



## Veilig werken met accu's

Bij het laden en installeren van accu's gebeuren veel ongelukken. Bij werkzaamheden aan de elektrische installaties van auto's en werktuigen ook. Met als mogelijke gevolgen: ernstig letsel aan ogen en huid en brandwonden.

Mogelijke oorzaken zijn:

- de vorming van waterstofgas boven de accu tijdens en aan het einde van de laadperiode. Een vonk kan een explosie veroorzaken.
- kortsluiting tussen de plus- en minpool met een metalen voorwerp. Dit voorwerp kan binnen enkele seconden tot meer dan 100 °C worden verhit. Als een dergelijke kortsluiting plaatsvindt via een ring (sieraad ) of een horlogebandje kunnen zeer ernstige brandwonden ontstaan.

### Wat is de gewenste situatie?

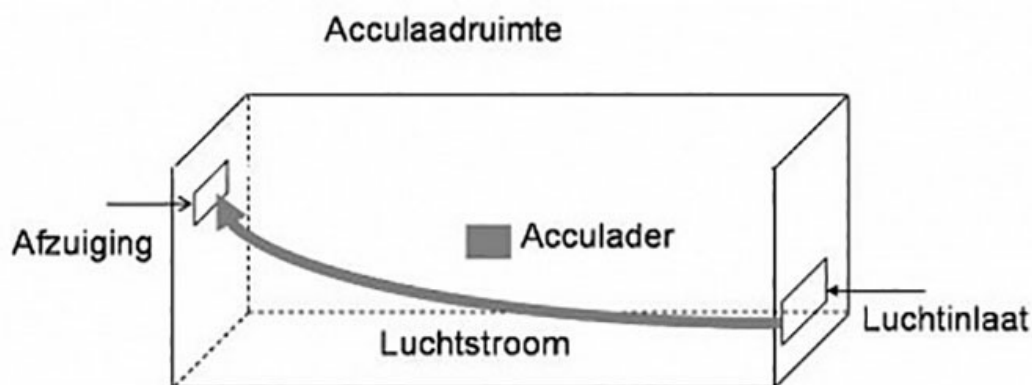
- ✓ De verdunning en/of de afvoer van het vrijkomende waterstofgas is geborgd door voldoende ventilatie.
- ✓ Er zijn maatregelen getroffen om vonkvorming te voorkomen.
- ✓ De polen van de accu worden bij het installeren of verwisselen geïsoleerd.

### Maatregelen

- Zorg voor voldoende natuurlijke ventilatie of breng voldoende explosievrije mechanische ventilatie aan langs het plafond van de acculaadruimte of in de nok van het gebouw.
- Zorg er voor dat zich in een laadruimte of laadplek geen gevaarlijke waterstofconcentraties, zogenaamde waterstofnesten, kunnen vormen. Omdat waterstof lichter is dan lucht, stijgt deze omhoog waardoor hij zich kan ophopen onder plafonds, overkappingen, in open lichtarmaturen of dakkoepels en dergelijke. Daarom horen ventilatieafvoeren zo hoog mogelijk te zijn aangebracht en ventilatietoevoeren zo laag mogelijk en diagonaal in de ruimte zijn geplaatst (zie tekening).
- Als voorbeeld voor ventilatie kan worden genoemd een veel gebruikte tractiebatterij 24 V (12 cellen met een nominale capaciteit van 600 Ah'. Deze wordt geladen met een eindlaadstroom van 5A/100Ah dan moet de ventilatie minimaal 18 m<sup>3</sup>/h bedragen.
- Stel een rookverbod in en een verbod op open vuur.
- Laat werkzaamheden aan de accu alleen uitvoeren door deskundige personen.
- Dek de accupolen af.

## Checklist

- Zorg voor voldoende ventilatie.
- Gebruik geen mobiele telefoon, rook niet, maak geen open vuur en las en slijp niet bij een accu die wordt geladen.
- Zorg bij het laden voor een goed vloeistofniveau.
- Schakel eerst het laadapparaat uit alvorens de laadleidingen los te nemen.
- Maak de verbinding tussen minpool en acculader als eerste los en als laatste vast.
- Dek de accupolen af.
- Plaats elektrisch materiaal dat tot ontploffing aanleiding kan geven op voldoende afstand van de cellen en niet in de afvoerrichting van het explosieve waterstofgasmengsel.
- Draag bij het vullen van de accu's de volgende PBM's: gelaatscherm of veiligheidsbril, werkschort en zuurbestendige handschoenen.



### Toelichting op de maatregelen

Er wordt onderscheid gemaakt tussen acculaadplaats en acculaadruimte

Acculaadplaats - Punt waar de accu's worden geladen.

Acculaadruimte - Ruimte waarin de acculaadplaats zich bevindt.

## Acculaadplaats

- Plaats een accu (ook een zogenaamde onderhoudsvrije accu) nooit in een kleine en slecht geventileerde ruimte. Als het opladen in een grote ruimte zoals een magazijn plaatsvindt, is natuurlijke ventilatie voldoende.
- Gebruik explosieveilige verlichting. Ook elektrische schakelaars (lichtknoppen) en overig elektrisch materiaal moeten explosieveilig zijn uitgevoerd of anders buiten de acculaadplaats zijn gemonteerd. Explosieveilig materiaal is te herkennen aan dit teken:



- Bescherm elektrisch materiaal tegen het binnendringen van het explosieve waterstofgasmengsel, omdat dit een ontploffing kan veroorzaken.
- Plaats elektrisch materiaal dat aanleiding kan geven tot ontploffing op voldoende afstand van de cellen en niet in de afvoerrichting van het explosieve waterstofgasmengsel.
- Plaats de lader minimaal op 0,8 m afstand van de batterij
- Geef duidelijk aan waar de acculaadplaats is (zie afbeelding).



- Gebruik geen mobiele telefoon, geen elektrische vliegenvangers, rook niet, maak geen open vuur, las en slijp niet bij een accu die wordt geladen. Plaats een waarschuwingsbord met: Roken en open vuur verboden.
- Zorg bij het laden voor een goed vloeistofniveau.
- Schakel eerst het laadapparaat uit alvorens de laadleidingen los te nemen.
- Maak de verbinding tussen minpool en acculader als eerste los en als laatste vast.
- Dek de accupolen af (ook bij het installeren), ter voorkoming van kortsluiting.

## Acculaadruimte - Ruimte waarin de acculaadplaats zich bevindt.

- Op de locatie waar batterijen worden geladen behoort door gele belijningen te worden aangegeven waar de verschillende activiteiten moeten plaats vinden, zoals:
  - het parkeren van de voertuigen; waar nodig plaatsen van aanrijdbeveiliging;
  - het laden van de batterij;
  - de ruimte waar met de heftruck wordt gereden.
- Gebruik geen mobiele telefoon, geen elektrische vliegenvangers, rook niet, maak geen open vuur, las en slijp niet bij een accu die wordt geladen. Plaats een waarschuwingsbord met: Roken en open vuur verboden.



- Zorg bij het laden voor een goed vloeistofniveau.
- Schakel eerst het laadapparaat uit alvorens de laadleidingen los te nemen.
- Maak de verbinding tussen minpool en acculader als eerste los en als laatste vast.
- Dek de accupolen af (ook bij het installeren), ter voorkoming van kortsluiting.
- Gebruik een centraal vulsysteem.
- Voorzie de acculaadruimte van een oogspoelmogelijkheid.
- Zorg voor een brandblusser in de nabijheid. Schuimblussers veroorzaken weinig nevenschade bij gebruik en kunnen zonder gevaar gebruikt worden op elektrische apparatuur.
- Gebruik explosieveilige verlichting. Ook elektrische schakelaars (lichtknoppen) en overig elektrisch materiaal moeten explosieveilig zijn uitgevoerd of anders buiten de acculaadplaats zijn gemonteerd. Explosieveilig materiaal is te herkennen aan het teken in afbeelding 1.
- Bescherm elektrisch materiaal tegen het binnendringen van het explosieve waterstofgasmengsel, omdat dit een ontploffing kan veroorzaken.
- Plaats elektrisch materiaal dat aanleiding kan geven tot ontploffing op voldoende afstand van de cellen en niet in de afvoerrichting van het explosieve waterstofgasmengsel.
- Plaats de lader minimaal op 0,8 m afstand van de batterij
- Geef duidelijk aan waar de acculaadplaats is (zie afbeelding 2).

## Opleiding en instructie

- Zorg dat de medewerkers die aan de accu's werken aantoonbare voorlichting en onderricht over de mogelijke gevaren en risico's van het werken met accu's krijgen en weten hoe er veilig gewerkt moet worden met en aan accu's.

## Persoonlijke beschermingsmiddelen

- Voorkom contact met het corrosieve accuzuur bij het werken aan een accu. Draag bij het vullen van de accu's een gelaatscherm of veiligheidsbril, werkschoort en zuurbestendige handschoenen.

## Meer informatie

- NPR 3299 Veilig werken bij het laden van tractiebatterijen

## Good Practice

<http://www.gfactueel.nl/Home/Foto--Video/2010/8/Ketting-voorkomt-kapotte-stekkers-GFA136354W/>