

Bezpečná manipulácia s vysokonapäťovými elektrickými komponentmi vo vozidlách s elektrickými komponentmi na konci svojej životnosti

Všeobecné informácie
od členov konzorcia IDIS
V. 2.8



Vozidlá, ktoré obsahujú elektrický systém pod vysokým napätím, majú príslušné požiadavky na likvidáciu pri manipulácii so systémom vysokého napätia skôr, ako sa bude s vozidlom zachádzať ako s bežným ELV. Je dôležité rozpoznať a pochopiť elektrický systém s vysokým napätím a jeho technické údaje pre bezpečnú manipuláciu s vozidlom vo fáze ELV.

Tento dokument popisuje bezpečnú manipuláciu s vysokonapäťovými elektrickými komponentmi a vytvoril sa z informácií dodaných od výrobcov vozidiel vyrábajúcich vozidlá s vysokonapäťovými elektrickými systémami s ich súhlasom.

Bežné informácie

Bežné informácie sa vzťahujú na procesy manipulácie vzťahujúce sa na akéhokoľvek výrobcu vysokonapäťových elektrických komponentov, ako napríklad typická metóda demontovania vysokonapäťových elektrických komponentov.

Špecifické informácie výrobcu

Špecifické informácie výrobcu sa vzťahujú na procesy manipulácie, ktoré sú špecifické pre inštaláciu vozidla. Dodatočné pokyny nájdete v podrobných informáciách od výrobcu.

Úvod	4
1. Bezpečnostné opatrenia	5
1.1 Všeobecné informácie o bezpečnosti pri likvidácii komponentov EV	5
1.2 Nebezpečenstvo elektrického prúdu	6
1.3 Identifikácia EV	7
1.4 Umiestnenie napájacieho zdroja vysokého napätia	7
1.5 Výstražný štítok na vysoké napätie	8
1.6 Iné výstražné štítky, ktoré sa môžu nachádzať na vysokonapätových batériách	8
1.7 Požadované ochranné vybavenie	9
1.8 Dôležité všeobecné body týkajúce sa manipulácie s EV a jeho batériami	9
2. Všeobecné postupy odstraňovania	12
2.1 Bezpečnostné opatrenia a čo robiť predtým, než začnete pracovať na EV	12
2.2 Kontrola vozidla pred odpojením vybratím vysokonapätovej batérie	12
2.2.1 Kontrola požiaru, dymu, iskier a teploty	12
2.2.2 Kontrola zaplavenia	12
2.2.3 Kontrola poškodenia	12
2.2.4 Kontrola úniku	13
2.2.5 Kontrola prevádzky	13
2.3 Nástroje	13
2.4 Deaktivácia vysokonapätového elektrického systému	14
2.5 Odpojenie a vybratie vysokonapätovej batérie	15
3. Odporúčané manipulačné postupy	17
3.1 Klasifikácia vysokonapätovej batérie	17
3.2 Uskladnenie vysokonapätovej batérie	18
3.3 Balenie vysokonapätovej batérie	19
3.4 Preprava vysokonapätovej batérie	19
3.5 Odovzdanie batérií	19

Elektrické vozidlo (EV) je zastrešujúci pojem pre všetky vozidlá, ktoré sú poháňané, čiastočne alebo úplne, vysokonapäťovou batériou. Okrem zdroja vysokého napätia, tieto vozidlá môžu používať aj tradičný spaľovací motor.

Keď príde rad na likvidáciu vozidiel s elektrickými komponentmi na konci svojej životnosti (ELV), niektoré vysokonapäťové elektrické komponenty, ktoré sa nezlikvidovali, môžu predstavovať podstatné riziko zranenia pre ľudí, a to z dôvodu ich vysokoenergetických vlastností a z dôvodu potenciálne nebezpečných materiálov, ktoré obsahujú. Môžu tiež predstavovať nebezpečenstvo pre životné prostredie, ak sa omylom uvoľní ich obsah.

Výrobcovia vozidiel odporúčajú likvidáciu ako najbezpečnejšiu a časovo najefektívnejšiu metódu manipulácie s komponentmi EV. Pri demontovaní akýchkoľvek komponentov EV z vozidla je však absolútne nutné používať maximálnu opatrnosť a dodržať dôležité bezpečnostné varovania, ktoré sú uvedené v tomto dokumente.

Typy elektrických vozidiel (EV) z hľadiska manipulácie s ELV:

► Vozidlá so spaľovacím motorom a prídavným vysokonapäťovým elektrickým pohonným systémom.

Existujú rôzne typy:

- Hybridné vozidlá (**HEV**)
- Nabíjateľné hybridné vozidlá (**PHEV**)
- Elektrické vozidlá s predĺženým dojazdom (**E-REV**)
- Vozidlá s palivovými článkami (**FCV**)

► Vozidlá s čisto vysokonapäťovým elektrickým pohonným systémom (BEV)

1. Bezpečnostné opatrenia

1.1 Všeobecné informácie o bezpečnosti pri likvidácii komponentov EV

Všetky komponenty EV sa vyrobili v súlade s príslušnými medzinárodnými zákonmi. Likvidovať ich môže len príslušne kvalifikovaný personál, ktorý musí postupovať podľa príslušných postupov definovaných výrobcom a podľa vnútroštátnych právnych predpisov a platných bezpečnostných noriem, napr. EN 50110-2.

Na miestach, kde sú ELV s komponentmi EV určené na recykláciu a likvidáciu, musíte byť opatrní, aby sa zaručilo, že komponenty EV identifikované podľa výrobcu vozidla sa zlikvidujú a znovu získajú.

Okrem toho musia byť dodržané vnútroštátne právne úpravy pre iné oblasti, ako je prevencia úrazov, manipulácii so škodlivými a nebezpečnými látkami, nebezpečné tovary, doprava, stavebné predpisy, školenia atď.

Spoločnosti zaoberajúce sa demontovaním vozidiel musia zaručiť, že všetci zamestnanci, ktorí manipulujú s komponentmi EV a ich nadriadení, sa oboznámia s týmito informáciami/školiacimi materiálmi a akýmikoľvek ďalšími informáciami, ktoré môžu byť obsahom dokumentov od konkrétneho výrobcu. Výslovne sa odporúča, aby ste nechali zamestnancov písomne potvrdiť prijatie a oboznámenie sa s príslušnou dokumentáciou a bezpečnostnými/manipulačnými pokynmi.

Je dôležité, aby sa dodržiavali všetky príslušné zdravotné a bezpečnostné nariadenia, a to spolu s pokynmi od výrobcu vozidla pre manipuláciu a bezpečné ošetrovanie samotného vozidla a komponentov EV.

Informačné, bezpečnostné a školiace materiály, ktoré poskytl výrobcovia vozidiel a komponentov EV, ako aj účasť na školeniach, môže predstavovať vhodné formy získavania potrebnej praxe.

Elektrina s vysokým napätím je uchovávaná vo vysokonapäťovej batérii (všeobecne známej pod názvom batéria EV). Komponenty, ako je elektromotor, generátor, kompresor, prevodník prúdu, vyhrievacie a klimatizačné teleso, bežne tvoria súčasť vysokonapäťového elektrického systému dnešných EV.

Napätie vysokonapäťovej batérie sa bude odlišovať v závislosti od typu vozidla a výrobcu. Ak sú vysokonapäťové batérie plne nabité, môžu mať elektrická potenciál od 60 V až niekoľko stoviek voltov.

Vo vozidle sa okrem vysokonapäťovej batérie môže nachádzať jedna alebo niekoľko bežných autobaterií až do 48 V, ktoré sa používajú na napájanie elektrických zariadení na nízke napätie, ako napríklad rádia, klaksónu, čelných svetlometov a meračov na prístrojovej doske; pozri informácie o batérii v systéme IDIS.

V prípade, že je batéria vybratá z ELV, vysokonapäťové batérie by sa nemali demontovať autorizovanými zariadeniami pre manipuláciu s ELV, ak na to nemajú povolenie alebo nie sú vyškolené vykonať tento úkon.

1.2 Nebezpečenstvo elektrického prúdu

Elektrické alebo hybridné vozidlo nie je bežným vozidlom, môže byť príčinou vážnych nehôd, ak sa pri určitých operáciách nedodržia bezpečnostné opatrenia.

Na rozdiel od všeobecnej domnienky, riziko úrazu elektrickým prúdom priamo nesúvisí s napätím, ale závisí predovšetkým od intenzity prúdu (prúdovej intenzity) a od času potrebného na prechod cez celú karosériu.

Následky	spôsobené	ampérmi
10 mA	Odpor	Nekontrolovaná reakcia (spadnutie komponentov)
medzi 6 a 25 mA	Svalová kontrakcia	Neúmyselné chytenie komponentov pri silnom, púšťacom jave, tetanická kontrakcia
od 25 mA	Kontrakcia svalov hrudníka (ak prúd prechádza hornou časťou tela)	Dusenie, ak sa podnikne žiadna akcia (umelé dýchanie)
viac než 30 mA	Fibrilácia srdca	Smrť bez okamžitej špecializovanej lekárskej pomoci

Tabuľka 1: Nebezpečenstvo elektrického prúdu

Rôzne faktory určujú množstvo prúdu, ktoré môže prechádzať ľudským telom:

- Napätie
- Sila zovretia (prepichnutie kože)
- Kontaktný tlak
- Potenie
- Vlhkosť okolia

1.3 Identifikácia EV

Každý výrobca má svoju špecifickú metódu identifikácie pre EV. V prípade dostupnosti sa obráťte na špecifické informácie od výrobcu, kde nájdete ďalšie informácie.

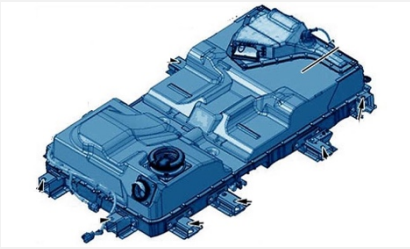
Pre výrobcov existuje viacero bežných spôsobov na uvedenie modelu EV:

- Identifikačné číslo vozidla (VIN). Toto číslo udáva výrobca a môže naznačovať technické údaje modelu, ako napríklad použitie elektrického systému s vysokým napätím. Musíte sa obrátiť na informácie špecifické pre výrobcu, aby ste našli a prečítali informácie uvedené na VIN
- Logá/obchodné známky, ktoré sa nachádzajú na vonkajšej strane alebo v priestore motora vo vozidle, naznačujú použitie technológie EV. Špecifické pre každého výrobcu.
- Interiér: Prístrojový panel (merač výkonu/zariadenie na sledovanie batérie) nachádzajúci sa prístrojovej doske.
- Pozrieť si príručku majiteľa
- Skontrolovať oblasť batérie tohto vozidla v systéme IDIS

1.4 Umiestnenie napájacieho zdroja vysokého napätia

Komponenty zdroja elektrickej energie môžu byť umiestnené na rôznych miestach vo vozidle, pričom konkrétne komponenty a ich umiestnenie nájdete v informáciách od výrobcu ku konkrétnemu vozidlu.

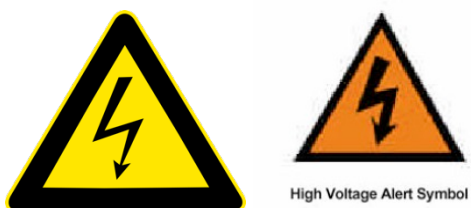
Zoznam všeobecných komponentov môže zahŕňať okrem iného aj nasledujúce položky:

Vysokonapäťovú batériu	1) Samostatne zabalené články batérie 2) Celistvý systém batérie	  Príklady batérií HEV a Pure-EV
-------------------------------	--	--

Káble vysokého napätia	Káble oranžovej farby, ktoré sú označené príslušnými výstražnými štítkami naznačujúcimi vysoké napätie. Vysokonapäťové káble vedúce z vysokonapäťovej batérie sú pripojené k elektromotoru.	
Servisný konektor alebo spínač	Deaktivuje a odpojí systém pod vysokým napätím, ak je namontovaný	

Tabuľka 2: Príklady komponentov EV

1.5 Výstražný štítok na vysoké napätie



Tento symbol naznačuje komponenty systému s vysokým napätím. Počas celej doby musíte uskutočniť príslušné bezpečnostné opatrenia.

1.6 Iné výstražné štítky, ktoré sa môžu nachádzať na vysokonapäťových batériách



1.7 Požadované ochranné vybavenie

Vhodné osobné ochranné oblečenie, napr. suché gumené vysokonapäťové rukavice na ochranu pred elektrickým prúdom, bezpečnostná prilba s prieszorom, bezpečnostné okuliare, bezpečnostné topánky na ochranu pred elektrickým prúdom, zásteru odolnú voči kyseline. Uistite sa, že osobné ochranné prostriedky spĺňajú národné právne predpisy a požiadavky na určité úkony.



Okrem toho si pripravte nasledovné prostriedky ochrany:

- Samolepiaca páska na elektrickú izoláciu
- Vysokonapäťové izolačné gumené podložky
- Bezpečnostné bariéry
- Vysokonapäťové izolované nástroje
- Vysokonapäťová izolovaná tyč

Možné dodatočné požiadavky na prostriedky ochrany nájdete v špecifických informáciách výrobcu.

1.8 Dôležité všeobecné body týkajúce sa manipulácie s EV a jeho batériami

	System vysokého napätia môže zostať napájaný počas 10 minút po vypnutí. Metóda vypnutia systému vysokého napätia závisí od výrobcu.
	Nikdy nepredpokladajte, že EV je vypnuté, pretože je potichu.

	Bez osobných ochranných pracovných pomôcok sa nikdy nedotýkajte, nerežte ani neotvárajte žiadne oranžové napájacie káble vysokého napätia alebo komponenty vysokého napätia.
	Nespôsobte žiadny náraz, ktorý by mohol potenciálne spôsobiť akékoľvek škody. Elektrolyt môže byť horľavý alebo toxický a dokáže narušiť ľudské tkanivo.
	Počas práce s batériou nemajte u seba žiadne kovové predmety.
	Nedovoľte prítomnosť plameňov v blízkosti batérie EV ani na ňu neaplikujte teplo a nevystavujte ju vysokým teplotám, napríklad dlhodobému priamemu pôsobeniu slnečných lúčov
	Nevdychujte jemné kvapôčky, plyn ani aerosól pochádzajúce z batérie
	Predchádzajte kontaktu pokožky a očí s obsahom batérie
	Noste vhodné ochranné oblečenie, rukavice a ochranu zraku/tváre
	Ak sa v prípade nehody necítite dobre, okamžite vyhľadajte lekársku starostlivosť (v prípade potreby ukážte etiketu)
	EV systémy vozidla izolujte a rozoberajte len na dobre vetraných miestach
	Predchádzajte úniku obsahu batérie do prostredia.

	Vždy si prečítajte prípadné doplňujúce pokyny výrobcu vozidla.
	V prípade prehltnutia materiálu batérie a za predpokladu, že osoba je pri vedomí, vypláchnite ústa vodou a okamžite vyhľadajte lekársku pomoc.
	Batéria EV je ťažká, pri manipulácii použite mechanické pomôcky.
	V prípade nesprávneho zaobchádzania alebo veľkého poškodenia lítium-iónových batérií vzniká možné nebezpečenstvo uvoľnenia tepla, požiaru alebo odplynenia.
	V tomto vozidle sú použité komponenty so silným magnetickým poľom. Operátori s elektrickou zdravotníckou pomôckou, napríklad s kardiostimulátorom, nesmú rozoberať batérie EV, pretože silné magnetické polia môžu ovplyvniť funkciu pomôcky.
	Nikdy nespájajte kladný pól s negatívnym pólom a nikdy nepripájajte obaly článkov k elektrickému vedeniu.

Tabuľka 3: Dôležité bezpečnostné opatrenia

2. Všeobecné postupy vybratia

2.1 Bezpečnostné opatrenia a čo robiť predtým, než začnete pracovať na EV

- Uistite sa, že máte oblečené osobné bezpečnostné prostriedky, ktoré vám riadne sedia a nie sú nijak poškodené.
- Ak sú dostupné, zistite viac o bežných pokynoch alebo pokynoch špecifických pre výrobcu
- Pri prvom prevzatí EV najskôr vizuálne skontrolujte vysokonapäťovú batériu, či nie je fyzicky a mechanicky poškodená, či neobsahuje cudzie častice a či nedochádza k úniku. Vozidlo smie kontrolovať iba osoba s požadovanou kvalifikáciou.
- Ak sa zistí, že vysokonapäťová batéria je poškodená, postupujte v súlade s konkrétnymi pokynmi výrobcu a príslušnými vnútroštátnymi predpismi a usmerneniami.
- Pred likvidáciou vysokonapäťovej batérie zabezpečte, aby oblasť okolo EV bola vyhradená a označená.
- Umiestnite štítok „vysoké napätie“ na vozidlo spolu s menom zodpovednej osoby pre zaobchádzanie s EV.
- Je zakázané vykonávať zásahy alebo kontroly elektriny na elektrických sieťach, ak sú napájané.

2.2 Kontrola vozidla pred odpojením vybratím vysokonapäťovej batérie

2.2.1 Kontrola požiaru, dymu, iskier a teploty

V prípade, že pri vonkajšej optickej kontrole vozidla zistíte požiar, dym iskry alebo zvýšenú teplotu vysokonapäťovej batérie, môže byť príčinou tepelná reakcia vnútri vysokonapäťovej batérie.

V takomto prípade musíte vozidlo umiestniť do izolovanej oblasti. Rozloženie a právne požiadavky pre izolovanú oblasť závisia od národných právnych predpisov o požiadavkách tretích strán, ako napr. poistenie, protipožiarna ochrana atď.

2.2.2 Kontrola zaplavenia

Skontrolujte vozidlo, či nie je vystavené vode na úrovni vyššej, než je prah dverí vozidla.

2.2.3 Kontrola poškodenia

Skontrolujte vozidlo, či nemá poškodenia typické pre prevrátenie (napr. zrkadlá, poškodená bočná strana karosérie a/alebo dvere spolu s poškodením strechy) alebo poškodenia s deaktivovanými airbagmi.

V prípade, že sú vysokonapäťové komponenty alebo vysokonapäťové káble poškodené pri veľmi vážnych nehodách (napr. otvorené komponenty, odpojené káble), poškodených dielov sa nedotýkajte. V prípade, že sa pri prácach nemôžete vyhnúť poškodeným oblastiam, poškodené diely zakryte, aby ste ich elektricky izolovali.



V prípade uvedenom v 2.2.1, 2.2.2. a 2.2.3 je možné, že vysokonapäťový systém zostane pod napätím z dôvodu poškodeného ovládania elektrického systému. V prípade zistenia tohto stavu sa obráťte na zástupcu výrobcu, ktorý poskytne ďalšie pokyny.

2.2.4 Kontrola úniku

Skontrolujte balenie batérie pod alebo vnútri vozidla na únik elektrolytu. Elektrolytický materiál je masťnejší ako voda, má ostrý a prenikavý zápach a pri vdýchnutí spôsobuje mierne podráždenie.

Niektoré vysokonapäťové batérie majú tekutý chladiaci systém. Skontrolujte, či sa pod alebo vo vozidle nenachádzajú známky úniku chladiacej kvapaliny.

V prípade výskytu úniku absorbujte elektrolyt a chladiacu kvapalinu pomocou bežných viazacích činidiel a postupujte opatrne.

2.2.5 Kontrola prevádzky

Po vykonaní kontrol uvedených vyššie skontrolujte vozidlo na prevádzkové chyby systému EV. Štartuje vozidlo a/alebo aktivuje systém EV a zobrazujú nástroje nejakú chybu okrem upozornení „slabá batéria“ a pod.?

2.3 Nástroje

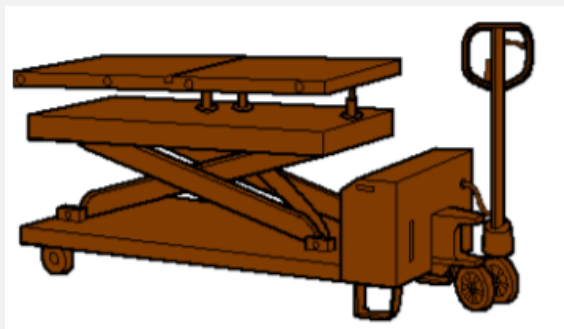
Uistite sa, že vaše nástroje spĺňajú národné požiadavky na vysokonapäťové práce. Zoznam nástrojov môže zahŕňať okrem iného aj nasledujúce položky:



Skúšačka napätia



Vysokonapäťové izolované nástroje



Nožnicový zdvíhač

Tabuľka 4: Príklady nástrojov

2.4 Deaktivácia vysokonapäťového elektrického systému

- EV NESMIE byť pripojené k nabíjacím káblom!
- Umiestnite elektrické vozidlo na vhodnú zdvíhaciu plošinu.
- Skontrolujte špecifické informácie od výrobcu, ak je to potrebné, otvorte kapotu a úložný priestor predtým, než odpojíte batériu štartéra.

EV sa musí deaktivovať prostredníctvom **štyroch samostatných krokov**:

1.)	Vypnite zapalovanie a vyberte kľúč/odložte kľúč do vzdialenosti aspoň 3 m od vozidla.
2.)	Odpojte batériu štartéra a ak sú dostupné aj akékoľvek iné pomocné batérie. Všetky terminály batérií izolujte. Zabezpečte, aby sa žiadne vnútorné ani vonkajšie zdroje napájania, napríklad pomocné batérie, nemohli náhle zapnúť, a aby k vozidlu nebolo pripojené nabíjacie zariadenie.
3.)	Odoberte servisný konektor alebo otočte vypínačom a zabezpečte ich proti opätovnému zapojeniu. Ak servisný konektor/spínač nie je prístupný, viditeľný alebo dostupný, pozrite si špecifické informácie výrobcu.
4.)	Pomocou skúšačky napätia sa uistite, že vysokonapäťový systém má nulový potenciál.

Pri niektorých vozidlách sa môžu kroky 2, 3 a 4 odlišovať. Prečítajte si špecifické dokumenty výrobcu.

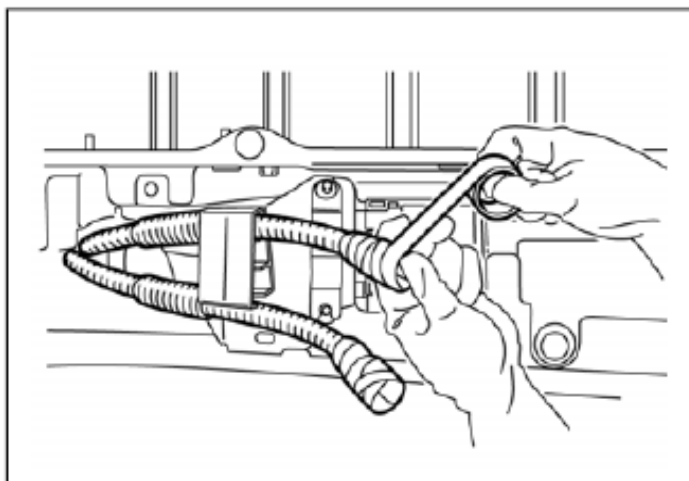


10 minút po deaktivácii batérie podľa uvedeného postupu sa stratí napätie vo vysokonapäťovom elektrickom systéme mimo batérie a batéria bude elektricky odpojená. Vysokonapäťová batéria, ktorá sa nachádza v kryte batérie, ostáva aj naďalej pod napätím.

2.5 Odpojenie a vybratie vysokonapäťovej batérie

	Pri odpojení a vybratí vysokonapäťovej batérie si prečítajte špecifickú príručku výrobcu.
	Predtým, než začnete: Otestujte kontrolné vybavenie, napr. či skúšačka napätia správne funguje.
	Pred odpájaním terminálov vysokonapäťových káblov sa pomocou vhodného nástroja vždy presvedčte, či je napätie 0 V.

- Odpojte pripojovacie káble vysokonapäťovej batérie od vysokonapäťovej batérie.
- Pomocou izolačnej pásky zaizolujte pripájacie káble vysokonapäťovej batérie vozidla.



- Obalte terminály vysokonapäťovej batérie izolačnou páskou (na ochranu pred skratom)
- V niektorých vozidlách môže byť potrebné založiť izolačnú ochrannú čiapočku na káblovú zásuvku batérie. Konkrétne pokyny si pozrite v návode od výrobcu.
- Ak vysokonapäťovú batériu úspešne odoberiete, môžete pokračovať v demontovaní vozidla podľa zaužívaných postupov.

3. Odporúčané manipulačné postupy

Klasifikáciu, skladovanie, balenie a prepravu batérií môžu vykonávať len vhodne kvalifikovaní pracovníci, ktorí dodržiavajú príslušné postupy určené výrobcom v súlade s národnými a medzinárodnými právnymi predpismi.

3.1 Klasifikácia vysokonapäťovej batérie

Po odobratí vysokonapäťovej batérie z vozidla je potrebné stanoviť, či nedošlo k poškodeniu, a klasifikovať ďalší postup batérie. S neklasifikovanou vysokonapäťovou batériou sa musí zaobchádzať rovnako ako s poškodenou vysokonapäťovou batériou.

V súlade s predpismi OSN a Európskou dohodou o medzinárodnej cestnej preprave nebezpečných vecí (ADR) by mala byť vybratá batéria klasifikovaná ako normálna/použitá (použitá, ale v normálnom prevádzkovom stave), poškodená alebo chybná. Proces klasifikácie využíva vizuálne/optické, tepelné a funkčné kritériá na stanovenie, či je vysokonapäťová batéria v zlom stave. Prečítajte si špecifické informácie výrobcu a špecifické pokyny modelu na manipuláciu, ak sú k dispozícii.

1. Normálna/použitá

Vybratú batériu **možno** klasifikovať ako normálnu/použitú, ak sú splnené **VŠETKY** nasledovné kritériá:

- Žiadne závažné mechanické poškodenie
- Žiaden únik tekutiny
- Žiadna citeľná zvýšená teplota
- Žiadne chyby uvedené v časti **2.2.5 Kontrola prevádzky**

2. Poškodená

Vybratá batéria **musí** byť klasifikovaná ako poškodená, ak je splnené **JEDNO** z nasledovných kritérií:

- Mechanické alebo fyzické poškodenie batérie, napr. preliačieniny, praskliny, otvorené kontakty alebo vodiči
- Únik a/alebo podozrivé tekutiny v systéme batérie
- Unikajúci plyn
- Dym, para
- Oheň, iskry

- Zvuky (syčanie, praskanie)

3. Chybná

Vysokonapäťová batéria je klasifikovaná ako chybná, ak nemá žiadne viditeľné poškodenie, ale je poškodená vo vnútri. Vnútornú chybu je možné preukázateľne zistiť iba diagnostikou batérie alebo špecifickými pokynmi na manipuláciu od výrobcu, ak sú dostupné.

Vybratá batéria **musí** byť klasifikovaná ako chybná, ak je splnené **JEDNO** z nasledovných kritérií:

- Vysokonapäťová batéria nemá žiadne viditeľné poškodenie alebo iné známky poškodenia vysokonapäťovej batérie, alebo nebola klasifikovaná príslušne kvalifikovaným personálom.
- Vysokonapäťová batéria neprešla kontrolou uvedenou v časti 2.2.5 Kontrola prevádzky kvôli chybám.
- Vysokonapäťovú batériu nemožno diagnostikovať pomocou nástrojov na diagnostiku vysokonapäťovej batérie.
- Je chybná podľa špecifických informácií výrobcu

Klasifikácia ako poškodená alebo chybná znamená, že pri skladovaní, balení a preprave vysokonapäťovej batérie sa uplatňujú špeciálne požiadavky.

3.2 Uskladnenie vysokonapäťovej batérie

Nasledujúci text predstavuje pravidlá uskladnenia vysokonapäťovej batérie po vybratí z vozidla:

- Batériu uskladnite na suchom mieste tak, aby nebola vystavená vysokým teplotám, ohňu a priamemu slnečnému žiareniu.
- Batériu chráňte pred mechanickou záťažou a poškodením (prepichnutím alebo rozdrvením).
- Batérie by sa mali uskladniť v závislosti od typu batérie (t. j. NiMH), a to v súlade s príslušnou legislatívou.
- Batériu chráňte pred vodou a dažďom.
- Nikdy ju nekladte priamo na podlahu. Pod batériu položte vysokonapäťovú gumovú izolačnú podložku.
- Batériu vždy skladujte v polohe podľa normálnej orientácie, nikdy nie naopak.

- Batériu skladujte v dobre vetraných priestoroch v súlade s príslušnými právnymi predpismi.
- Skladujte len batérie, ktoré sú dostatočne chránené pred skratom.
- Batériu prikryte vysokonapäťovou gumovou izolačnou podložkou.
- Miesto uskladnenia označte výstražným symbolom.
- Prečítajte si špecifické informácie výrobcu, ak sú dostupné, a národné právne predpisy o skladovaní vysokonapäťovej batérie.



Chybné a poškodené vysokonapäťové batérie musia byť uskladnené na izolovanom a špeciálnom mieste v priestoroch monitorovaných a označených ako „POŠKODENÉ/CHYBNÉ BATÉRIE“

3.3 Balenie vysokonapäťovej batérie

V závislosti od zloženia (napr. lítium-ión, NiMH) a kategorizácie (použitý/poškodený/chybný) batérií sa môžu vyžadovať rôzne spôsoby balenia. Balenie musí byť v súlade s požadovaným spôsobom prepravy a príslušnými nariadeniami OSN/ADR.

Špecifické informácie poskytne zástupca výrobcu alebo sa riadte špecifickými informáciami výrobcu, ak sú k dispozícii.

3.4 Preprava vysokonapäťovej batérie

Upozorňujeme, že na batérie určitého zloženia (napr. lítium-iónové) sa vzťahujú predpisy týkajúce sa prepravy nebezpečného tovaru.

Špecifické informácie poskytne zástupca výrobcu alebo sa riadte špecifickými informáciami výrobcu, ak sú k dispozícii.

3.5 Odovzdanie batérií

Postupujte podľa národných systémov odovzdávania alebo si pozrite konkrétne informácie o systémoch odovzdávania zabezpečovaných výrobcom, ak sú dostupné.