de temperatuur en de accuspanning

**Bevoegd persoon:** Een persoon die door middel van training, ervaring of een combinatie daarvan de benodigde kennis en vaardigheden heeft verworven om de betreffende werkzaamheden correct uit te voeren.

**Elektrolyt:** Elektrolyt is een stof die elektriciteit geleidt met behulp van ionen

**FLA:** Flooded Lead Acid (loodzuur)

**IC:** Internal Combustion (verbranding)

**KVA:** Kilovolt-ampère

**Li-ion:** Lithium-ion

**MEWP:** Mobile Elevating Work Platform (hoogwerker)

**MSDS:** Material Safety Data Sheet (veiligheidsinformatieblad)

**OEM:** Original Equipment Manufacturer (oorspronkelijke fabrikant)

**Gelegenheidsopladen:** Het opladen van accu's voor onbepaalde tijd, buiten de specifieke laadtijden van de accu om.

**Eigenaar:** Een bedrijf, firma of persoon die eigenaar is van de hoogwerker, inclusief degenen die deze verhuren aan een aannemer/huurder

**PBM -** Persoonlijke beschermingsmiddelen

**RCD:** Aardlekschakelaar

**SDS:** Safety Data Sheet (veiligheidsinformatieblad)

**SSoW:** Veilig werksysteem.

**Aannemer:** Een werkgever, persoon of organisatie die de controle heeft over de planning, het beheer en het gebruik van de hoogwerker op locatie en er verantwoordelijk voor is dat de hoogwerker in een veilige werktoestand wordt gehouden. Dit kan de persoon zijn die verantwoordelijk is voor de locatie, de locatiemanager, de hoofdaannemer of de onderaannemer. Dit is niet per se dezelfde persoon als de bediener

**VAC:** Wisselstroom

## 2.0 DE ELEKTRIFICATIE VAN HOOGWERKERS

Er zijn wereldwijd naar schatting meer dan 2,2 miljoen hoogwerkers in gebruik, aangedreven door verschillende energiebronnen, zoals verbrandingsmotoren (IC), waterstof (H<sub>2</sub>), bi-energie, bi-fuel en accusystemen.

Accu's en opladers zijn de afgelopen jaren steeds geavanceerder geworden, waardoor elektrische hoogwerkers een langere levensduur hebben en sneller kunnen worden opgeladen. Dit betekent echter ook dat er meer elektriciteit nodig is om de accu's van hoogwerkers op te laden.

Elektrische hoogwerkers zijn verkrijgbaar met verschillende soorten accu's, meestal loodzuur-, AGM-, gel- en Li-ion-accu's.

Een aantal van deze accu's hoeft niet te worden bijgevuld met accuvloeistof en kan zijn uitgerust met geavanceerde BMS-systemen die de levensduur van de accu verlengen, de cyclustijden verbeteren en ervoor zorgen dat er minder stroom en tijd nodig is om de accu volledig op te laden.

Hoogwerkers met accu's zijn stiller en stoten minder schadelijke stoffen uit, terwijl veiligheid, efficiëntie en duurzaamheid voorop staan. Veel hoogwerkers die op alternatieve energie werken, evenaren of overtreffen zelfs de prestaties van conventionele hoogwerkers met verbrandingsmotoren.



## 3.0 SOORTEN ACCU'S VOOR HOOGWERKERS (NIET VOLLEDIG)

### FLA – Flooded Lead Acid (loodzuur)



Loodzuuraccu's worden vaak in hoogwerkers gebruikt vanwege hun duurzaamheid en relatief lage kosten. Ze zijn vaak erg groot en zwaar, waardoor ze een lagere energiedichtheid hebben dan bijvoorbeeld Li-ion-accu's.

#### ⚠ GEVAREN EN RISICO'S

- Explosief waterstofgas: loodzuuraccu's stoten waterstofgas uit tijdens het opladen. Dit gas is uiterst ontvlambaar wanneer het in contact komt met een ontstekingsbron.
- Zwavelzuur: Loodzuuraccu's bevatten zwavelzuur, een corrosieve stof die bij contact met werknemers/bedieners ernstig letsel kan veroorzaken. Als er elektrolyt vrijkomt, kan dit ook schade toebrengen aan eigendommen, apparatuur, voertuigen en het milieu.
- Handmatig verplaatsen: Loodzuuraccu's kunnen erg zwaar zijn en bij onjuist gebruik tot letsel leiden.

## Li-ion



De meest gebruikte Li-ion accu in hoogwerkers is de lithium-ijzerfosfaataccu (LFP). Li-ion-accu's zijn in principe onderhoudsvrij, aangezien ze niet hoeven worden bijgevuld met elektrolyt, zoals dat bij loodzuuraccu's wel het geval is. Eventuele defecten, zoals zwellende accubehuisingen, vloeistoflekken of defecte kabels of connectoren, moeten meteen worden gesignaleerd. Er mag dan geen gebruik meer worden gemaakt van de hoogwerker.

Opladbare Li-ion-accu's maken gebruik van lithium-ionen om energie op te slaan en over te dragen. Dankzij hun hoge energiedichtheid, relatief lage zelfontlading en hoge aantal oplaadcycli zijn deze accu's steeds populairder geworden als alternatief voor andere soorten accu's in hoogwerkers. Dit komt om de volgende redenen:

- Ze laden sneller op dan andere accu's
- Ze hebben een langere gebruiksduur
- Ze zijn relatief licht
- Ze hebben ook vaak een langere levensduur
- Ze beschikken over een intern BMS-systeem

### ⚠ GEVAREN EN RISICO'S

Bij correct gebruik en opslag vormen Li-ion-accu's geen gevaar. De belangrijkste gevaren en risico's waarmee men rekening moet houden, zijn echter:

- Brand en explosie (thermische runaway) veroorzaakt door:
  - Schade, stoten, perforaties of trillingen
  - Blootstelling aan extreme hitte/omgevingen
  - Onverenigbare accu's en opladers
  - Onjuiste oplaadprocessen

Elke Li-ion-accu moet duidelijk zijn voorzien van de volgende informatie:

- Nominale spanning
- Energieopslagcapaciteit
- GEWICHT
- OEM-gegevens

Als deze informatie ontbreekt of onleesbaar is, mag de accu niet worden gebruikt.

## AGM: Absorbent Glass Mat (absorberende glasvezelmat)



AGM-accu's vergen nauwelijks onderhoud, omdat ze dankzij hun afgedichte behuizing niet regelmatig gecontroleerd en bijgevuld hoeven te worden.

AGM-accu's worden gekenmerkt door hun snellere oplaadtijden en beduidend lagere uitstoot van waterstofgas, maar ook door hun effectieve energievoorziening. Dankzij hun lage interne weerstand kunnen ze snel worden opgeladen en ontladen, waardoor ze ideaal zijn voor gebruik in hoogwerkers.

### ⚠ GEVAREN EN RISICO'S

- Hoewel dit type accu's verzegeld is, kan schade aan de behuizing ervoor zorgen dat er zwavelzuur vrijkomt. Dit is een zeer corrosieve stof en kan letsel veroorzaken bij werknemers of bedieners. Het kan ook schade toebrengen aan eigendommen, apparatuur, voertuigen en het milieu.
- AGM-accu's kunnen erg zwaar zijn en bij onjuist gebruik tot letsel leiden.

## Gel-accu's

Dankzij hun unieke ontwerp en prestaties zijn gel-accu's een populaire keuze voor hoogwerkers. Hun halfvaste elektrolytische vloeistof vermindert het risico op zuurlekkage, wat de veiligheid ten goede komt.

Hun robuuste constructie is zeer geschikt voor het veeleisende gebruik van hoogwerkers, wat de levensduur verlengt en het onderhoud tot een minimum beperkt.

Bovendien kunnen gel-accu's een hoog aantal cycli doorlopen, waardoor ze ideaal zijn voor toepassingen waarbij ze vaak worden ontladen en weer opgeladen.

### ⚠ GEVAREN EN RISICO'S

- Hoewel dit type accu's verzegeld is, kan schade aan de behuizing ervoor zorgen dat er zwavelzuur vrijkomt. Dit is een zeer corrosieve stof en kan letsel veroorzaken bij werknemers of bedieners. Het kan ook schade toebrengen aan eigendommen, apparatuur, voertuigen en het milieu.
- Gel-accu's kunnen erg zwaar zijn en bij onjuist gebruik tot letsel leiden.

## 4.0 ONDERHOUD VAN ACCU'S

Om een lange levensduur en optimale prestaties te garanderen, is het van essentieel belang om accu's goed te onderhouden. De levensduur van een accu kan aanzienlijk verlengd worden door nauwgezet de instructies van de fabrikant van de hoogwerker te volgen.

### Specifieke richtlijnen voor verhuurbedrijven

Verhuurbedrijven van hoogwerkers moeten al hun apparatuur vóór en na verhuur grondig inspecteren. Tijdens de huurperiode is het de verantwoordelijkheid van de aannemer om het elektrolytpeil van de accu te controleren.

Dit kan vaak een uitdagende taak zijn, waardoor hoogwerkers regelmatig worden teruggebracht met een onbekend elektrolytpeil en droge cellen.

Hierdoor kunnen de accuplatten vervormen of kromtrekken, wat mogelijk een brandgevaar oplevert. De kosten voor het vervangen van de accu's kunnen voor de klant hoog oplopen, al naargelang de voorwaarden van het huurcontract.

Er moet worden voorkomen dat er onzuiverheden in of rond de accudoppen in de accucellen (elektrolyt) terechtkomen. Dit zou immers de levensduur van de accu kunnen verkorten en kortsluiting of andere problemen kunnen veroorzaken. De accudoppen moeten ook schoon worden gehouden om ervoor te zorgen dat de 'ventilatieopeningen' tijdens het onderhoud niet worden geblokkeerd.

Gebruik geen staalborstels om accupolen schoon te maken. Een messing borstel is een betere keuze, omdat deze geen vonken kan veroorzaken. Na het reinigen van de accupolen brengt u een isolerende spray of pasta aan om corrosievorming te voorkomen en de onderhoudsintervallen te verlengen.

Controleer de accu's regelmatig op corrosie, lekkage of schade aan de accupolen, aansluitingen en behuizing. Slechte elektrische aansluitingen en prestatieproblemen kunnen het gevolg zijn van corrosie rond de polen.

Houd de omgeving rond de accu schoon. Zorg ervoor dat er zich geen vuil ophoopt rond de accu of de accupolen.

Als er corrosie optreedt rond de aansluitingen, moet deze veilig worden verwijderd en moet een beschermende coating worden aangebracht.

Loodzuuraccu's mogen niet langdurig ontladen blijven. Raadpleeg de OEM voor meer informatie hierover.

U moet de accu's bijvullen met gedestilleerd of gedeïoniseerd water. Gebruik indien mogelijk geen kraanwater, want dit bevat opgeloste mineralen en zouten die na verloop van tijd afzettingen vormen op de accuplatten, wat de levensduur en de gebruiksduur van de accu verkort.

## 5.0 INSPECTIE VÓÓR IN GEBRUIKNAME

De accu's en opladers controleren is de verantwoordelijkheid van de bediener en moet vóór elk gebruik worden uitgevoerd, ongeacht het type accu.

De bediener voert deze inspectie uit in overeenstemming met de instructies van de fabrikant, zoals vermeld in de handleiding.

IPAF adviseert om de inspectie vóór in gebruikname te registreren in de ePAL-app, waarin sinds kort een algemene checklist voor inspecties is opgenomen.



Voordat de hoogwerker in gebruik wordt genomen, moet het elektrolytpeil van de loodzuuraccu worden gecontroleerd. Als bediener van een hoogwerker moet u ervoor zorgen dat dit plaatsvindt in een goed geventileerde ruimte, buiten het bereik van eventuele ontstekingsbronnen, en volgens de instructies van de oorspronkelijke fabrikant.

IPAF raadt ten minste de volgende PBM aan:

- Chemisch bestendige handschoenen (het type handschoen hangt af van de blootstelling aan accuzuur)
- Veiligheidsbril of gezichtsmasker om de ogen te beschermen
- Veiligheidsschoenen

IPAF raadt aan om tijdens controles of werkzaamheden aan het accusysteem de accu's te ontkoppelen. Er zijn verschillende manieren om accu's te ontkoppelen, waaronder:

- Accuschakelaars
- Connectoren, vaak ook 'Anderson-stekkers' genoemd

Raadpleeg altijd de handleiding van de fabrikant voor specifieke instructies en voorzorgsmaatregelen.

Verwijder de accudoppen altijd in een goed geventileerde ruimte. Zorg ervoor dat de accu's tot het juiste niveau zijn gevuld met gedeïoniseerd of gedestilleerd water en vervang vervolgens de accudoppen. Controleer op loszittende aansluitingen en draden. Zodra u klaar bent, sluit u het accucompartiment af en sluit u de accu-isolator weer aan.

Tijdens de cursus Hoogwerkerbediener van IPAF leren de cursisten het volgende:

- Hoe u accu's vóór in gebruikname inspecteert
- De voorschriften en procedures voor het opladen van accu's
- Het veilige gebruik van verlengsnoeren en opladers

Zowel de theorie- en praktijklessen bevatten informatie over de veiligheid en het onderhoud van accu's voor hoogwerkers. De bedieners krijgen uitleg over de gevaren en risico's van accu's en de geschikte PBM die ze moeten dragen.

**In de onderstaande tabel vindt u een overzicht van de controles die vóór elk gebruik van een hoogwerker moeten worden uitgevoerd:**

Item	Actie	Loodzuur	Gel	Li-ion	AGM
<b>Veiligheid van accu's</b>	Controleer of de accu's goed vastzitten, zodat ze niet kunnen verschuiven door trillingen, enz.	✓	✓	✓	✓
<b>Veiligheid en toestand van de acculader</b>	Controleer of er tekenen van oververhitting zijn. Als de oplader los zit, meld dit dan aan uw leidinggevende. Controleer altijd of er losse of beschadigde kabels zijn en of er losse aansluitingen zijn.	✓	✓	✓	✓
<b>Toestand van de accukabels</b>	Controleer of er blootliggende, doorgesneden of beschadigde draden in de accukabels en de laadkabels zitten.	✓	✓	✓	✓
<b>Tekenen van corrosie aan de accupolen</b>	Controleer of er tekenen van corrosie op of rond de accupolen te zien zijn. Dit uit zich meestal in de vorm van een groene of witte afzetting op de pool en de omliggende delen.	✓	✓	✓	✓
<b>Veiligheid van accukabels</b>	Controleer handmatig of de accukabels goed vastzitten en draag daarbij geschikte PBM.	✓	✓	✓	✓
<b>Elektrolytpeil van de accu</b>	Controleer elke cel om er zeker van te zijn dat het elektrolytpeil ongeveer 1 cm boven de platen ligt. Vul indien nodig de accu's bij met gedestilleerd of gedeïoniseerd water.	✓	✗	✗	✗
<b>Contaminatie</b>	Controleer of er zich vuil en afzettingen hebben opgehoopt op de bovenkant van de accubehuizing.	✓	✓	✓	✓
<b>Bruikbaarheid</b>	Controleer of de isolatiekappen van de accupolen aanwezig zijn en correct zijn geplaatst.	✓	✓	✓	✓



## 6.0 VERVANGING EN OPSLAG VAN ACCU'S

### Specifieke richtlijnen voor verhuurbedrijven

Accu's voor hoogwerkers kunnen erg zwaar zijn. Daarom moet men bij de plaatsing van vervangende accu's altijd de voorschriften betreffende fysieke belasting in acht nemen. De richtlijnen voor de maximale last die een persoon veilig kan tillen, variëren wereldwijd. In sommige regio's is 25 kg een aanvaardbaar gewicht, terwijl dit in andere regio's niet het geval is.

Het gewicht van de accu is van cruciaal belang voor de stabiliteit van een hoogwerker. Als een accu of een set accu's in een hoogwerker moet worden vervangen, moeten ze de juiste afmetingen en het juiste gewicht hebben, zoals voorgeschreven door de fabrikant van de hoogwerker. Voor het vervangen van accu's in een hoogwerker moet mogelijk een taakgebonden risicobeoordeling en een veilig werksysteem worden opgesteld.

**U mag de accu alleen vervangen wanneer de hoogwerker ingeklapt is. Het gewicht van de accu zorgt namelijk voor extra ballast, waardoor de hoogwerker niet kan omvallen. Accu's met**

**een laag elektrolytpeil kunnen de stabiliteit van de hoogwerker aantasten, omdat ze minder wegen. Het is dus van cruciaal belang om ervoor te zorgen dat het elektrolytpeil van de accu correct is voordat u de accu's vervangt.**

Indien nodig moeten er specifieke hijswerktuigen worden voorzien om de installatie en vervanging van accu's te ondersteunen. Voorbeelden hiervan zijn door OEM goedgekeurde draagriemen en hijsapparatuur voor het verplaatsen van zware accu's of accu's die zich op moeilijk bereikbare plaatsen bevinden.

Alleen bevoegd personeel mag accu's van mobiele hoogwerkers plaatsen of vervangen. De persoon moet in staat zijn om de last veilig op te tillen met behulp van de juiste tiltechniek. Zij moeten tevens de nodige PBM dragen om de taak uit te voeren. Denk hierbij aan veiligheidsschoenen, beschermende handschoenen, een beschermend schort en oogbescherming, zoals aangegeven in de risicobeoordeling.

Accu's worden doorgaans vervangen in werkplaatsen of op locatie. In beide gevallen moet dit werk uiteraard op een veilige manier worden uitgevoerd. De accu's op locatie vervangen is vaak gevaarlijker dan in een werkplaats, waar er meer controle is over de omstandigheden.

### Accu's vervangen in een werkplaats (bevoegd persoon)

- De bevoegde persoon moet ervoor zorgen dat er voldoende ruimte is om de werkzaamheden veilig uit te voeren voordat het onderhoud of de vervanging wordt uitgevoerd.
- Volg altijd de instructies van de Hoogwerker (MEWP)-fabrikant op bij het installeren of onderhouden van accusystemen.
- Til accu's nooit op aan de polen. Gebruik waar mogelijk een geschikte riem of houder om accu's te verplaatsen.
- Als de behuizing van de accu beschadigd is, raak dan de interne componenten niet aan.
- Zorg ervoor dat er geen geleidend materiaal in contact komt met de accupolen. Dit kan namelijk brand of een explosie veroorzaken.
- Wees bij het plaatsen en verwijderen van accu's uiterst voorzichtig en zorg ervoor dat gereedschap zoals metalen moersleutels of schroevendraaiers geen contact maken tussen een positieve pool en het chassis van de hoogwerker, of tussen de positieve en negatieve accupolen. Gebruik waar mogelijk geïsoleerd gereedschap.
- Draag geen sieraden zoals ringen, metalen horloges of lange kettingen tijdens het plaatsen of verwijderen van accu's. Deze kunnen immers kortsluiting veroorzaken, met ernstige brandwonden tot gevolg.



### Accu's vervangen op locatie (bevoegd persoon)

Als de accu's van de hoogwerker op locatie moeten worden vervangen, moeten ze mogelijk worden vervoerd in een bezorg- of servicevoertuig. Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden moeten verschillende veiligheidsmaatregelen in acht worden genomen:

- Het voertuig moet geschikt zijn om de lading te vervoeren. Een volledige set accu's kan namelijk meer dan 300 kg wegen. Waar mogelijk moeten de accu's op mechanische wijze worden ingeladen, bijvoorbeeld door ze op een pallet te plaatsen, goed vast te zetten en vervolgens met een vorkheftruck of hijswerktuig in te laden. Eenmaal in het voertuig moeten ze veilig worden vastgezet zodat ze niet kunnen verschuiven wanneer het voertuig in beweging is. Ze moeten ook zo worden geplaatst dat niet al het gewicht aan één kant van het voertuig komt te liggen.
- Bij het vervoer van loodzuuraccu's ontstaat er mogelijk waterstofgas. Het is daarom van cruciaal belang dat voertuigen die dit soort accu's vervoeren, voldoende worden geventileerd om het risico op brand of explosie te voorkomen.
- Zodra het voertuig in beweging is, moet de bestuurder erop letten dat de lading niet kantelt of losraakt. Als een accu tijdens het vervoer omvalt, kunnen er gevaarlijke dampen vrijkomen en kan dit schade aan het voertuig en het milieu veroorzaken.
- De bestuurder moet dan ook goed op de hoogte zijn van de noodprocedures bij brand of lekkage. Het voertuig moet zijn uitgerust met geschikte blusapparatuur, zoals het correcte type brandblusser, branddeken, lekkagesets, noodnummers en bewegwijzering.

### Opslag

- Accu's moeten worden opgeslagen in een koele, goed geventileerde ruimte, buiten het bereik van eventuele ontstekingsbronnen (bijvoorbeeld lassen, roken).
- Plaats een stuk karton of een lekbak tussen de gestapelde accu's om schade te voorkomen. Zo voorkomt u lekkages en kortsluiting.





## 7.0 VERVOER VAN ACCU'S EN HOOGWERKERS

### Specifieke richtlijnen voor verhuurbedrijven

Accu's voor hoogwerkers worden vervoerd via de lucht, het spoor, de weg en over zee. Welke vervoersmethode de juiste is, hangt af van het type accu. Raadpleeg altijd het veiligheidsinformatieblad (MSDS) voor meer informatie en neem contact op met de koerier/vervoerder om de correcte vervoerswijze te bevestigen.

### Vervoer van Li-ion-accu's

Het vervoer van Li-ion-accu's is onderworpen aan de voorschriften voor het lucht-, weg- en zeevervoer van gevaarlijke goederen. De voorschriften voor het vervoer van accu's variëren per land. De volgende richtlijnen zijn echter universeel voor Li-ion-accu's:

- De accu's worden vervoerd over de weg en over zee (niet per luchtvracht)
- De accu's zijn correct verpakt in een rechtopstaande positie
- De accu's zijn duidelijk gemarkeerd als Li-ion-accu's



Het internationale vervoer van Li-ion-accu's worden voornamelijk beheerd op basis van de wetgeving van de Verenigde Naties (VN):

- VN 3480: Li-ion-accu's die afzonderlijk worden vervoerd
- VN 3481: Oplaadbare Li-ion-accu's die in apparatuur zijn ingebouwd of samen met apparatuur worden verpakt
- Li-ion-accu's die per vrachtwagen binnen Europa worden vervoerd, moeten voldoen aan alle vereisten die zijn vastgelegd in de Overeenkomst betreffende het internationale vervoer van gevaarlijke goederen (ADR 2017-handboek) en die in het Verenigd Koninkrijk zijn vastgelegd in de Carriage of Dangerous Goods and Use of Transportable Pressure Equipment Regulations 2009 (COG Regs).
- De voorschriften voor het vervoer van Li-ion-accu's per trein zijn vastgelegd in de richtlijnen voor het vervoer van gevaarlijke goederen per spoor (Carriage of Dangerous Goods by Rail - RID)
- De voorschriften voor het vervoer van Li-ion-accu's over zee zijn vastgelegd in de internationale code voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over zee (International Maritime Dangerous Goods Code - IMDG)
- Li-ion-accu's die per vliegtuig worden vervoerd, moeten voldoen aan de voorschriften voor gevaarlijke goederen (Dangerous Good Regulations - DGR). Deze voorschriften worden beheerd door de International Air Transport Association (IATA) en de International Civil Aviation Organisation (ICAO).

Ongeacht de vervoersmethode worden Li-ion-accu's over het algemeen geclassificeerd als gevaarlijke goederen met strikte etiketteringscontroles, waaronder de VN-code en het gevaarsetiket Klasse 9, alsook verpakkingsvoorschriften om fysieke schade en kortsluiting te voorkomen.

Het vervoer van Li-ion-accu's of goederen die dergelijke accu's bevatten, brengt verschillende uitdagingen met zich mee. Schade tijdens het vervoer kan uiteindelijk leiden tot een thermische runaway. Om het risico op schade tijdens het vervoer te verminderen, raden wij u dus aan om uitsluitend gebruik te maken van erkende vervoerders. Zorg er waar mogelijk voor dat er gepaste maatregelen worden genomen met betrekking tot:

- **Verpakking:** De goederen moeten worden verpakt in overeenstemming met de wettelijke voorschriften, waarbij voldoende bescherming tegen schokken en water moet worden geboden.
- **Temperatuur:** Transportcontainers kunnen worden blootgesteld aan extreme hitte. De ophoping van warmte in de container kan het risico op oververhitting en brand vergroten. Als de temperatuur naar verwachting hoger zal zijn dan 40 °C of de kritische reactietemperaturen die worden vermeld in de veiligheidsinformatie van de fabrikant, kan het nodig zijn om gebruik te maken van temperatuurgecontroleerd transport. De containers mogen niet in de buurt van verhitte machines staan of in warme klimaten boven op het dek worden geplaatst. Hetzelfde principe geldt voor wegtransport. De voertuigen moeten voldoende worden geventileerd, zodat ze tijdens warm weer voldoende koel blijven. Volg altijd de richtlijnen van de fabrikant met betrekking tot de maximale blootstelling aan hoge temperaturen.
- **Waterdichtheid:** Containers moeten naar behoren worden beschermd tegen insijpeling van zeewater.
- **Aparte opslag:** Li-ion-accu's of producten die deze bevatten, moeten apart worden opgeslagen van producten of materialen die bij brand of andere noodsituaties een gevaarlijke reactie kunnen veroorzaken. Hoewel de voorschriften van de Internationale Maritieme Organisatie (IMO) de opslag samen met andere gevaarlijke goederen toestaan, is het raadzaam om Li-ion-accu's in een aparte container te plaatsen.
- **Controle van de laadstatus:** De laadstatus moet worden gecontroleerd om ervoor te zorgen dat de goederen worden opgeladen in overeenstemming met de minimale en maximale aanbevelingen van de fabrikant. Alle goederen die deze aanbevelingen overschrijden of onderschrijden, moeten vóór het vervoer geweigerd worden door de vervoerder.

- **Algemene inspectie van de toestand:** De toestand van de goederen en verpakkingen moet vóór vervoer geïnspecteerd worden om te garanderen dat ze in goede staat verkeren. Let op tekenen van schade die op trauma duiden, zoals geuren, hoge temperaturen, lekken of rookontwikkeling.
- **Mechanische belasting:** Li-ion-accu's lopen het risico beschadigd te raken door trillingen die worden veroorzaakt door de verschillende belastingen die gepaard gaan met zeetransport, zoals schommelingen en rollende bewegingen. De containers moeten dan ook op correcte wijze worden verpakt en vastgezet om deze effecten tot een minimum te beperken.

#### Laden en lossen

Het laden, lossen en het vervoeren van hoogwerkers moet altijd op een veilige manier worden uitgevoerd om schade aan de accu te voorkomen. Schade kan op verschillende manieren ontstaan, zoals:

- Stoten of perforatie door hijswerktuigen, zoals vorkheftrucks
- Botsingen met andere apparatuur tijdens het laden of lossen
- Niet correct vastgezette hoogwerkers die tijdens het transport omkantelen
- Lange afstanden over onverharde wegen, waarbij langdurige trillingen de lading kunnen doen verschuiven.

#### Voorzorgsmaatregelen om het risico op schade aan accu's tijdens het vervoer tot een minimum te beperken:

- Laad en los hoogwerkers altijd in overeenstemming met de instructies van de fabrikant. Als er vorkheftrucks worden gebruikt om hoogwerkers op of van een trailer te laden of te lossen, moeten de vorken in de door de fabrikant aangewezen voorhouders of hijspunten worden geplaatst.
- Zet elke hoogwerker op een transportvoertuig vast met behulp van de geschikte bevestigingsmiddelen. De bevestigingsmiddelen moeten worden aangebracht volgens de aanbevelingen van de fabrikant van de hoogwerker.
- Bij lange ritten over onverharde wegen moeten chauffeurs regelmatig controleren of de lading nog goed vastzit.



## 8.0 ACCU'S OPLADEN

Hoogwerkers met accu's worden gewoonlijk opgeladen via het elektriciteitsnet (240 V of 110 V) of via een generator met een geschikt vermogen. De netspanning varieert van regio tot regio. Hoogwerkers die worden opgeladen met 110 V moeten worden voorzien van een transformator die de spanning van 240 V naar 110 V omzet. De minimale transformatorcapaciteit moet worden vermeld in de handleiding of de onderhoudsgids van de hoogwerker.

### Loodzuuraccu's opladen

Accu's van hoogwerkers moeten altijd worden opgeladen volgens de instructies van de fabrikant. Deze informatie vindt u in de handleiding van het specifieke model hoogwerker. Als de accu's van hoogwerkers niet op de juiste manier worden opgeladen, is er een verhoogd risico op brand of explosie. Het opladen van de accu mag alleen plaatsvinden in een goed geventileerde en daarvoor bestemde ruimte, buiten het bereik van eventuele ontstekingsbronnen.

Voordat de accu's worden opgeladen, moet u eerst het elektrolytpeil controleren. Als het elektrolytpeil te laag is en de accu toch wordt opgeladen, kan dit de accu beschadigen, de levensduur aanzienlijk verkorten en bovendien brand of explosies veroorzaken.

Terwijl de accu's worden opgeladen, mag er geen gebruik worden gemaakt van de hoogwerker, tenzij de fabrikant van de hoogwerker dit toestaat. U vindt deze informatie in de handleiding van de hoogwerker.

### Belangrijke voorzorgsmaatregelen:

- Als u gebruik maakt van transformatoren om de accu's op te laden, raadpleeg dan de instructies van de fabrikant van de hoogwerker om de juiste transformatorcapaciteit (kVA) en de maximaal toegestane lengte van de laadkabel te bepalen.
- Laat de accu's niet zonder toezicht opladen om het brandgevaar te beperken.
- Houd de ruimte netjes. We raden u aan om de laadkabels zo te leggen dat ze geen struikelgevaar vormen en niet door andere apparatuur kunnen worden overreden of beschadigd. Houd verlengsnoeren uit de buurt van water, vanwege het risico op elektrocutie.
- Zorg er bij het vervangen van een acculader voor dat deze geschikt is voor de accu's die in de hoogwerker zijn geïnstalleerd.
- Inspecteer de stroomkabel van de acculader op eventuele schade voordat u deze aansluit op de hoogwerker. Beschadigde kabels kunnen in bepaalde omstandigheden worden gerepareerd. Dit moet echter eerst gecontroleerd worden door een gekwalificeerd persoon, anders moeten ze worden afgevoerd.
- Als u een verlengsnoer gebruikt, rol het dan volledig uit. Opgerolde snoeren kunnen warmte ontwikkelen, wat brand kan veroorzaken.
- Houd het verlengsnoer zo kort mogelijk om het risico op spanningsverlies te beperken. Een lage spanning kan een hoge stroomsterkte (ampère) veroorzaken, wat dan weer het risico op oververhitting en brand vergroot.



- Gebruik geen verlengsnoeren die in serie zijn geschakeld. Als u twee verlengsnoeren met elkaar moet verbinden, zorg er dan voor dat de aansluiting beschermd is tegen beschadiging en water.
- Draag altijd de juiste PBM.

### Li-ion-accu's opladen

Voor het opladen van Li-ion-accu's mogen uitsluitend speciale Li-ion laders worden gebruikt. Gebruik geen ongeschikte laders, omdat deze brand of een explosie kunnen veroorzaken.

Het opladen van Li-ion-accu's wordt beheerd door het BMS. Dit is van essentieel belang voor de veiligheid en mag nooit worden omzeild, uitgeschakeld of vervangen door onderdelen die niet door de oorspronkelijke fabrikant zijn geleverd.



De belangrijkste functies van het BMS zijn:

- De spanning van elke cel controleren
- De stroom in/uit de accu controleren
- De temperatuur van de accu controleren
- Het opladen beheren
- De cel egaliseren in de laatste laadfase
- Het koelsysteem regelen bij hoge temperatuur
- Het systeem beheren in geval van storing
- De cellen beschermen tegen overladen, overmatig ontladen, oververhitting, overspanning en onderspanning

Gebruik altijd de door de fabrikant meegeleverde acculader om de accu(s) op te laden. Opladers die niet door de oorspronkelijke fabrikant zijn gekeurd, kunnen brand of een explosie veroorzaken. Door gebruik te maken van erkende OEM-onderdelen voorkomt u dat de Li-ion-accu's overladen worden.

Tijdens het laden mag de acculader niet worden aangesloten of losgekoppeld. Dit is alleen toegestaan wanneer de stroomtoevoer is uitgeschakeld. Raadpleeg altijd de handleiding van de hoogwerker voor meer informatie over de specifieke oplaadprocedures.

In tegenstelling tot loodzuuraccu's komt er bij Li-ion-accu's geen waterstofgas vrij tijdens het opladen. Het is echter nog steeds raadzaam om een aparte oplaadruimte in te richten, waar geen struikelgevaar bestaat door snoeren of andere apparatuur. Li-ion-accu's kunnen, in tegenstelling tot loodzuuraccu's, ook in een niet-geventileerde ruimte worden opgeladen. Er moet wel rekening worden gehouden met het risico op brand of explosie in de ruimtes waar accu's worden opgeladen.

Als een accu explodeert tijdens het opladen, kan de brand die hierdoor ontstaat zich uitbreiden naar andere apparatuur en gebouwen in de buurt.

Li-ion-accu's laden aanzienlijk sneller op dan loodzuuraccu's. Dat komt omdat ze een hogere stroomsterkte kunnen ontvangen van de acculaders. In sommige gevallen, en afhankelijk van het aantal accu's en het vermogen van de lader, kan het opladen sneller verlopen dan bij andere soorten accu's. Zo kunnen sommige hoogwerkers met Li-ion-accu's volledig worden opgeladen in ongeveer vier uur, of tot 80% in twee uur, mits de acculader wordt gevoed met 220 V wisselstroom.

#### **Gelegenheidsopladen**

Het gebeurt vaak dat hoogwerkers worden opgeladen tijdens de rust- of lunchpauzes van de bedieners. Dit wordt ook wel gelegenheidsopladen genoemd. Deze manier van opladen heeft geen nadelige invloed op de Li-ion-accu en leidt niet tot een kortere levensduur.

#### **Aardlekschakelaar (RCD)**

Een aardlekschakelaar is een gevoelig veiligheidsapparaat dat de stroom binnen 10 tot 50 milliseconden uitschakelt als er een elektrische storing optreedt. Er is sprake van een storing wanneer er een verschil is tussen de stroom die een apparaat binnenkomt en de stroom die het apparaat verlaat.

Dit verschil kan leiden tot een storing die stroomverlies veroorzaakt, waarbij de stroom in de nulleider (retourleiding) lager is dan in de fasegeleider. Stroomlekkage leidt tot brandgevaar en/of het risico op een elektrische schok wanneer iemand het systeem aanraakt. De stroom vindt dan immers via deze persoon een weg naar de aarde.

## 9.0 NOODPROCEDURES

### Li-ion-accu's

Een thermische runaway is een oncontroleerbare stijging van de interne temperatuur die zichzelf versterkt en vaak leidt tot ernstige oververhitting, celbreuk en in het ergste geval een catastrofale vrijgave van energie.

Dit fenomeen kan explosies, branden en andere gevaarlijke situaties veroorzaken. De interne structuur, de chemische samenstelling, de laadstatus en de omgeving van de accu zijn slechts enkele van de vele factoren die van invloed kunnen zijn op het complexe proces dat we thermische runaway noemen.

### Hoe ontstaat thermische runaway?

- Interne kortsluiting
- Fysieke schade
- Ongeschikte elektrische apparatuur
- Mechanisch defect
- Een defecte accucel
- Overmatige warmteontwikkeling
- Opbouw van druk
- Positieve terugkoppeling – de temperatuur van de accucel kan oplopen tot een onbeheersbaar niveau naarmate de terugkoppeling sterker wordt (dit is de fase waarin thermische runaway optreedt). Als gevolg daarvan kunnen de cellen barsten en hete gassen en ontvlambare elektrolyt vrijgeven.

Als u vermoedt dat een Li-ion-accu oververhit raakt of als er rook of vlammen te zien zijn, moet u onmiddellijk de hulpdiensten bellen.

Ga er nooit van uit dat een vuur gedoofd is! Branden met lithium-ion-accu's kunnen spontaan weer ontbranden. Blijf daarom uit de buurt van de hoogwerker totdat de hulpdiensten bevestigen dat het gebied weer veilig is.

Gebruik F-500-brandblussers om de brand te blussen. Gebruik GEEN water of CO<sub>2</sub>-brandblussers wanneer u een brand met een Li-ion-accu probeert te blussen.

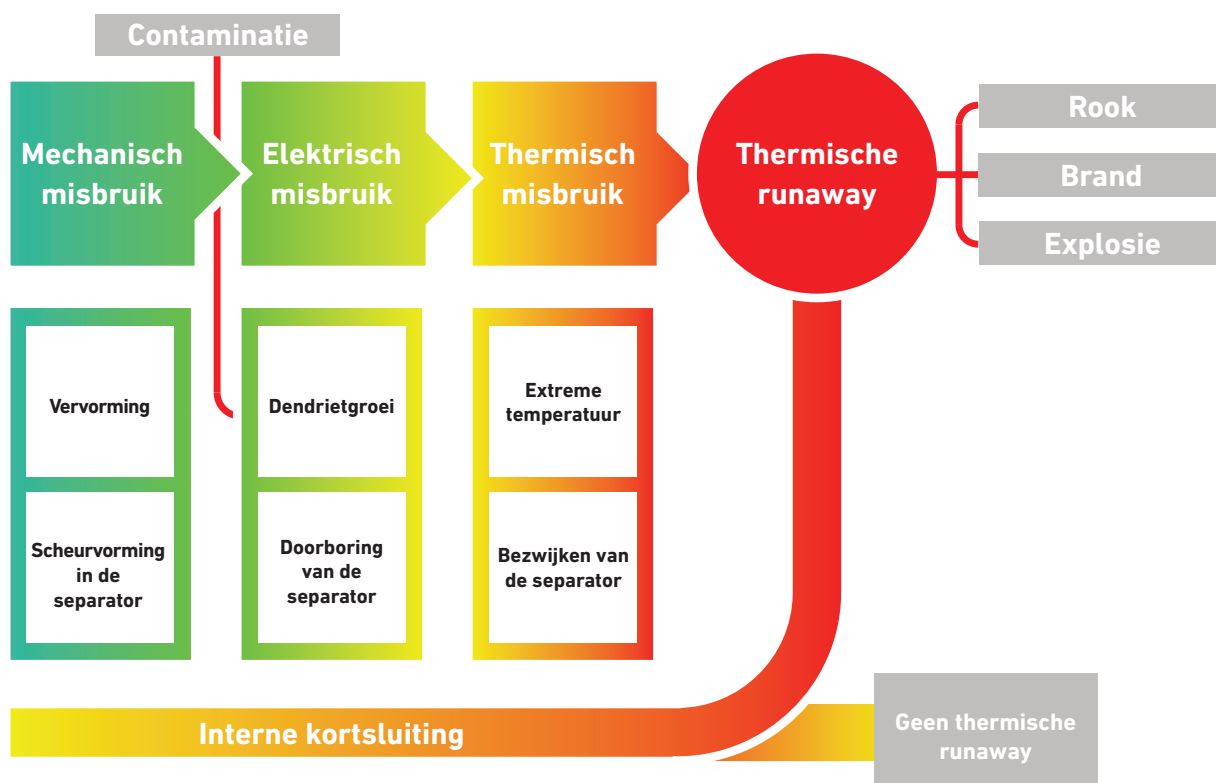
### De maatregelen voor noodgevallen kunnen bestaan uit:

- Het opzetten van een bedrijfshulpdienst
- Noodprocedures
- Duidelijk omschreven taken en verantwoordelijkheden voor personeelsleden
- Gevaren identificeren voordat de werkzaamheden worden gestart

### Loodzuuraccu's

Loodzuuraccu's bevatten zwavelzuur, een zeer corrosieve stof die ernstige chemische brandwonden kan veroorzaken.

Als er accuzuur in uw ogen terecht komt, houdt u uw gezicht 15 tot 20 minuten onder stromend water en laat u het water in uw ogen stromen. Gebruik uw vingers om uw oogleden open te houden. Als u contactlenzen draagt, verwijder deze dan zo snel mogelijk. Raadpleeg onmiddellijk een arts. Wrijf niet in uw ogen. Let op: zorg ervoor dat u het zuur niet overbrengt van het ene oog naar het andere. Trek voorzichtig alle kleding uit die in contact is gekomen met het zuur om verder contact met de huid te voorkomen. Zorg ervoor dat u het zuur niet naar andere delen van uw lichaam verspreidt.



## 10.0 OMGEVINGSFACTOREN

Hoogwerkers mogen niet langdurig in koelcellen worden achtergelaten, want dit kan de prestaties van de accu beïnvloeden. Het normale temperatuurbereik voor Li-ion-cellen ligt tussen 5 °C en 20 °C. Bij te lage temperaturen, zoals 0 °C, kunnen de chemische reacties in de accu vertragen, wat ten koste gaat van de capaciteit.

Li-ion-accu's zijn uitstekende stroombronnen bij temperaturen onder 55 °C, maar langdurig of continu gebruik bij hogere temperaturen kan de levensduur en prestaties van de accu aantasten.

### Bediening in extreem koude of hete omgevingen

Koude temperaturen kunnen om verschillende redenen de prestaties en levensduur van loodzuuraccu's aantasten:

**Verminderde capaciteit:** Lage temperaturen kunnen de capaciteit van loodzuuraccu's verminderen. Daardoor kunnen ze niet zoveel elektrische energie opslaan en leveren als bij hogere temperaturen. Ook gaat de accu mogelijk minder lang mee tussen twee oplaadbeurten.

**Langzamer opladen:** Bij koud weer kan het langer duren voordat loodzuuraccu's volledig zijn opgeladen. Bij lagere temperaturen verlopen de interne chemische reacties tijdens het opladen langzamer, waardoor de laadtijd toeneemt.

**Verhoogde interne weerstand:** De interne weerstand van een loodzuuraccu kan in koudere klimaten toenemen. Dit betekent dat de accu moeite zal hebben om de hoogwerker voldoende stroom te leveren. De verhoogde weerstand kan resulteren in slechtere prestaties (gebruiksduur).

**Verlaagde elektrochemische reacties:** Bij hoge temperaturen kunnen de chemische reacties in accu's versnellen. De levensduur van de accu wordt mogelijk verkort door interne corrosie.

**Sulfatering:** Loodzuuraccu's zijn bij lagere temperaturen gevoeliger voor fenomeen dat bekendstaat als 'sulfatering';

hierbij ontstaat er een groene/blauwe aanslag op de accupolen. Wanneer loodsulfaat kristallen zich op de platen van een accu ontwikkelen, treedt sulfatering op, wat de capaciteit van de accu om een lading vast te houden vermindert. Na verloop van tijd kan dit onherstelbare schade aan de accu veroorzaken.

**Risico op bevriezing:** Als de temperatuur voldoende daalt, kan de elektrolytoplossing in de accu bevriezen. Meer informatie hierover is verkrijgbaar bij de leverancier van de accu. Omdat elektrolyt bij bevriezing uitzet, kan dit schade veroorzaken aan de behuizing en de interne onderdelen van de accu. Accu's die zijn bevroren, kunnen ook barsten of elektrolyt lekken, waardoor ze onbruikbaar worden.

Blootstelling aan warme klimaten kan de prestaties en levensduur van loodzuuraccu's op verschillende manieren aantasten:

**Zelfontlading:** De zelfontladingssnelheid van loodzuuraccu's stijgt vaak bij warme temperaturen. Dit verkort het interval tussen twee oplaadbeurten, omdat de accu sneller leegraakt wanneer deze niet in gebruik is.

**Verlies van elektrolyt:** Warmte kan de verdamping van de elektrolytvloeistof in de accu versnellen, waardoor het totale vloeistofpeil daalt. Hierdoor kunnen de celplaten bloot komen te liggen en kan sulfatering worden versneld, wat het vermogen van de accu om energie op te slaan aantast.

## 11.0 AFVOER VAN ACCU'S

Accu's mogen niet op stortplaatsen terecht komen. De afvoer moet worden uitgevoerd door een erkend afvalverwerkingsbedrijf. Neem contact op met een erkende afvalverwerker voor meer informatie. Accu's kunnen ook worden ingezameld door een erkend bedrijf, maar u moet de legitimiteit van het erkende bedrijf eerst controleren voordat u de accu's afvoert.





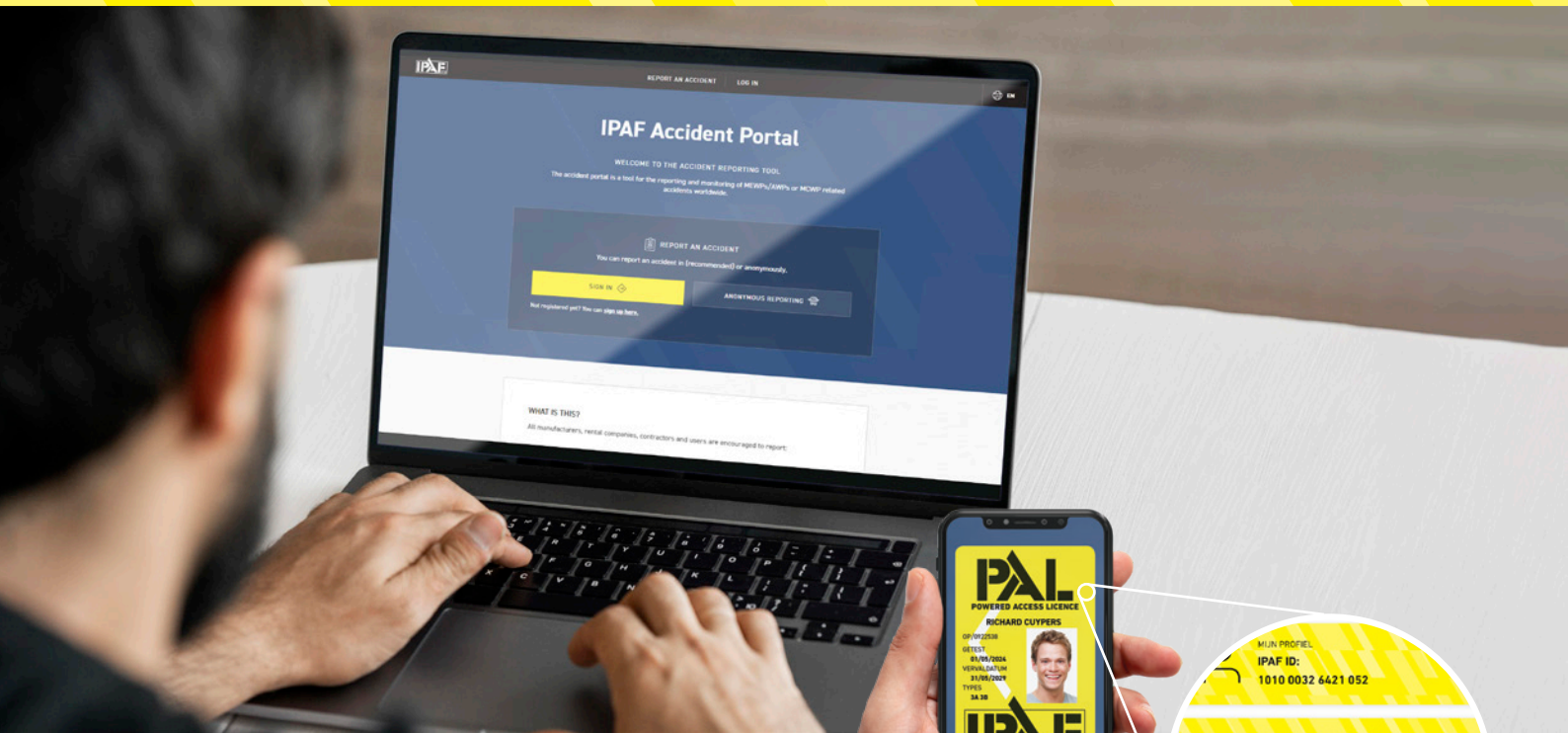
## IPAF-MATERIALEN

- ➔ Toolbox Talk – Het veilige gebruik van laadkabels
- ➔ Toolbox Talk – Loodzuuraccu's
- ➔ Toolbox Talk – Het veilige gebruik en de opslag van Li-ion-accu's
- ➔ Veiligheidsgids voor bedieners
- ➔ Omgaan met de veilige toestand van hoogwerkers
- ➔ Veilig onderhoud van hoogwerkers op locatie
- ➔ Webinar: Elektrificatie - Waarom oude gewoonten moeilijk te doorbreken zijn

Alle IPAF-materialen zijn hier te vinden:

[Bronnenbibliotheek | IPAF](#)

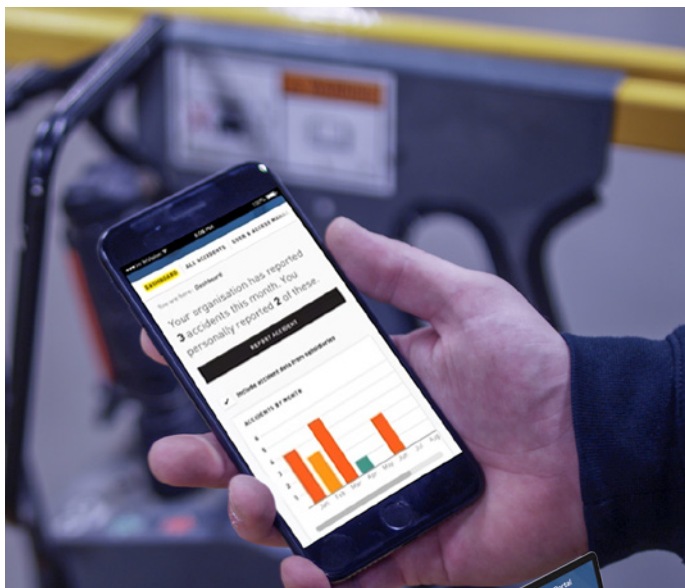




## HOE MELD U ONGEVALLLEN?

[www.ipafaccidentreporting.org](http://www.ipafaccidentreporting.org)

IPAF en zijn leden analyseren geanonimiseerde gegevens over incidenten waarbij er aangedreven hoogwerk toegangstechniek betrokken is om risicogebieden en veel voorkomende trends vast te stellen, die informatie bieden voor begeleiding, training en veiligheidscampagnes. We trachten ons inzicht in de werkpraktijken te vergroten en de incidenten in elk land te reduceren. Meldingen zijn niet beperkt tot IPAF-leden; elke persoon of organisatie kan een incident melden. In 2021 lanceerde IPAF ePAL, een mobiele app voor bedieners en leidinggevenden waarmee alle incidenten, inclusief bijna-ongevallen, onmiddellijk kunnen worden gemeld via het **IPAF-portaal voor de melding van ongevallen**.



**MELD HIER EEN ONGEVAL**



## HOE MELD U ONGEVALLLEN?

Alle ongevallen, incidenten en bijna-ongevallen kunnen snel en eenvoudig worden gemeld via het **IPAF-portaal voor melding van ongevallen**. Dit kan via een desktop- of laptopcomputer, de meeste mobiele apparaten met internetverbinding, of via de **IPAF ePAL-app** voor bedieners en leidinggevenden. Meld u eerst aan om ongevallen via het portaal te melden. Meldingen kunnen ook anoniem via het portaal worden gedaan. De informatie die in de database wordt ingevoerd is vertrouwelijk en wordt uitsluitend gebruikt voor doeleinden die de analyse en de verhoging van de veiligheid ten goede komen.

## WAT MOET U MELDEN?

Alle gemelde incidenten waarbij aangedreven hoogwerk toegangstechniek is betrokken worden door IPAF verzameld. Deze omvatten incidenten die de dood of letsel tot gevolg hebben of waarbij iemand eerste hulp nodig heeft. Ook bijna-ongevallen worden opgenomen, waarbij er geen sprake van letsel of schade aan machines of constructies was, maar die toch mogelijk een gevaarlijke situatie vormden voor de inzittenden van de machine of omstanders.

## VERTROUWELIJKHEID VAN GEGEVENS

De aan IPAF verstrekte informatie is vertrouwelijk en privé. Informatie die een persoon of bedrijf kan identificeren die bij een incident betrokken is geweest, wordt voor de analyse door IPAF en zijn comités verwijderd en blijft daarna geredigeerd. IPAF heeft een privacy beleid dat u inzicht kan bieden in welke informatie wij verzamelen, waarom we deze verzamelen en hoe u uw gegevens kunt bijwerken, beheren, exporteren en verwijderen. Het volledige IPAF privacybeleid is te vinden op [www.ipaf.org/privacy](http://www.ipaf.org/privacy)

## OVER IPAF

De International Powered Access Federation (IPAF) bevordert en maakt het veilige en effectieve gebruik van aangedreven hoogwerk toegangstechniek apparatuur wereldwijd mogelijk in de breedste zin - door het verstrekken van technisch advies en informatie; door het beïnvloeden en interpreteren van wetgeving en standaarden; en via haar veiligheidsinitiatieven en trainingsprogramma's.

IPAF is een non-profitorganisatie die eigendom is van haar leden, waaronder fabrikanten, verhuurbedrijven, distributeurs, aannemers en gebruikers. IPAF heeft leden in 82 landen die de meerderheid van de verhuurvloot en producenten van hoogwerkers over heel de wereld vertegenwoordigen. Ga naar [www.ipaf.org](http://www.ipaf.org) voor informatie over lokale kantoren.

### Neem contact op met IPAF

Moss End Business Village  
Crooklands  
Cumbria LA7 7NU  
Verenigd Koninkrijk

Tel: +44 (0)15395 66700  
[info@ipaf.org](mailto:info@ipaf.org)  
[www.ipaf.org](http://www.ipaf.org)

## Word lid van IPAF

Door u aan te sluiten bij IPAF, sluit u zich aan bij een mondiale beweging die een veiligere industrie voor aangedreven hoogwerk toegangstechniek wil waarborgen. Het lidmaatschap brengt ook een hele reeks speciale diensten en voordelen met zich mee, waaronder toegang tot het dashboard van veiligheidsanalyses voor leden. IPAF biedt meerdere voordelen, waaronder de volgende:

- Wereldwijde harmonisatie met regionale focus op de ontwikkeling van normen.
- Bronnen voor technische experts.
- Een breed assortiment producten en technische begeleiding om bedieners, leidinggevenden en gebruikers van hoogwerkers te helpen hun verantwoordelijkheden na te komen
- Mogelijkheden om te netwerken en uw bedrijf te promoten.
- Een eensgezinde stem voor belanghebbenden in de hele branche, groot en klein.
- Gecertificeerd trainingsprogramma voor een volledige, consistente en nalevingsgerichte training

Ga voor meer informatie over lid worden van IPAF naar [www.ipaf.org/join](http://www.ipaf.org/join)

## IPAF wil graag de leden van onderstaande werkgroep bedanken die hebben geholpen bij de ontwikkeling van dit document:

**Rob Cavaleri** – Manlift Middle East

**Jacco De Kluyver** - Genie

**Nicholas Ong** - SMRT

**Neil Ashton** - Access Platform Sales

**Stefano Giuliani** - Discover Battery

**Klein Phua** - Modern SG

**IPAF Veiligheid & Technische afdeling**

## In samenwerking met

Dit richtlijnendocument is ontwikkeld in samenwerking met het Internationaal veiligheidscomité van IPAF.



*Het veilige en effectieve gebruik van aangedreven  
hoogwerk toegangstechniek wereldwijd  
bevorderen en mogelijk maken*

**Geleverd door:**