

# Sigurno postupanje sa visokonaponskim električnim komponentama na kraju električnog životnog vijeka vozila

Opće informacije koje daju članice IDIS konzorcija  
V. 2.8



Vozila koja sadrže visokonaponski električni sustav imaju posebne zahtjeve u pogledu uklanjanja prilikom obradbe visokonaponskog sustava prije nego se vozilo može tretirati kao obični ELV. Važno je prepoznati i razumjeti visokonaponski električni sustav i njegove specifikacije za sigurno postupanje s vozilom u ELV fazi.

Ovaj dokument sadrži upute za sigurno postupanje sa visokonaponskim električnim komponentama i sačinjen je od informacija koje su osigurali svi proizvođači vozila s visokonaponskim električnim sustavima i uz njihovu suglasnost.

### **Opće informacije**

Opće informacije se odnose na postupak koji se može primijeniti na visokonaponske električne komponente svih proizvođača, kao tipičan način rastavljanja visokonaponskih komponentata.

### **Specifične informacije proizvođača**

Specifične informacije proizvođača odnose se na postupke koji su specifični za instalaciju vozila. Pogledajte detaljne informacije proizvođača za dodatne upute.

<b>Uvod .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Mjere opreza .....</b>	<b>5</b>
1.1 Opće sigurnosne upute za Uklanjanje komponenti električnih vozila .....	5
1.2 Opasnost električne struje .....	6
1.3 Identifikacija električnog vozila.....	7
1.4 Položaj komponenti visokonaponskog izvora napajanja.....	7
1.5 Oznake upozorenja za visoki napon .....	8
1.6 Ostale oznake upozorenja koje mogu biti na visokonaponskim baterijama.....	8
1.7 Potrebna zaštitna oprema .....	9
1.8 Važne općenite točke glede postupanja s električnim vozilima i njihovom baterijom	9
<b>2. Opće procedure uklanjanja.....</b>	<b>12</b>
2.1 Sigurnosne mjere opreza i prije nego počnete raditi na električnom vozilu .....	12
2.2 Inspekcija vozila prije uklanjanja visokonaponske baterije .....	12
2.2.1 Provjera vatre, dima, iskrenja i topline .....	12
2.2.2 Provjera poplavljenosti .....	12
2.2.3 Provjera oštećenja .....	12
2.2.4 Provjera istjecanja .....	13
2.2.5 Operativna provjera.....	13
2.3 Alat .....	13
2.4 Deaktiviranje Visokonaponskog Električnog Sustava .....	14
2.5 Odspajanje i uklanjanje visokonaponske baterije .....	15
<b>3. Preporučene procedure rukovanja .....</b>	<b>17</b>
3.1 Klasifikacija visokonaponske baterije.....	17
3.2 Skladištenje visokonaponske baterije .....	18
3.3 Pakiranje visokonaponske baterije .....	19
3.4 Transport Visokonaponskih Baterija .....	19
3.5 Vraćanje baterija .....	19

# Uvod

**Električno vozilo (EV)** je zajednički izraz za sva vozila čiji pogon djelomično ili u potpunosti vrši visokonaponska baterija. Ova vozila dodatno mogu biti opremljena i klasičnim motorom sa unutarnjim izgaranjem uz visokonaponski izvor pogona.

Kada je u pitanju odlaganje u otpad vozila na kraju njegovog električnog životnog vijeka (ELV), neke visokonaponske električne komponente, koje nisu uklonjene, mogu predstavljati značajan rizik od ozljeda ljudi zbog visokog energetskeg naboja, te zbog potencijalno opasnih materijala koji se nalaze u njima. Ona također mogu predstavljati i rizik po okoliš ukoliko se njihov sadržaj slučajno oslobodi.

Proizvođači vozila preporučuju uklanjanje kao najsigurniji i vremenski najučinkovitiji način postupanja sa komponentama električnog vozila. Međutim, u slučaju demontiranja komponenata električnog vozila sa vozila, izuzetno je važna primjena najvišeg stupnja opreza i poštovanje važnih sigurnosnih upozorenja koja su navedena u ovom dokumentu.

## **Vrste električnih vozila (EV) u pogledu ELV tretmana:**

### **▶ Vozila sa motorom na izgaranje i dodatni visokonaponski električni sustav pogona.**

Postoje različite vrste, kao što su:

- Hibridna vozila (**HEV**)
- Hibridna vozila sa priključenjem (**PHEV**)
- Električna vozila sa proširenjem dometa (**E-REV**)
- Vozila s gorivnim ćelijama (**FCV**)

### **▶ Vozila sa čisto visokonaponskim električnim sustavom pogona (BEV)**

# 1. Mjere opreza

## 1.1 Opće sigurnosne upute za Uklanjanje komponenti električnih vozila

Sve komponente električnog vozila su proizvedene sukladno primjenjivim međunarodnim zakonima. Njih smije ukloniti samo odgovarajuće kvalificirano osoblje, koje mora slijediti odgovarajuće procedure koje je definirao proizvođač te u skladu s nacionalnim zakonodavstvom i primjenjivim sigurnosnim standardima, npr. EN 50110-2.

U slučaju da su vozila sa komponentama električnog vozila na kraju svog životnog vijeka (ELV) određena za recikliranje i odlaganje mora se osigurati da se komponente električnog vozila uklone i oporave.

Pored toga, moraju se poštivati odredbe lokalnih zakona ostalih sektora kao što su mjere predostrožnosti prilikom udesa, zakoni o opasnim tvarima, opasnim i štetnim stvarima, prometa, izgradnja regulative i izobrazba itd.

Demonteri vozila moraju osigurati da svi zaposlenici koji rukuju komponentama električnog vozila i njihovi nadzornici budu upoznati sa ovim informacijama / uputama za rad i dodatnim informacijama koje bi mogao dostaviti proizvođač u specijalnoj dokumentaciji. Preporučuje se zaposlenicima da pismeno potvrde primitak i upoznavanje s relevantnom dokumentacijom i uputama za sigurnost / rukovanje.

Izuzetno je važno poštivanje svih relevantnih zdravstvenih i sigurnosnih propisa zajedno s uputama za rad proizvođača vozila i uputama za rukovanje i sigurnu obradbu samog vozila i komponenti električnog vozila.

Informacije, sigurnosni materijali i upute, koje su osigurali proizvođači vozila i komponenti električnog vozila, kao i pohađanje tečaja za obuku, mogu biti prikladna sredstva za stjecanje potrebne stručnosti.

Visokonaponski naboj je pohranjen u visokonaponskoj bateriji (općenito se koristi izraz baterija električnog vozila). Komponente kao što su električni motor, generator, kompresor, inverter, grijač i klima uređaj su tipični dijelovi visokonaponskih električnih sustava u suvremenim električnim vozilima.

Napon visokonaponske baterije je različit i ovisi o tipu vozila i proizvođaču. U cijelosti napunjene visokonaponske baterije mogu imati električni potencijal od 60V pa i do nekoliko stotina volti istosmjerne struje (DC).

Pored visokonaponske baterije, u vozilu mogu postojati jedan ili više običnih automobilskih akumulatora napona do 48V DC, koji se koriste za napajanje drugih električnih uređaja, poput radija, sirene, prednjih svjetla i mjernih uređaja na instrument tabli, vidi informacije o bateriji u IDIS-u.

Jednom uklonjene iz ELV-a, visokonaponske baterije ne bi smjele rastavljati ovlaštene ustanove za tretman ELV-a, osim ako nemaju dozvolu i obuku za obavljanje ove aktivnosti.

## 1.2 Opasnost električne struje

Električno ili hibridno vozilo nije obično vozilo i može biti izvor ozbiljnih nesreća ako se ne poduzmu mjere predostrožnosti tijekom određenih operacija.

Suprotno uvriježenom mišljenju, rizik od strujnog udara nije izravno povezan s naponom, već uglavnom ovisi o jačini struje (amperaži) i o duljini vremena potrebnog za prolazak kroz tijelo.

Amperi	Uzrokovani fenomen	Posljedice
10 mA	Odbijanje	Nekontrolirana reakcija (ispuštanje komponenti)
Između 6 i 25 mA	Kontrakcija mišića	Nehotično hvatanje komponenti pri teškom fenomenu puštanja, tetaničnom stezanju
Od 25 mA	Kontrakcija mišića prsnog koša (ako struja prolazi kroz gornji dio tijela)	Gušenje ako se ništa ne poduzme (umjetno disanje)
Iznad 30 mA	Srčana fibrilacija	Smrtni slučaj bez neposredne specijalizirane medicinske pomoći

Tablica 1: Opasnost od električne struje

Različiti čimbenici određuju količinu struje koja može proći kroz ljudsko tijelo:

- Napon
- Čvrstoća stiska (probijanje kože)
- Kontaktni pritisak
- Znojenje
- Vlažnost zraka

### 1.3 Identifikacija električnog vozila

Svaki proizvođač ima svoj specifičan način identifikacije električnih vozila. Ako postoje, pogledajte specifične informacije proizvođača za daljnje informiranje.

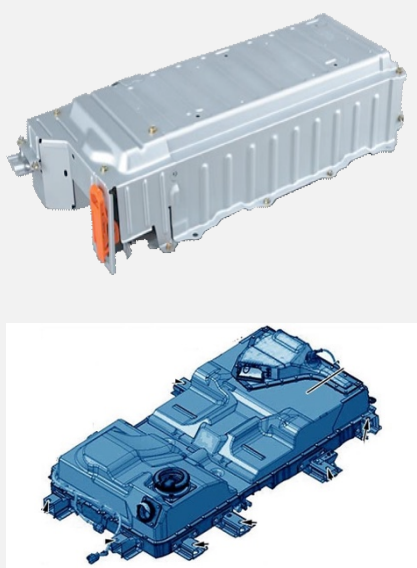
Postoji nekoliko uobičajenih načina na koje proizvođači obilježavaju model električnog vozila:

- Identifikacijski broj vozila (VIN). Ovaj broj daje proizvođač i može ukazivati na specifikacije modela, kao što je uporaba visokonaponskog električnog sustava. Morate pogledati specifične informacije proizvođača da biste pronašli i pročitali informacije sadržane u VIN-u
- Logotipi/ trgovačke oznake, koji se nalaze na vanjštini ili u odjeljku za motor vozila, ukazuju na uporabu električne tehnologije. Specifično za svakog proizvođača.
- Unutrašnjost: grupa instrumenata (električno brojilo/uređaj za nadzor baterije) na instrument-tabli.
- Provjeriti upute za uporabu
- Provjerite područje baterije ovog vozila u IDIS-u

### 1.4 Položaj komponenti visokonaponskog izvora napajanja

Komponente izvora električnog napajanja se mogu nalaziti na različitim mjestima u vozilu, a stvarne komponente i njihov položaj mogu se pronaći u specifičnim informacijama proizvođača vozila.

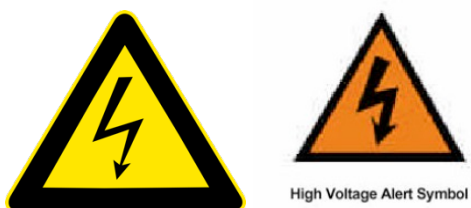
Popis općih komponenti uključuje, ali nije ograničen na:

<b>Visokonaponska baterija</b>	1) Individualno pakirane ćelije baterije  2) Integrirani baterijski sustav	
		Primjeri HEV i BEV baterija

<p><b>Visokonaponski kabeli</b></p>	<p>Kabeli narančaste boje koji su označeni oznakom sa odgovarajućim znacima upozorenja za visoki napon.</p> <p>Od visokonaponske baterije visokonaponski kabeli su spojeni na električni motor.</p>	
<p><b>Servisni utikač ili prekidač</b></p>	<p>Deaktivira i odspaja visokonaponski sustav, ako je ugrađen</p>	

Tablica 2: Primjeri za komponente električnog vozila

## 1.5 Oznake upozorenja za visoki napon



Ovaj simbol ukazuje na komponente visokonaponskog sustava. Relevantne sigurnosne mjere opreza moraju biti poduzete u svakome trenutku.



## 1.6 Ostale oznake upozorenja koje mogu biti na visokonaponskim baterijama



## 1.7 Potrebna zaštitna oprema

Odgovarajuća osobna zaštitna oprema kao što su suhe-električne visokonaponske sigurnosne gumene rukavice za zaštitu pri električarskim radovima, sigurnosna kaciga s viziorom, sigurnosne naočale, sigurnosna obuća za zaštitu pri električarskim radovima, pregača otporna na kiselinu. Molimo osigurajte da vaša osobna zaštitna oprema udovoljava nacionalnom zakonodavstvu i zahtjevima za određeno djelovanje.



Uz to treba pripremiti sljedeću sigurnosnu opremu:












- Samoljepiva elektro-izolacijska traka
- Visokonaponski gumeni izolacijski podmetači
- Sigurnosne ograde
- Visokonaponski izolirani alati
- Visokonaponski izolirani štap



Pogledajte specifične informacije proizvođača za potencijalne dodatne zahtjeve za zaštitnu opremu.

## 1.8 Važne općenite točke glede postupanja s električnim vozilima i njihovom baterijom



Visokonaponski sustav može zadržati napon do 10 minuta nakon deaktiviranja. Način deaktiviranja visokonaponskog sustava ovisi o proizvođaču.

	Nikada nemojte pretpostavljati da je električno vozilo isključeno zato što je tiho.
	Nikada nemojte dodirivati, rezati ili otvarati bilo koji narančasti visokonaponski kabel ili visokonaponsku komponentu bez osobne zaštitne opreme.
	Ne izazivajte udarce koji bi mogli prouzročiti štetu. Elektrolit može biti zapaljiv i/ili toksičan i može oštetiti ljudsko tkivo.
	Nemojte držati metalne predmete kod sebe dok radite na bateriji.
	Nemojte izlagati bateriju električnog vozila blizu otvorenog plamena i nemojte ju izložiti visokim temperaturama, npr. dugo razdoblje u izravnoj sunčevoj svjetlosti
	Ne udišite raspršenu tvar, plin ili aerosol koji emitira baterija
	Izbjegavajte kontakt sadržaja baterije s kožom i očima
	Nosite prikladnu zaštitnu odjeću, rukavice i zaštitu za oči/lice
	U slučaju nesreće ili ako se loše osjećate, odmah potražite savjet liječnika (pokažite naljepnicu ako je moguće)
	Izolirajte i demontirajte sustave električnog vozila samo u dobro ventiliranim područjima
	Izbjegavajte ispuštanje sadržaja baterije u okoliš.

	Uvijek pogledajte dodatne upute koje proizvođač vozila može objaviti.
	Ukoliko se proguta materijal baterije i ako je osoba pri svijesti, isperite joj usta vodom i odmah potražite savjet liječnika.
	Baterija električnog vozila je teška. Tijekom manipulacije koristite mehaničku pomoć.
	U slučaju nepravilne uporabe ili teškog oštećenja litij-ionske baterije, postoji potencijalna opasnost od razvoja topline, požara ili otplinjavanja.
	U ovom se vozilu koriste komponente koje imaju snažno magnetsko polje. Korisnici medicinskih električnih uređaja kao što su npr. pejsmejkeri, ne smiju obavljati demontiranje električnih vozila, jer jaka magnetska polja mogu utjecati na funkciju tih uređaja.
	Nikada ne spajajte pozitivnu terminale s negativnima i nikad ne spajajte kućište ćelije na električni vodič.

Tablica 3: Važna sigurnosna razmatranja

## 2. Opće procedure uklanjanja

### 2.1 Sigurnosne mjere opreza i prije nego počnete raditi na električnom vozilu

- Obavezno nosite osobnu zaštitnu opremu i provjerite da pravilno pristaje, da se ispravno nosi i da ni na koji način nije oštećena.
- Potražite uobičajene upute i specifične upute proizvođača ako su dostupne
- Po primitku električnog vozila prvo pregledati visokonaponsku bateriju vizualno za fizička i mehanička oštećenja, upade i propuštanje. Pregled vozila trebala bi obaviti osoba koja ima potrebnu kvalifikaciju.
- Ako je visokonaponska baterija identificirana kao oštećena, njom treba rukovati u skladu s posebnim uputama proizvođača i važećim nacionalnim zakonodavstvom i smjernicama.
- Prije uklanjanja visokonaponske baterije treba osigurati da je područje oko električnog vozila ograđeno i obilježeno.
- Postavite znak "Visoki napon" na vozilo, uključujući ime osobe zadužene za obradu električnih vozila.
- Zabranjeno je obavljati radnje ili električne provjere na električnoj mreži kada je ona uključena.

### 2.2 Inspekcija vozila prije uklanjanja visokonaponske baterije

#### 2.2.1 Provjera vatre, dima, iskrenja i topline

Ako vizualni pregled vanjštine vozila pokaže ili ukaže na požar, dim, iskre i povećanu toplinu visokonaponske baterije, razlog bi mogla biti toplinska reakcija unutar visokonaponske baterije.

U tom slučaju vozilo mora biti smješteno u prostor karantene. Izgled i zakonski uvjeti za područje karantene ovise o nacionalnom zakonodavstvu i o zahtjevima trećih strana kao što su osiguranje, zaštita od požara, itd.

#### 2.2.2 Provjera poplavljenosti

Pregledajte vozilo na izloženost vodi višoj od donje razine poda vozila.

### 2.2.3 Provjera oštećenja

Pregledajte vozilo kako biste ustanovili tipična oštećenja pri prevrtanju (npr. oštećenje zrcala, karoserije i / ili vrata, zajedno s oštećenjima krova) ili deformacije uz deaktiviranje zračnih jastuka.

Međutim, ako su visokonaponske komponente ili visokonaponski kabeli oštećeni u vrlo ozbiljnim nesrećama (npr. izložene komponente, odvojeni kabeli), oštećene se dijelove ne bi trebalo dodirivati. Ako se rad na mjestima oštećenja ne može izbjeći, oštećene dijelove treba pokriti kako bi ih se električki izoliralo.



**U slučajevima opisanima pod 2.2.1, 2.2.2 i 2.2.3 još uvijek je moguće da visokonaponski sustav napajanja ostane uključen zbog kompromitiranog električnog sustava. Ako se to otkrije, kontaktirati zastupnika proizvođača za daljnje upute.**

### 2.2.4 Provjera istjecanja

Pregledajte bateriju ispod ili unutar vozila kako biste ustanovili znakova istjecanja elektrolita. Elektrolitički materijal je masniji od vode, ima opor i prodoran miris te uzrokuje određenu trusnu iritaciju tijekom njuškanja.

Neke visokonaponske baterije imaju sustav tekućeg hlađenja. Pregledajte ih ispod i u vozilu kako biste ustanovili znakove istjecanja rashladne tekućine.

Ako dođe do istjecanja, apsorbirajte elektrolit i rashladnu tekućinu pomoću uobičajenih sredstava za vezivanje i nastavite s najvećom pažnjom.

### 2.2.5 Operativna provjera

Ako vozilo prođe gore navedene provjere, pregledajte vozilo kako biste ustanovili operativne kvarova u EV sustavu. Pokreće li vozilo i / ili aktivira li EV sustav i pokazuju li instrumenti bilo kakve pogreške, osim "prazne baterije" ili slično?

## 2.3 Alat

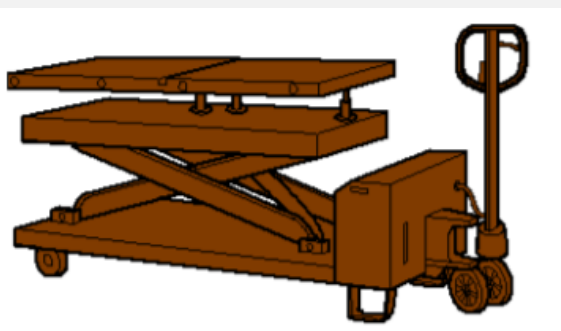
Molimo osigurajte da alati koje koristite odgovaraju nacionalnim zahtjevima za visokonaponske radove. Popis alata uključuje, ali nije ograničen na:



Alat za provjeru odsutnosti napona



Visokonaponski izolirani alat



Podizna platforma

Tablica 4: Primjeri alata

## 2.4 Deaktiviranje Visokonaponskog Električnog Sustava

- Električno vozilo NE SMIJE biti priključeno na kabel za punjenje!
- Položaj električnog vozila na prikladnoj platformi za podizanje.
- Provjerite u specifičnim podacima proizvođača je li potrebno otvoriti poklopac motora i prtljažnik prije odspajanja akumulatora.

Električno vozilo se mora deaktivirati u **četiri posebna koraka**:




1.)	<b>Isključite kontakt i izvadite ključ / odložite ključ najmanje 3 m od vozila.</b>
2.)	<b>Odspojite bateriju pokretača i sve ostale pomoćne baterije ako su dostupne.</b> Izolirajte sve priključke baterije. Uvjerite se da nijedan drugi vanjski ili unutarnji izvor napajanja, kao što su pomoćne baterije, oprema za startanje kablovima ili oprema za punjenje nisu spojene na vozilo.
3.)	<b>Uklonite servisni utikač ili isključite izolacijski prekidač i osigurajte ga od ponovnog spajanja.</b> Ukoliko servisni utikač/ prekidač nije pristupačan, vidljiv ili dostupan, pogledajte specifične informacije proizvođača.
4.)	<b>Osigurajte da visokonaponski sustav ima nulti potencijal pomoću alata za provjeru odsutnosti napona.</b>

Koraci 2, 3 i 4 mogu se razlikovati za neka vozila. Pogledajte specifičnu dokumentaciju proizvođača.

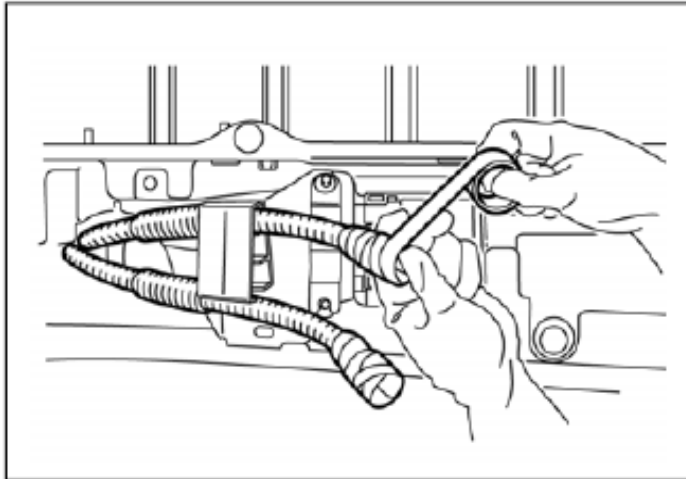


Čekanjem od 10 minuta nakon opisanog postupka deaktiviranja, visokonaponski električni sustav van baterije će se isprazniti i baterija će se izolirati. Međutim, visokonaponska baterija unutar kućišta baterije će i dalje biti u njenom napunjenom stanju.

## 2.5 Odspajanje i uklanjanje visokonaponske baterije

	<b>Provjerite specifični priručnik proizvođača za odspajanje i uklanjanje visokonaponske baterije.</b>
	<b>Prije poduzimanja bilo kakvih radnji: Testirajte opremu za provjeru, npr. da alat za provjeru odsutnosti napona radi ispravno.</b>
	<b>Prije odvajanja visokonaponskih kablinskih terminala, odgovarajućim alatom provjerite je li napon između terminala 0 V.</b>

- Zatim odspojite visokonaponske priključne kabele od visokonaponske baterije.
- Izolirajte visokonaponske priključne kabele baterije vozila elektro-izolacijskom trakom.



- Omotajte terminale visokonaponske baterije pomoću elektro-izolacijske trake (radi sprečavanja kratkog spoja)
- Kod nekih vozila se može zahtijevati postavljanje izolacijske zaštitne kape na kablsku utičnicu baterije, molimo pogledajte specifične informacije proizvođača.
- Nakon što je visokonaponska baterija uspješno uklonjena, vozilo se može demontirati na uobičajeni način.



## 3. Preporučene procedure rukovanja

Klasifikacija, skladištenje, pakiranje i transport visokonaponskih baterija mora izvršiti isključivo odgovarajuće kvalificirano osoblje, koje mora pratiti odgovarajuće procedure definirane od strane proizvođača, te u skladu s nacionalnim i međunarodnim zakonodavstvom.

### 3.1 Klasifikacija visokonaponske baterije

Nakon što se visokonaponska baterija ukloni iz vozila, mora se procijeniti kako bi se utvrdila moguća oštećenja i klasificirala za daljnju obradu. Neklasificirana visokonaponska baterija u osnovi se mora tretirati na isti način kao i neispravna visokonaponska baterija.

U skladu s propisima UN-a i ADR-a uklonjenu bateriju treba klasificirati kao normalnu / rabljenu (rabljenu, ali u normalnom radnom stanju), oštećenu ili neispravnu. Postupak klasifikacije koristi vizualne / optičke, toplinske i funkcionalne kriterije kako bi se utvrdilo je li visokonaponska baterija u kritičnom stanju. Molimo konzultirajte specifične podatke proizvođača za specifične upute za rukovanje za proizvođača i model ako su dostupne.

#### 1. Normalna / rabljena

Izvađena baterija **može se** klasificirati kao normalna / rabljena kada su ispunjeni **SVI** sljedeći kriteriji:

- Nema relevantnih mehaničkih oštećenja
- Nema istjecanja tekućine
- Nema osjetljive povišene temperature
- Nema pogrešaka, opisanih u **2.2.5 Operativna provjera**

#### 2. Oštećena

Izvađena baterija **mora se** klasificirati kao oštećena kada je zadovoljen **JEDAN** od sljedećih kriterija:

- Mehanička ili fizička oštećenja baterije, npr. udubljenja, pukotine, izloženi kontakti ili vodiči
- Propuštanje i / ili sumnja na tekućinu u sustavu baterija
- Ispušteni plin
- Dim, para
- Vatra, iskre
- Zvukovi (šištanje, pucketanje)

### 3. Neispravna

Neispravna opisuje visokonaponsku bateriju koja ne pokazuje vidljiva oštećenja, ali ima unutarnju neispravnost. Unutarnja greška može se pouzdano otkriti samo dijagnostikom baterije ili uputama za rukovanje specifičnim proizvođačem ako su dostupne.

Izvađena baterija **mora se** klasificirati kao neispravna kada je zadovoljen **JEDAN** od sljedećih kriterija:

- Visokonaponska baterija ne pokazuje vidljiva oštećenja ili druge znakove oštećene visokonaponske baterije, ali je nije klasificiralo odgovarajuće kvalificirano osoblje.
- Visokonaponska baterija nije prošla provjeru opisanu u 2.2.5 Operativna provjera, pokazujući pogreške.
- Alati za dijagnozu visokonaponske baterije ne mogu dijagnosticirati visokonaponsku bateriju.
- Neispravna je prema podacima proizvođača

Klasifikacija kao oštećena ili neispravna znači da se posebni zahtjevi primjenjuju na skladištenje, pakiranje i transport visokonaponske baterije.

#### 3.2 Skladištenje visokonaponske baterije

U nastavku su predstavljene smjernice za skladištenje visokonaponskih baterija nakon uklanjanja iz vozila:

- Skladištite bateriju tamo gdje će biti na suhom i gdje neće biti izložena visokim temperaturama, vatri i / ili izravnoj sunčevoj svjetlosti.
- Zaštitite bateriju od mehaničkih opterećenja i oštećenja (probadanja ili lomljenja).
- Baterije bi trebalo čuvati prema tipu (npr. NiMH), sukladno primijenjenom zakonodavstvu.
- Držite bateriju dalje od vode i kiše.
- Nikada ju nemojte postavljati izravno na pod. Postavite visokonaponsku gumenu prostirku za izoliranje ispod baterije.
- Uvijek postavite bateriju u pravilnu poziciju instaliranja, nikada je nemojte izokrenuti.
- Bateriju postavite na dobro provjetravano područje u skladu s važećim zakonskim propisima.
- Skladištite samo one baterije koje su dovoljno izolirane protiv kratkog spoja.
- Prekrijte bateriju visokonaponskom gumenom prostirkom za izoliranje.
- Označite skladištenje sa znakom upozorenja.

- Ako postoje, pogledajte specifične informacije proizvođača za daljnje informacije.



**Neispravne i oštećene visokonaponske baterije moraju se čuvati u karanteni na posebnom mjestu, nadzirati i označavati kao “OŠTEĆENE / NEISPRAVNE BATERIJE”**

### **3.3 Pakiranje visokonaponske baterije**

Prema sastavu (npr. litij-ionska, NiMH) i kategorizaciji (korištena/oštećena/neispravna) baterija, mogu biti potrebna različita pakiranja. Pakiranje mora biti u skladu s potrebnim načinom transporta i primjenjivim propisima UN / ADR.

Za pojedinosti obratite se predstavniku proizvođača ili slijedite specifične informacije proizvođača ako su dostupne.

### **3.4 Transport Visokonaponskih Baterija**

Imajte na umu da se na neke baterije s određenim sastavom (npr. litij-ionske) odnosi propis o prijevozu opasnih tvari.

Za pojedinosti obratite se predstavniku proizvođača ili slijedite specifične informacije proizvođača ako su dostupne.

### **3.5 Vraćanje baterija**

Slijedite nacionalne sheme vraćanja ili provjerite specifične informacije proizvođača za sheme vraćanja proizvođaču, ukoliko postoje.