

Veilige bediening van elektrische hoogspanningscomponenten in afgedankte elektrische voertuigen

Algemene informatie
verstrekt door leden van
het IDIS-consortium
V. 2.8



Het slopen van voertuigen met een elektrisch hoogspanningssysteem brengt specifieke verwijderingsvereisten met zich mee voor de behandeling van het hoogspanningssysteem voordat het voertuig kan worden behandeld als een regulier afgedankt voertuig (ELV - End of Life Vehicle). Het is van belang om het elektrisch hoogspanningssysteem en diens specificaties voor veilig behandelen van het voertuig in de ELV-fase te herkennen en begrijpen.

Dit document beschrijft de veilige behandeling van elektrische hoogspanningsonderdelen en is samengesteld uit informatie geleverd door en in overeenkomst met alle autofabrikanten die auto's met elektrische hoogspanningsonderdelen fabriceren.

Algemene Informatie

Algemene informatie verwijst naar de behandelingsprocessen die toegepast dienen te worden door elke fabrikant van elektrische hoogspanningsonderdelen, zoals een typische sloopmethode van elektrische hoogspanningsonderdelen.

Fabrikantspecifieke Informatie

Fabrikantspecifieke Informatie verwijst naar de behandelingsprocessen die specifiek zijn voor installatie van een voertuig. Raadpleeg de gedetailleerde informatie van de fabrikant voor extra instructies.

Inleiding	4
1. Voorzorgsmaatregelen	5
1.1 Algemene veiligheidsinstructies voor het verwijderen van EV-onderdelen.....	5
1.2 Gevaar van een elektrische stroom	6
1.3 Een EV-voertuig herkennen.....	7
1.4 Locatie van de voedingsbron van het hoogspanningssysteem	7
1.5 Hoogspanning-waarschuwingsticker.....	8
1.6 Overige waarschuwingstickers die op hoogspanningsaccu's kunnen voorkomen...	8
1.7 Vereiste beschermingsvoorzieningen	9
1.8 Belangrijke algemene punten omtrent behandeling van EV-voertuigen en hun accu	9
2. Algemene verwijderingsprocedures	12
2.1 Veiligheidsmaatregelen en voordat u aan de EV gaat werken	12
2.2 Voertuiginspectie vóór verwijdering van de hoogspanningsaccu	12
2.2.1 Brand, rook, vonk en hitte controle	12
2.2.2 Vloeiende controle	12
2.2.3 Schadecontrole	12
2.2.4 Lekkagecontrole	13
2.2.5 Operationele controle	13
2.3 Gereedschap	13
2.4 Schakel het hoogspanningssysteem uit.....	14
2.5 Ontkoppeling en verwijdering van de hoogspanningsaccu.....	15
3. Aanbevolen behandelingsprocedures.....	17
3.1 Classificatie van het hoogspanningssysteem	17
3.2 Bewaren van een hoogspanningsaccu	18
3.3 Verpakking van de hoogspanningsaccu	19
3.4 Transport van hoogspanningsaccu's	19
3.5 Terugname van hoogspanningsaccu's	19

Inleiding

Elektrisch voertuig (EV) is de overkoepelende term voor alle voertuigen die deels of geheel worden aangedreven door een hoogspanningsaccu. Deze voertuigen kunnen ook een klassieke verbrandingsmotor bevatten als aanvulling op de hoogspanningsmotor.

Wat betreft de verwijdering van afgedankt elektrische voertuigen (ELV's), kunnen sommige elektrische hoogspanningsonderdelen die niet zijn verwijderd, een noemenswaardig verwondingsrisico voor personen met zich meebrengen, vanwege de zeer krachtige eigenschappen en vanwege de potentieel gevaarlijke stoffen die ze bevatten. Daarnaast kunnen ze een gevaar voor het milieu betekenen als de inhoud per ongeluk vrijkomt.

Autofabrikanten raden het verwijderen van de hoogspanningsaccu aan als de veiligste en meest efficiënte methode voor het behandelen van EV-onderdelen. Bij het slopen van EV-onderdelen uit de auto is het echter absoluut noodzakelijk om zo voorzichtig mogelijk te handelen en de belangrijke veiligheidswaarschuwingen die in dit document staan, na te leven.

Types van elektrische voertuigen (EV) in termen van ELV-behandeling:

▶ **Voertuigen met verbrandingsmotor en een bijkomende elektrische aandrijving met hoogspanningsonderdelen.**

Er zijn verschillende soorten:

- Hybridevoertuigen (**HEV**)
- Oplaadbare hybridevoertuigen (**PHEV**)
- Elektrische voertuigen met range-extender (**E-REV**)
- Brandstofcelvoertuigen (**FCV**)

▶ Voertuigen met enkel een elektrische hoogspanningsaandrijving (**BEV**)

1. Voorzorgsmaatregelen

1.1 Algemene veiligheidsinstructies voor het verwijderen van EV-onderdelen

Alle EV-onderdelen zijn gemaakt overeenkomstig toepasselijke internationale wetten. Ze mogen alleen worden verwijderd door bekwaam en erkend personeel, dat specifieke, door de fabrikant en de nationale wetgeving bepaalde procedures moeten volgen, bijv. EN 50110-2.

Als er ELV's met EV-onderdelen zijn voor recycling en verwijdering, moet er zorg voor gedragen worden dat de door de fabrikant aangewezen EV-onderdelen worden verwijderd en teruggewonnen.

Bovendien dient men de nationale wettelijke vereisten voor andere sectoren zoals ongevalpreventie, gevaarlijke substanties, gevaarlijke goederen, verkeer, bouwvoorschriften, opleiding, etc. te respecteren.

Slopers moeten er voor zorgen dat alle werknemers die met EV-onderdelen werken, alsmede hun supervisors, op de hoogte zijn van het informatie- / instructiemateriaal & elke overige informatie die bij de fabrikantspecifieke informatie kan zijn geleverd. Het wordt sterk aangeraden om de werknemers schriftelijk te laten bevestigen dat ze de relevante documentatie en veiligheids- / werkinstructies hebben ontvangen en er van op de hoogte zijn.

Het is essentieel dat alle relevante gezondheids- en veiligheidsbepalingen worden bekeken, alsmede de instructies van de autofabrikanten voor het werken met en veilige behandeling van het voertuig zelf en de EV-onderdelen.

Informatie, veiligheids- en instructiemateriaal, geleverd met het voertuig en door de fabrikanten van EV-onderdelen, alsmede het volgen van cursussen kan een geschikte manier zijn voor het verwerven van de benodigde expertise.

Hoogspanningselektriciteit bevindt zich in een hoogspanningsaccu (gewoonlijk aangeduid als een EV-accu). Onderdelen zoals de elektrische motor, generator, compressor, wisselrichter, verwarming en airconditioning maken allemaal deel uit van het elektrische hoogspanningssysteem in de hedendaagse EV-voertuigen.

De spanning van de hoogspanningsaccu verschilt naargelang het voertuigtype en de fabrikant. Volledig opgeladen hoogspanningsaccu's kunnen een elektrisch potentieel van 60V tot wel enkele honderden volts wisselstroom hebben.

Naast de hoogspanningsaccu kunnen er nog een of meer normale 48V wisselstroom autoaccu's zijn, die worden gebruikt om andere laagspanning elektrische apparatuur zoals de radio, claxon, koplampen en dashboardtellers van stroom te voorzien, zie accu-informatie in IDIS.

Zodra hoogspanningsaccu's uit het autowrak (ELV) zijn verwijderd, mogen zij niet worden gedemonteerd door erkende verwerkers van autowrakken, tenzij zij toestemming hebben en opgeleid zijn om deze activiteit uit te voeren.

1.2 Gevaar van een elektrische stroom

Een elektrisch of hybride voertuig is geen gewoon voertuig, het kan de bron zijn van ernstige ongevallen indien bij bepaalde handelingen geen voorzorgsmaatregelen worden genomen.

In tegenstelling tot wat algemeen wordt aangenomen, houdt het risico van elektrocutie niet rechtstreeks verband met de spanning, maar hangt het vooral af van de intensiteit van de stroomsterkte (ampère) en van de tijd die nodig is om door het lichaam te gaan.

Ampères	Het fenomeen veroorzaakt	Consequenties
10 mA	Afstoting	Ongecontroleerde reactie (laten vallen van componenten)
Tussen 6 en 25 mA	Spiersamentrekking	Onvrijwillig vastgrijpen van onderdelen op taai, let-go fenomeen, tetanische contractie
Vanaf 25 mA	Samentrekking van de spieren van de borstkas (als de stroom door het bovenlichaam gaat)	Verstikking indien niets wordt ondernomen (kunstmatige beademing)
Voorbij 30 mA	Hartfibrillatie	Dodelijk ongeval zonder onmiddellijke gespecialiseerde medische verzorging

Tabel 1: Gevaar van een elektrische stroom

Verschillende factoren bepalen de hoeveelheid stroom die door het menselijk lichaam kan gaan:

- De spanning
- De strakheid van de greep (doorboring van de huid)
- De contactdruk
- Transpiratie
- Omgevingsvochtigheid

1.3 Een EV-voertuig herkennen

Elke fabrikant heeft zijn eigen methode om EV-voertuigen te herkennen. Raadpleeg de specifieke informatie van de fabrikant voor meer informatie indien beschikbaar.

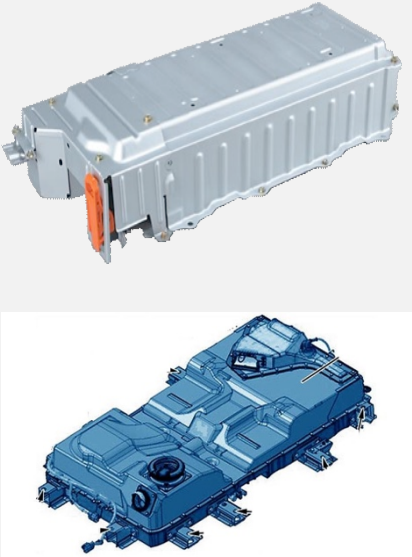
Er zijn verschillende gebruikelijke manieren voor fabrikanten om een EV-voertuig aan te duiden:



- Voertuigidentificatienummer (VIN). Dit nummer wordt door de fabrikant toegewezen en kan specificaties van het model aangeven, zoals het gebruik van een elektrisch hoogspanningssysteem. Raadpleeg fabrikantspecifieke informatie om de informatie in het VIN te herkennen en begrijpen.
- Logo's/ handelsmerken aan de buitenkant of in de motorruimte van het voertuig die gebruik van EV-technologie aangeven. Specifiek voor elke fabrikant.
- Binnenkant: Dashboard (vermogensmeter/ controlemechanisme accu) in het dashboard.
- Raadpleeg de gebruikershandleiding
- Controleer de accuzone van dit voertuig in IDIS

1.4 Locatie van de voedingsbron van het hoogspanningssysteem

Componenten van de elektrische voedingsbron kunnen op verschillende plaatsen in het voertuig zitten, de onderdelen zelf en hun locatie kan worden gevonden in de fabrikantspecifieke informatie van het voertuig.

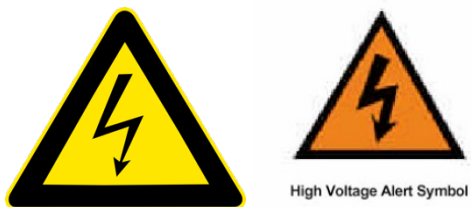
De algemene lijst met onderdelen omvat maar is niet beperkt tot:

Hoogspanningsaccu	1)Individueel gevulde accucellen 2) Integraal accusysteem	 <p>Voorbeelden voor HEV- en BEV-accu's</p>
--------------------------	--	---

<p>Hoogspanningskabels</p>	<p>Oranjegekleurde kabels gekenmerkt met toepasselijke waarschuwingstekens om hoogspanning aan te geven.</p> <p>Vanaf de hoogspanningsaccu lopen hoogspanningskabels naar de motorruimte.</p>	
<p>Bedieningsplug of -schakelaar</p>	<p>Ontkoppelt of schakelt het hoogspanningssysteem (indien geplaatst) uit</p>	

Tabel 2: Voorbeelden voor EV-onderdelen

1.5 Hoogspanning-waarschuwingsticker



Dit symbool geeft de onderdelen van het hoogspanningssysteem aan. De relevante voorzorgsmaatregelen moeten te allen tijde worden getroffen.

1.6 Overige waarschuwingsstickers die op hoogspanningsaccu's kunnen voorkomen



1.7 Vereiste beschermingsvoorzieningen

Geschikte beschermende kleding – droge rubberhandschoenen bestand tegen hoogspanning, veiligheidsbril, stroombestendige schoenen, zuurwerende schort. Zorg ervoor dat uw persoonlijke veiligheidsuitrusting voldoet aan de nationale wetgeving en aan de eisen voor de specifieke actie.



Bovendien moet de volgende veiligheidsuitrusting worden voorbereid:

- Zelfklevende elektrische isolatietape
- Geïsoleerde rubbermatten, bestand tegen hoogspanning
- Veiligheidsbarrières
- Geïsoleerde hoogspanningsgereedschappen
- Geïsoleerd hoogspanningsstaaf

Gelieve de specifieke informatie van de fabrikant na te lezen voor mogelijke andere of specifieke nationale informatie over de beschermende uitrusting.

1.8 Belangrijke algemene punten omtrent behandeling van EV-voertuigen en hun accu

	Het hoogspanningssysteem kan 10 minuten nadat het is uitgeschakeld nog onder stroom staan. De methode voor het uitschakelen van het hoogspanningssysteem is fabrikantspecifiek.
	Ga er nooit van uit dat het EV-voertuig uit staat alleen omdat het geen geluid maakt.

	Oranje hoogspanningsstroomkabels of hoogspanningsonderdelen mag u nooit aanraken, open maken of snijden zonder de nodige beschermingsuitrusting.
	Veroorzaak op geen enkele manier schade. De elektrolyt kan ontvlambaar en/of giftig zijn en kan de menselijke huid beschadigen.
	Zorg ervoor dat u geen metalen voorwerpen bij u draagt terwijl u aan de accu werkt.
	Zorg ervoor dat er geen vlammen in de buurt van de EV-accu komen en verhit de accu niet. Stel de accu ook niet bloot aan hoge temperaturen zoals bij lange perioden in direct zonlicht.
	Adem geen spray, gas of aerosolen in die door de accu worden afgegeven.
	Voorkom aanraking van de accu-inhoud met huid en ogen.
	Draag toepasselijke beschermende kleding en oog/gezichtsbescherming.
	In geval van een ongeluk of indien u zich niet goed voelt, zoek dan onmiddellijk medische hulp (laat indien mogelijk de sticker zien).
	Isoleer en ontmantel EV-systemen enkel in goed geventileerde ruimtes.
	Voorkom dat de accu-inhoud in het milieu terecht komt.
	Raadpleeg steeds eventuele bijkomende instructies van de autofabrikant.

	<p>Als er accu-inhoud wordt ingeslikt en de persoon bij bewustzijn is, spoel de mond dan met water en zoek onmiddellijk medische hulp.</p>
	<p>De EV-accu is zwaar. Gebruik mechanische hulpmiddelen terwijl u eraan werkt.</p>
	<p>Bij foutief gebruik of ernstige schade aan de lithium-ionaccu's, kunnen deze mogelijk hitte of gassen afgeven of ontbranden.</p>
	<p>In deze wagen zitten onderdelen met een sterk magnetisch veld. Operatoren met medische elektrische toestellen zoals pacemakers mogen geen EV-systemen ontmantelen want de sterke magnetische velden kunnen de werking van het toestel in het gedrang brengen.</p>
	<p>Sluit nooit de positieve pool aan op de negatieve pool en sluit nooit de celbehuizing aan op een elektrische geleider.</p>

Tabel 3: Belangrijke veiligheidsaspecten

2. Algemene verwijderingsprocedures

2.1 Veiligheidsmaatregelen en voordat u aan de EV gaat werken

- Zorg ervoor dat u uw persoonlijke veiligheidsuitrusting draagt en dat deze goed past, correct wordt gedragen en op geen enkele manier beschadigd is.
- Raadpleeg de algemene en, indien beschikbaar, de specifieke instructies van de fabrikant
- Zodra u een EV-systeem ontvangt, onderzoekt u de hoogspanningsaccu op fysieke en mechanische schade, intrusie en lekken. De keuring van het voertuig moet worden uitgevoerd door een persoon met de vereiste kwalificaties.
- Als de hoogspanningsaccu wordt geïdentificeerd als beschadigd, verwerk ze dan volgens de specifieke voorschriften van de fabrikant en de toepasselijke nationale wetgeving en richtlijnen.
- Zorg ervoor dat de zone rond het elektrische voertuig (EV) afgebakend en afgesloten is alvorens u de hoogspanningsaccu verwijdert.
- Plaats een bord "Hoogspanning" op het voertuig, incl. de naam van de persoon die verantwoordelijk is voor de behandeling van de EV.
- Het is verboden om handelingen of elektrische controles aan het elektrische netwerk uit te voeren wanneer het onder spanning staat.

2.2 Voertuiginspectie vóór verwijdering van de hoogspanningsaccu

2.2.1 Brand, rook, vonk en hitte controle

Indien een zichtbare inspectie van buiten het voertuig vuur, rook, vonken en een verhoogde hitte van de hoogspanningsaccu vertoont of aangeeft, kan een thermische reactie binnenin de hoogspanningsaccu de oorzaak zijn.

In dat geval moet het voertuig in een quarantaineruimte worden geplaatst. De Lay-out en de wettelijke voorschriften voor de quarantaineruimte zijn afhankelijk van de nationale wetgeving inzake eisen van derden, zoals verzekering, brandbeveiliging, etc.

2.2.2 Vloeiende controle

Controleer het voertuig op blootstelling aan water op een niveau dat hoger ligt dan de tuimelschakelaar van het voertuig.

2.2.3 Schadecontrole

Inspecteer het voertuig op typische koprolschade (bijv. spiegel, carrosseriezijde en/of deur is beschadigd samen met dakschade) of vervorming met deactivering van de airbags.

Indien echter bij zeer ernstige ongevallen hoogspanningscomponenten of hoogspanningskabels beschadigd zijn (bijv. blootliggende componenten, losgeraakte kabels), mogen de beschadigde delen niet worden aangeraakt. Indien werkzaamheden op de plaats van de beschadiging niet kunnen worden vermeden, moeten de beschadigde delen worden afgedekt om ze elektrisch te isoleren.



In de in 2.2.1, 2.2.2 en 2.2.3 beschreven gevallen is het nog steeds mogelijk dat het hoogspanningsnet onder spanning blijft staan als gevolg van een gecompromitteerd elektrisch regelsysteem. Neem in dat geval contact op met de fabrikant voor verdere instructies.

2.2.4 Lekkagecontrole

Controleer de accu onder of in het voertuig op tekenen van elektrolytlekkage. Elektrolytisch materiaal is vettiger dan water, ruikt doordringend en penetrant en veroorzaakt enige irritatie aan de tussens bij het snuiven.

Sommige hoogspanningsaccu's hebben een vloeistofkoelsysteem. Controleer die onder en in het voertuig op tekenen van koelvloeistoflekkage.

Indien lekkage optreedt, absorbeer dan de elektrolyt en koelvloeistof met behulp van conventionele bindmiddelen en ga zo voorzichtig mogelijk te werk.

2.2.5 Operationele controle

Als het voertuig de bovenstaande controles doorstaat, controleer het voertuig dan op operationele defecten van het EV-systeem. Start en/of activeert het voertuig het EV-systeem en geven de instrumenten fouten aan, behalve "accu opladen" of iets dergelijks?

2.3 Gereedschap

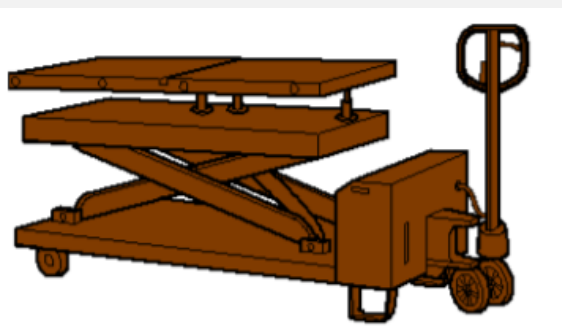
Zorg ervoor dat uw gereedschap voldoet aan de nationale voorschriften voor werkzaamheden onder hoogspanning. De lijst met gereedschappen omvat maar is niet beperkt tot:



Spanning afwezigheidsverificator



Geïsoleerd hoogspanningsgereedschap



Schaarlift

Tabel 4: Voorbeelden van gereedschappen

2.4 Schakel het hoogspanningssysteem uit

- EV mag NIET op de laadkabel worden aangesloten!
- Plaatsing van het elektrische voertuig op een geschikt hefplatform.
- Controleer specifieke informatie van de fabrikant of het nodig is de motorkap en de bagageruimte te openen alvorens de startaccu los te koppelen.

EV-voertuigen moeten in **vier verschillende stappen** worden uitgeschakeld:




1.)	Schakel het contact uit en verwijder de sleutel / bewaar de sleutel op een afstand van ten minste 3 m van het voertuig.
2.)	Ontkoppel de startaccu en eventuele andere hulpaccu's, indien aanwezig. Isoleer alle accupolen. Zorg ervoor dat er geen enkele interne of externe stroombron zoals slave-accu's, startkabels of oplaadapparatuur is aangesloten.
3.)	Verwijder de dienststekker of schakel de werkschakelaar uit en beveilig hem tegen herinschakeling. Als de bedieningsplug / schakelaar niet toegankelijk, zichtbaar of beschikbaar is, raadpleeg dan de fabrikantspecifieke informatie.
4.)	Controleer of het hoogspanningssysteem op nul potentiaal staat met behulp van een spanningzoeker.

Stappen 2, 3 en 4 kunnen voor sommige voertuigen anders zijn. Raadpleeg de specifieke documenten van de fabrikant.

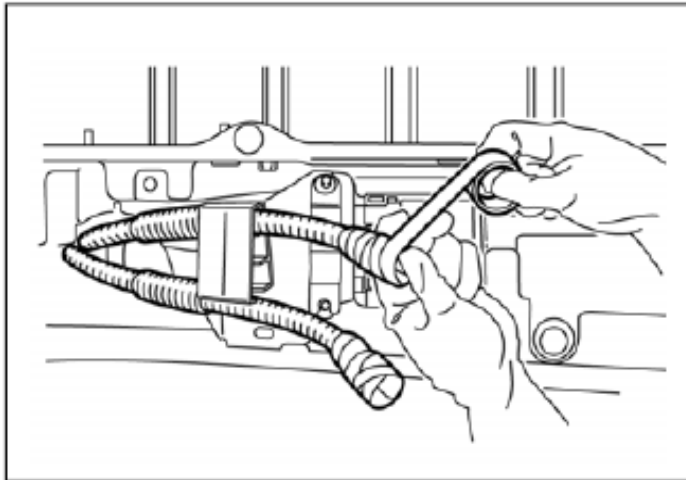


Wanneer u 10 minuten wacht na het hierboven beschreven uitschakelproces, onlaadt het elektrische hoogspanningssysteem buiten de accu en is de accu geïsoleerd. De hoogspanningsaccu, die zich in het accublok bevindt, staat echter nog wel onder spanning.

2.5 Ontkoppeling en verwijdering van de hoogspanningsaccu

	Raadpleeg de fabrikantspecifieke informatie. Raadpleeg de fabrikantspecifieke informatie voor verwijdering van de hoogspanningsaccu.
	Alvorens enige actie te ondernemen: Test de controleapparatuur, bijv. of de verificateur van het spanningsverzuim correct werkt.
	Controleer met een geschikte voltmeter of de spanning tussen de contactpunten 0 V bedraagt.

- Ontkoppel dan de hoogspanningsaccu verbindingskabels van de hoogspanningsaccu.
- Isoleer de verbindingskabels van de hoogspanningsaccu van het voertuig met isolatietape.



- Wikkel de polen van de hoogspanningsaccu in geïsoleerde elektrische tape (om kortsluiting te voorkomen)
- Bij sommige voertuigen moet u mogelijk een isolatiekap op de kabelaan sluiting van de accu plaatsen.
- Zodra de hoogspanningsaccu met succes is verwijderd, kan het voertuig op de gebruikelijke manier worden gedemonteerd.

3. Aanbevolen behandelingsprocedures

Hoogspanningsaccu's mogen enkel opgeslagen, verpakt en vervoerd worden door speciaal opgeleid personeel en volgens de juiste procedures, die de fabrikant conform de nationale en internationale wetgeving heeft bepaald.

3.1 Classificatie van het hoogspanningssysteem

Zodra de hoogspanningsaccu uit het voertuig is verwijderd, moet zij worden beoordeeld om eventuele schade vast te stellen en voor verdere behandeling in te delen. Een niet-geclassificeerde hoogspanningsaccu moet in wezen op dezelfde manier worden behandeld als een defecte hoogspanningsaccu.

Overeenkomstig de VN- en ADR-voorschriften moet een verwijderde batterij worden geclassificeerd als normaal / gebruikt (gebruikt, maar in normale bedrijfstoestand), beschadigd of defect. Het classificatieproces maakt gebruik van visuele/optische, thermische en functionele criteria om te bepalen of de hoogspanningsbatterij zich in een kritieke toestand bevindt. Raadpleeg de specifieke informatie van de fabrikant voor specifieke behandelingsinstructies voor fabrikant en model, indien beschikbaar.

1. Normaal / gebruikt

De verwijderde accu **kan als** normaal / gebruikt worden geklasseerd wanneer aan **ALLE** volgende criteria is voldaan:

- Geen relevante mechanische schade
- Geen vloeistoflekkage
- Geen waarneembare temperatuursverhoging
- Geen fouten, beschreven in **2.2.5 Operationele controle**

2. Beschadigd

De verwijderde accu **moet als** beschadigd worden geclassificeerd als aan **EEN** van de volgende criteria is voldaan:

- Mechanische of fysische schade aan de batterij, bijv. deuken, barsten, blootliggende contacten of geleiders
- Lekkage en/of vermoeden van vloeistoffen in het batterijsysteem
- Ontlucht gas
- Rook, stoom

- Vuur, vonken
- Geluiden (sissen, kraken)

3. Defect

Defect beschrijft een hoogspanningsaccu die geen zichtbare schade vertoont, maar een inwendig defect heeft. Een intern defect kan alleen verifieerbaar worden opgespoord door middel van een batterijdiagnose of, indien beschikbaar, specifieke behandelingsinstructies van de fabrikant.

De verwijderde accu **moet als** defect worden geclassificeerd als aan **EEN** van de volgende criteria is voldaan:

- De hoogspanningsaccu vertoont geen zichtbare schade of andere tekenen van een beschadigde hoogspanningsbatterij, maar is niet geclassificeerd door voldoende gekwalificeerd personeel.
- De hoogspanningsaccu heeft de controle, beschreven in 2.2.5 Operationele controle, niet doorstaan door fouten te vertonen.
- De hoogspanningsaccu kan niet worden gediagnosticeerd met diagnose-instrumenten voor hoogspanningsbatterijen.
- Is defect volgens de specifieke informatie van de fabrikant

Een classificatie als beschadigd of defect betekent dat er speciale eisen gelden voor de opslag, de verpakking en het vervoer van de hoogspanningsaccu.

3.2 Bewaren van een hoogspanningsaccu

De volgende informatie biedt een richtlijn voor het opslaan van hoogspanningsaccu's nadat deze uit het voertuig zijn verwijderd:

- Bewaar de batterij op een droge plaats en stel ze niet bloot aan hoge temperaturen, vuur en/of direct zonlicht.
- Bescherm de accu tegen mechanische belasting en schade (lek prikken of verbrijzelen).
- Accu's moeten volgens accutype worden bewaard (bijv. NiMH), overeenkomstig de nationale wetgeving.
- Zorg dat de accu niet in aanraking komt met water of regen.
- Plaats de accu nooit rechtstreeks op de vloer. Leg een rubberen isolatiemat voor hoogspanningsaccu's onder de accu.
- Bewaar de accu steeds in de normaal geïnstalleerde oriëntatie, draai ze nooit om.

- Bewaar de accu in goed verluchte ruimtes en volgens de toepasselijke wetgeving.
- Bewaar enkel accu's die voldoende zijn geïsoleerd tegen kortsluiting.
- Dek de accu af met een isolatiemat geschikt voor hoogspanning.
- Markeer de opbergplaats met een waarschuwingssignaal.
- Raadpleeg indien beschikbaar de specifieke informatie van de fabrikant en de nationale wetgeving inzake de opslag van hoogspanningsaccu's.



Defecte en beschadigde hoogspanningsbatterijen moeten in quarantaine worden opgeslagen op een speciale plaats in het bedrijf, onder toezicht en met het opschrift "DEAMAGED/DEFECTIVE BATTERIES".

3.3 Verpakking van de hoogspanningsaccu

Naargelang de samenstelling (bijv. lithium-ion, NiMH) en de categorie (gebruikt/beschadigd) kan de vereiste verpakking verschillen. De verpakking moet in overeenstemming zijn met de vereiste vervoerswijze en de toepasselijke UN- / ADR-voorschriften.

Neem voor meer informatie contact op met de fabrikant of volg de specifieke instructies van de fabrikant indien beschikbaar.

3.4 Transport van hoogspanningsaccu's

Gelieve er rekening mee te houden dat bepaalde accusamenstellingen (bijv. lithium-ion) onderworpen zijn aan de wetgeving op het transport van gevaarlijke goederen.

Neem voor meer informatie contact op met de fabrikant of volg de specifieke instructies van de fabrikant indien beschikbaar.

3.5 Terugname van hoogspanningsaccu's

Volg de nationale terugnameroosters of controleer de specifieke informatie van de fabrikant voor terugnames indien beschikbaar.