



**BEREDSKABS
STYRELSEN**

Broșură tematică

Condiții speciale de salvare în
mașini electrice și hibride



Broșura tematică: Condiții speciale de salvare în mașini electrice și hibride

Foto de copertă: Agenția Națională de Management al Urgențelor

Cuprins

Prefa ă.....	5
Despre broșurile tematice	6
Structura și utilizarea broșurilor tematice	7
Informații de la alarma, centrul de securitate și AMK.....	8
Rezumatul condițiilor generale.....	11
Atenție specială	
.9 Utilizarea echipamentului și a echipamentului de protecție	15
în timpul salvării	
Tactici de răspuns – salvare și eliberare	21
Accident de circulație - general	21
Accident de circulație - Fără răni.....	25
Eliberare controlată.....	27
Eliberare instantanee.	30
Accident de circulație – Evacuare de urgență ..	33
Intervenție cu salvare în lanț	36
Provocările managerului tehnic	40
Descrierea acțiunilor din cărțile de acțiune	45
Cele cinci faze ale eliberării și sarcinile asociate	48
Anexa 1: Caracteristici pentru mașinile electrice și hibride.....	51
Anexa 2: Siguranța la lucrul cu mașini electrice	56
Anexa 3: Instrumente, echipamente și echipamente de protecție	56
Anexa 4: Condiții tehnice – baterii și prize de încărcare	59
Anexa 5: Poliția și serviciile de urgență sanitară la locul accidentului.....	61
Anexa 6: Predarea și mutarea unei mașini electrice avariate	65
Card de acțiune – Ghid de întrebări pentru call center, AMK și primul vehicul	67
Carte de acțiune – Pericol la via ă - eliberare imediată/evacuare de urgen ă	69
Ac iune card – Nu pune viața în pericol – eliberare verificată	70
Fișă de acțiune - Poliție	71
Fișă de acțiune - Pregătirea pentru sănătate	74
Cartea de acțiune - Soluționarea locului producerii pagubei.....	78
Card de acțiune - Îndepărtarea mașinii electrice	79
Citate și referințe	81

Despre Agenția de Management al Urgențelor
materiale pentru învățat

Manual

Un manual conține o revizuire profesională aprofundată a unui domeniu de pregătire pentru salvare. Manualul se adresează oricui are nevoie de o cunoaștere aprofundată a materiei.

Broșură tematică

O broșură tematică este un supliment la alte materiale de predare și învățare. Accentul în te-mahäft este pe unul sau mai multe subiecte. La fel de de regulă, o broșură tematică se adresează unui anumit grup de subiecte, de ex. manageri tehnici sau manageri de proiect.

Caietul de metode

Broșura de metodă are un accent actual pe cunoștințele actualizate într-un domeniu specializat de pregătire pentru salvare. Broșura de metodă vizează de ex. pompierii și liderii de echipă care au nevoie zilnic de cunoștințe actualizate despre situația actuală subiect.

Caietul elevului

Broșurile pentru studenți sunt publicații ancorate la nivel local, produse în conformitate cu liniile directoare ale Centrului pentru Educație al Agenției Suedeze de Management al Urgențelor. Conține adesea cazuri înrădăcinate local. Broșurile pentru elevi sunt destinate nivelului de pompier și sunt o completare a altor materiale de învățare.

Video de predare

Videoclipurile de predare sunt videoclipuri mai scurte sau mai lungi care examinează unul sau mai multe subiecte zone definite în cadrul diferitelor domenii de ac iune. Videoclipurile pot fi vizionate de toate persoanele vizate grupuri.

Prefa ță

În legătură cu tranziția ecologică, serviciile de urgență daneze își doresc cea mai bună manipulare posibilă în propriul sector pentru a face față provocărilor unei utilizări sporite a bateriilor litiu-ion (Li-ion) ca propulsor în diferite forme de transport, inclusiv electric. și vehicule hibride.

În decembrie 2020, s-a ajuns la un acord politic privind o transformare ecologică a transportului rutier, care se estimează că va duce la până la un milion de mașini cu emisii zero și scăzute în 2030 în Danemarca.

Potrivit Statistics Denmark, mașinile electrice și hibride, măsurate pe o bază anuală, reprezintă o pondere tot mai mare din vânzările de mașini noi.

Această dezvoltare este de așteptat să continue și în următorii ani, împreună cu o creștere a eforturilor serviciilor de salvare, atât în ceea ce privește mașinile electrice de pasageri, dar și pentru alte mijloace de transport, precum autobuzele și feriboturile.

În acest context, serviciile de salvare se vor confrunta mai des cu nevoia de a fi desfășurate pentru aceste noi tipuri de eforturi.

În primăvara anului 2021, Agenția Națională de Management al Urgențelor a publicat o nouă broșură tematică privind eforturile serviciilor de urgență în cazul unui incendiu la mașinile electrice și hibride.

Chiar și înainte de publicare, totuși, era clar că broșura tematică nu va sta singură, parțial pentru că utilizarea bateriilor Li-ion este în continuă dezvoltare, de ex. acumulatori mai mari, parțial pentru că stingerea incendiilor nu face decât parte din eforturile serviciilor de salvare în legătură cu mașinile electrice și hibride.

Broșura tematică a fost creată în colaborare cu Danske Beredskaber. Vă mulțumim în mod special către serviciile de urgență din Iutlanda de Nord, serviciile de urgență Hovedstadens și serviciile de urgență de est pentru contribuția lor la lucrări.

Despre broșurile tematice

Dezvoltarea pachetelor de baterii Li-ion eficiente din punct de vedere energetic progresa rapid. În mai multe zone din interiorul transportului, o utilizare generalizată sporită a pachetelor de baterii cu tensiune înaltă, care i.a. din motive de utilizare sunt făcute din ce în ce mai compacte.

Astăzi, de ex. mai multe mașini electrice pentru pasageri cu acumulatori de până la 1000 V. Termenul de mașină electrică va acoperi cel mai adesea atât mașinile electrice pur, cât și mașinile electrice hibride și mașinile electrice hibride cu priză din clasa autovehiculelor.

Broșurile tematice „Răspunsul la incendiu în mașinile electrice și hibride” și „Condiții speciale de salvare în mașinile electrice și hibride” ar trebui citite împreună. Cele două broșuri descriu condițiile de siguranță și sănătate precum și tacticile de intervenție care trebuie respectate în cazul unor accidente de circulație sau incendii în care este implicată o mașină electrică.

Un efort de stingere sau de salvare pentru un accident de circulație cu o mașină electrică care atinge bateria

pachetul, poate fi dificil de gestionat pentru serviciile de salvare și pentru alți actori de la fața locului în schimb.

Acest lucru se datorează, printre altele, la tensiunea înaltă în cablurile sub tensiune și în bateriile Li-ion ale vehiculelor, unde există o tensiune semnificativ mai mare decât în bateriile obișnuite de 12 V ale mașinilor.

Într-o mașină electrică deteriorată, poate fi, de asemenea, necesară pentru a obține accesul corect la piesele sub tensiune și, astfel, pentru a vă asigura că cablurile și firele sunt scoase de sub tensiune. Un incendiu în bateria de înaltă tensiune sau riscul de incendiu pot complica și mai mult efortul.

Vă rugăm să rețineți că broșurile tematice tratează mașinile electrice cu baterii de înaltă tensiune de până la 1000 V.

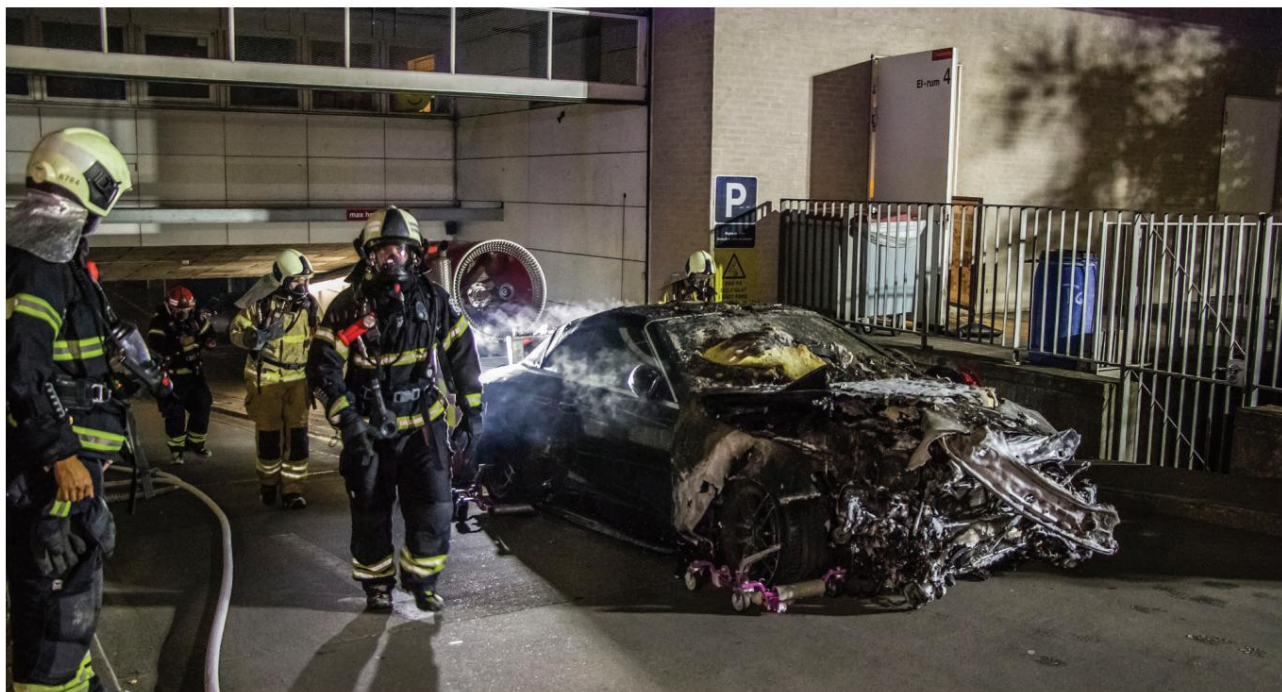


Foto: Bjørn Nielsen/www.bpln.dk



Structura broșurilor tematice și aplicare

Grupul țintă este în primul rând managementul tehnic din serviciile municipale de salvare, în timp ce unele vor fi relevante pentru pompierul individual. În secțiunile individuale, există o serie de casete informative, care sunt citiri importante pentru personalul desfășurat.

Punctul de plecare îl constituie câteva principii generale pentru tacticile de răspuns și cooperarea cu alți actori de intervenție în situații de urgență din zona de răspuns. Descrierile sarcinilor posibile ale altor actori de la locul accidentului (poliția, serviciile de urgență și transportatorul) sunt doar de inspirație pentru o soluție de sarcini, care nu este neapărat acoperită de actul de intervenție în situații de urgență. Orice implementare cade în responsabilitatea autorității competente de la locul producerii daunei.

Structura broșurilor tematice este construită pe baza unei demersuri operative, în care secțiunile asigură treptat serviciile de salvare cu astfel de cunoștințe încât să se poată desfășura un efort corespunzător în ceea ce privește securitatea, sănătatea și mediul de lucru în mașinile electrice. Secțiunile nu pot sta singure, deoarece se bazează pe niște principii generale de management al efortului etc.

Broșurile tematice se bazează pe cunoștințele naționale și internaționale despre mașinile electrice, precum și pe experiențe de la serviciile municipale de salvare. Acestea se bazează pe materialele de învățare existente,

dar cu cunoștințe actualizate despre riscuri speciale și tactici de intervenție, deoarece materialele publicate anterior descriu doar condițiile din jurul mașinilor electrice și hibride într-o măsură limitată.

Condițiile descrise pot fi utilizate în predarea și formarea abilităților operaționale în serviciul de salvare pentru a crește gradul de conștientizare a potențialelor riscuri.

Broșurile tematice descriu opțiunile echipei de răspuns și considerațiile generale despre mediul de lucru și echipamentul de protecție, pe care managerul tehnic ar trebui să le respecte. În general, broșurile tematice evidențiază o serie de puncte de atenție la nivel general. În funcție de situație, managementul tehnic este gestionat de liderul echipei sau de un lider de activitate.

Secțiunile individuale pot fi folosite în întregime sau parțial ca o lucrare de referință în legătură cu prioritățile tactice operaționale în timpul primei operațiuni. Materialul este, de asemenea, destinat ca inspirație pentru condițiile operaționale proprii ale serviciilor individuale de salvare, inclusiv conținutul cardurilor de acțiune.

În cele din urmă, există o serie de anexe cu diverse cunoștințe de bază, cum ar fi caracteristicile mașinilor electrice, utilizarea instrumentelor și echipamentelor de protecție etc.

Informații de la alarmă, centru de control și AMK

Pentru eforturile serviciilor de salvare, este o informație importantă că accidentul este implicat un autoturism electric. Toate etapele înainte de sosirea serviciilor de salvare - de la centrul de alarmă și serviciu, Coordonarea medicală de urgență (AMK) și prima mașină de patrulare pot contribui la aceasta.

Informații relevante pot veni de la primele persoane prezente la locul accidentului. Poate fi de ex. fie poliția, serviciile de urgență, pasagerii din mașina electrică sau alte persoane aflate la locul accidentului care pot contribui la identificarea timpurie a dacă este vorba despre o mașină electrică.

Alternativ, cât mai devreme posibil, primele unități ar trebui informate că există un accident în care este implicat o mașină electrică. Acest lucru oferă echipajului posibilitatea de a lua măsurile potrivite, inclusiv apelarea unor unități suplimentare și echipamente speciale.

A fost pregătit un ghid de întrebări care poate fi utilizat în cazul unei alarme și de către primele vehicule la locul accidentului (vezi „Carton de acțiune – Ghid de întrebări pentru centrul de control, AMK și primul vehicul).

De asemenea, poate fi necesară apelarea la serviciile de urgență pentru accidente de circulație, unde acestea nu sunt apelate în mod normal din cauza riscului pe care îl poate provoca o mașină electrică. Pot exista și situații în care poliția sau serviciile de urgență să ajungă primele la locul accidentului. Aici se are grijă de siguranța lor, precum și de necesitatea unei abordări comune în manipularea deținuților. Au fost pregătite anexe și cărți de acțiune separate pentru inspirație.

Ajutor tehnic

Prin intermediul site-ului „motorregister.skat.dk” din fila „Găsiți vehicul”, informații despre combustibilul unui vehicul pot fi preluate prin introducerea numărului de înmatriculare. Există cu toate acestea, există excepții de la aceasta, ca numere de înmatriculare pentru vehicule speciale cu de ex. poliția, apărarea și serviciile de urgență nu sunt disponibile publicului.

Există o serie de soluții software și sisteme informatice care pot fi obținute în mod avantajos în avans. Sistemele au în comun, că pot fi utilizate cel mai bine prin intermediul unei tablete sau unitatea corespunzătoare. Acest lucru se poate face atât online, cât și offline.

Organizația comună europeană pentru clasificarea de siguranță a vehiculelor (Euro NCAP) are în colaborare cu CTIF (Comitetul Tehnic Internațional pentru Prevenirea și Stingerea Incendiilor), a lansat o App – Euro Rescue1.

Poate fi descărcat din App Store și Google Joacă, ca program gratuit. Programul conține toate mărcile europene de mașini aprobate și descrie construcția vehiculului, inclusiv ce pericole pot exista.

Alte sisteme funcționează cu o schemă de abonament, care oferă acces la informații despre datele vehiculului, locația componentelor centrale etc.

Rezumatul condițiilor generale

Atenție ascuțită

Atunci când se manipulează mașini electrice deteriorate de trafic, inclusiv eliberarea oamenilor și stingerea incendiilor, echipajul ar trebui să fie instruit cu privire la o serie de aspecte speciale ale efortului. De exemplu, unele mașini electrice au baterii de înaltă tensiune de până la 1000 V.

În funcție de situație, managementul tehnic este gestionat de liderul echipei sau de un lider de activitate.

Adesea, un efort cu mașinile electrice va presupune sarcini suplimentare și o serie de riscuri, ceea ce sugerează că este mai mare nevoie de un lider de efort care să supravegheze sau să asiste managementul tehnic.

Instrucțiunile producătorului (fișele de salvare) sunt respectate pe cât posibil, cu condiția ca mașina electrică să fie de cele mai multe ori avariată.

Pe lângă bateria de înaltă tensiune, mașina electrică în sine va putea avea tensiune înaltă de ex. cabluri care nu au fost scoase de sub tensiune. Există, de asemenea, riscul de

ca bateria de înaltă tensiune să ia foc. Ambele părți ar trebui să facă parte din evaluarea riscului.

- Locația comutatorului principal este identificată și acesta este deconectat pe cât posibil. Cu toate acestea, într-o mașină electrică deteriorată, poate fi complicat să obțineți accesul corect la piesele sub tensiune și, prin urmare, să vă asigurați că cablurile și firele sunt scoase de sub tensiune.

- Se recomandă ca furtunurile de siguranță să fie așezate cu o putere totală de apă de min. 400 l/min – chiar și fără fum vizibil de la înaltă baterie de volți.

- Se ia în considerare direcția vântului și siguranța persoanelor din afara zonei periculoase din cauza riscului de incendiu și dezvoltare de fum și gaze periculoase din bateria de înaltă tensiune.



Un incendiu într-o mașină electrică se poate dezvolta rapid și violent
Foto: Bjørn Nielsen/www.bpln.dk

Unelte și echipamente

Uneltele folosite la tăierea sau atingerea pieselor mașinii electrice trebuie să fie aprobate pentru 1000 V. Se pot folosi covorașe sau huse de siguranță.

Managerul tehnic ar trebui să pună deoparte marcaje pentru tăieturi în caroserie pe baza unei evaluări a amplasării cablurilor (în mare parte de culoare portocalie) cu tensiune înaltă, dacă se fac tăieturi în mașina electrică.

Camera termică poate fi folosită pentru a monitoriza temperatura bateriei, ceea ce poate indica dezvoltarea unui incendiu în bateria Li-ion.

Securitate personală

Îmbrăcămintea de urgență și echipamentele de protecție (EIP – Echipament individual de protecție) trebuie să fie aprobate pentru lucru până la 1000 V la manipularea, atingerea sau tăierea caroseriei sau cablurilor mașinii electrice. Mănușile de siguranță din cauciuc pot fi folosite cu avantaj.

Din cauza riscului de incendiu, echipa de scufundări cu fum ar trebui să se pregătească pentru desfășurare cu protecție respiratorie completă, care este pusă în caz de apariție a fumului, risc de incendiu în bateria de înaltă tensiune sau suspiciune de dezvoltare a gazelor periculoase.

Ar trebui să lucrați cu o distanță de siguranță în timpul lucrărilor de stingere din cauza riscului de electricitate. Ar trebui să se acorde o atenție sporită în eforturile în care sunt gestionate atât apa, cât și tensiunea

mașina electrică.

Trebuie luat în considerare faptul că apa - cum ar fi ploaia/ zăpada și apa de stingere - mărește semnificativ conductivitatea. necesar.
Riscul de arc ar trebui să fie luat în considerare atunci când alegeți EIP și unelte și echipamente adecvate.

Operatorul de la locul accidentului

Mai multe autorități fac parte din eforturile în legătură cu accidentele rutiere, dacă există pericol pentru oameni sau animale, și sunt chemate serviciile de salvare.

Forțele dislocate ar trebui să aibă informații cât mai curând posibil că o mașină electrică este implicată în accident.

- Locul vătămării ar trebui să fie cât mai devreme posibil este marcat ca loc de muncă cu tensiune înaltă la o distanță de min. 1 m de mașina electrică. Acest lucru se poate face prin blocare cu bandă mină neagră/galbenă și marcaj vizibil cu semne de pericol pe și în jurul mașinii electrice len.
- Dacă există fum sau gaze de la bateria de înaltă tensiune se asigură prin blocare ca nimeni să nu rămână în zona de fum cu excepția personalului cu protecție respiratorie completă.

Poliția și serviciile de urgență sanitară pot, dacă ajung la locul accidentului înaintea serviciilor de urgență, să asiste la cele de mai sus.

În caz de urgență, se poate efectua o mutare de urgență a persoanelor accidentate care nu pot ieși singure din vehicul, dacă se poate evita contactul cu partile deteriorate ale cablurilor și caroseriei.

La lucrul cu tensiune ar trebui să fie prezenți două persoane, astfel încât să se poată face o împingere pe umăr dacă este

Utilizarea echipamentului și a echipamentului de protecție

Un efort de salvare sau un accident de circulație cu o mașină electrică implică riscuri speciale în comparație cu un efort similar într-un autoturism convențional pe benzină sau diesel.

În ceea ce privește utilizarea echipamentului și a echipamentului de protecție, este important ca echipajul să fie instruit și instruit în utilizarea acestora și să fie conștient de riscurile speciale înainte de a fi dislocați.

În cazul unei operațiuni de salvare, componentele electrice acoperă atât componentele electrice evidente, cum ar fi cablurile, firele și bateria de înaltă tensiune în sine, cât și componentele evaluate ca fiind potențial conducătoare de tensiune - piese metalice speciale, caroserie, șasiu, camionete etc. .

EN 50110-1 precizează că ecranele, barierele, carcusele sau acoperirile izolante ale pieselor electrice pot fi utilizate în mod avantajos atunci când se lucrează în apropierea pieselor sub tensiune.

Echipamentul de protecție individuală (EIP – Echipament individual de protecție) este, împreună cu învelișul izolator electric și instrumentele izolate, măsuri esențiale pentru abordarea riscurilor atunci când se lucrează cu mașini electrice sub tensiune.

Echipamentele de protecție personală, cum ar fi ochelari de protecție și mănuși de cauciuc, trebuie utilizate în caz de contact direct sau risc de contact cu componentele electrice și conducătoare de tensiune ale mașinii electrice.

În principiu, mașinile electrice nu trebuie atinse fără EIP corect, inclusiv mănuși de protecție aprobate pentru 1000 V. Următoarea listă indică standardele europene pentru diferite tipuri de echipamente de protecție individuală (EIP), unde ar trebui utilizate cele mai recente ediții ale acestora. :

Subiect	Echipament individual de protecție (EIP)
Principal	Casă potrivită - EN 50365:2003
Ochi	Vizor sau ochelari potriviți - EN 166:2002
Corp	Costum de urgență - EN 61482-1 și 2
Picioare/Corp	Încălțăminte aprobată ESD - EN 15090:2012, tip F2A
Măinile	Mănuși potrivite EN 60903:2004
Altă acoperire	„Covorașe cauciuc” DIN VDE 0680/1 , EN 61111 , EN 61112

Trebuie luat în considerare faptul că apa – cum ar fi ploaia/zăpada și apa de stingere – crește considerabil conductibilitatea. Riscul de arc ar trebui să fie luat în considerare atunci când alegeți EIP și unelte și echipamente adecvate.

Puteți citi mai multe despre cerințele pentru EIP și utilizarea ceață în anexa 3 la „Unelte, echipamente și echipamente de protecție”.



Folosirea mănușilor de protecție

Foto: Agenția Națională de Management al Urgențelor

Evaluarea tensiunii în mașina electrică

În efortul concret, directorul tehnic va fi cel care va evalua dacă mașina electrică și nu în ultimul rând bateria de înaltă tensiune este suficient de intactă pentru a fi asigurată, i.e. să fie deconectat de la curent, vezi descrierea producătorului sau fișele de salvare.

Cu toate acestea, bateria de înaltă tensiune nu va fi dezactivată. Dar deconectarea comutatorului principal nu va avea ca rezultat tensiunea din baterie.

În practică, simplul fapt că mașina electrică a fost într-un accident (unde au fost apelate serviciile de urgență) va face dificilă evaluarea dacă bateria de înaltă tensiune este încă intactă.

Dacă există îndoieli cu privire la acest lucru, ar trebui să se presupună ca punct de plecare că nicio funcție de siguranță din mașina electrică nu funcționează în mod normal și că, prin urmare, se presupune că „toate” părțile mașinii electrice pot fi potențial alimentate.

Presupunerea că poate exista tensiune pe mașina electrică înseamnă că, în conformitate cu EN 50110-1, trebuie utilizat echipament de protecție individuală (EIP) adecvat și suficient pentru lucrul sub tensiune.

EIP, scule izolate și acoperirea izolatoare electric a materialelor conductoare minimizează

posibilitatea de contact în zonele mașinii electrice unde poate exista riscul de contact în timpul lucrului.

În general, nu ar avea sens să se efectueze o măsurătoare de control a tensiunii din mașina electrică într-un context investițional. Componentele cu tensiune nu vor fi neapărat vizibile.

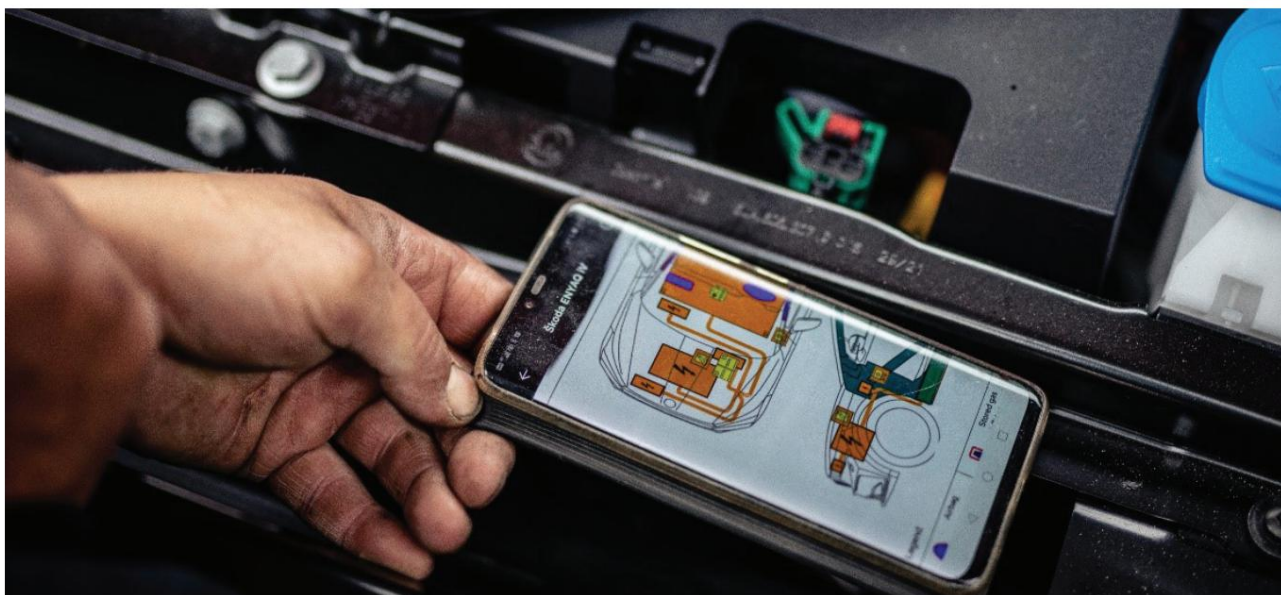
Ele pot fi, de asemenea, deteriorate, astfel încât tensiunea să poată fi condusă prin orice material conducător aleator din mașina electrică, pur și simplu prin mici impacturi mecanice asupra caroseriei etc.

Serviciul de salvare nu este de așteptat să poată efectua această măsurare, deoarece va necesita competențe prealabile (de exemplu, un electrician) pentru a evalua posibilitatea de utilizare și executarea tipului corect de măsurare în raport cu nivelul de tensiune.

Echipajul de urgență ar trebui să acorde o atenție sporită dacă bateria de înaltă tensiune începe să emită fum, sunete, scânteii etc. Acest lucru poate indica faptul că se dezvoltă un efect de căldură în bateria de înaltă tensiune. În plus, ca și în cazul tuturor lucrărilor cu mașini, trebuie acordată atenție bateriei obișnuite de 12 V.

Pe plan internațional, există de ex. foi de salvare și alte informații de la producători și serviciile de salvare care pot contribui la evaluarea tensiunii în mașina electrică. Cu toate acestea, este important să știți că acestea nu acoperă neapărat toate situațiile în care o mașină electrică are un accident sau ia foc.

De asemenea, cere ca managerul tehnic și echipajul să aibă acces la fișe de salvare privind efortul în sine. Echipajul ar trebui să fie instruit în prealabil în utilizarea acestui tip de informații, astfel încât să poată fi folosit cât mai bine într-o situație în care se preconizează că mașina electrică va fi deformată.



Fișele de salvare indică structura mașinii electrice

Foto: Agenția Națională de Management al Urgențelor

Instrumente și marcare

În mașinile electrice, marcajele/semnele sunt folosite de către producător pentru a avertiza echipajul și alți agenți de intervenție împotriva pericolului de electrocutare. Acest marcaj/semnalizare este vizibilă în locurile din mașină unde există riscul de a intra în contact cu tensiunile înalte de la bateria de înaltă tensiune.

Într-un efort cu mașinile electrice, zona de lucru trebuie izolată și separată de pericolul de înaltă tensiune. Ca regulă generală, aceasta va corespunde unui cordon al unei zone periculoase cu un min. distanță de 1 m până la mașina electrică. Blocarea se poate face fizic cu de ex. bandă mină neagră/galbenă sau marcaj sub formă de furtunuri de incendiu și o declarație a zonei de pericol.

Cablurile de culoare portocalie vor fi de înaltă tensiune. Se recomandă ca toate contactele sau lucrările cu componentele electrice – chiar și fără deteriorări vizibile – să fie efectuate folosind unelte izolate care sunt aprobate pentru 1000 V, precum și utilizarea mănușilor de protecție și a altor EIP aprobate.

O vizibilitate suplimentară a riscului de contact cu tensiunea în și în jurul mașinii electrice poate fi realizată prin marcarea mașinii electrice cu autocolante sau magneți cu un semn de pericol pentru tensiune înaltă.

Marcajele cu benzi miniere și semne de pericol sunt menținute la finalul efortului, când echipajul este eliberat de la locul accidentului și predă mașina electrică prăbușită altor actori precum polițiștii și transportatorul.

La predare, informațiile despre starea mașinii electrice, starea echipamentului de comutare, inclusiv cablul de încărcare, deconectarea întrerupătorului principal, aprinderea și orice dispozitive de siguranță, ar trebui să fie transmise în mod clar noului responsabil de la locul accidentului, corespunzător instrucțiunilor din EN 50110-1 pentru comunicare în timpul lucrărilor la instalații electrice.

Vezi eventual mai multe în Anexa 6: Predarea și relocarea a mașinii electrice avariate.



IMPORTANT PRIVIND TENSIUNEA DE PE MAȘINUL ELECTRIC

- Acordați atenție marcajului vehiculului cu componente tensiune înaltă.
- Bateria de înaltă tensiune nu poate fi scoasă de sub tensiune.
- Evitați atingerea sau tăierea cablurilor portocalii.
- Din cauza deteriorării vizibile și ascunse în mașina electrică, va fi necesară o măsurare de control a tensiunii în mașina electrică nu se putea face în practică.
- Posibilitatea de a folosi covorașe, husă de siguranță etc.
- Uneltele, instrumentele și accesoriile trebuie să îndeplinească DS/EN 61010-1 sau echivalent.
- Utilizarea echipamentului individual de protecție (EIP) omologat pentru 1000 V.
- Riscul de apariție a arcului ar trebui să fie luat în considerare atunci când alegeți EIP, scule izolate și echipamente.
- Locul de munca (zona periculoasă) în care se afla mașina electrică este delimitat și se simte clar la o distanță de min. 1 m de mașina electrică.
- Predarea la poliție sau transportator la eliberarea locului accidentului.

Atenție specială la salvare

Un efort de salvare într-o mașină electrică, inclusiv eliberarea persoanelor blocate în cazul unui accident rutier, poate presupune nevoia de a manipula o baterie de înaltă tensiune deteriorată sau o potențială tensiune în caroseria, cablurile etc.

Este important ca personalul desfășurat să țină cont de aceste riscuri, atât în prioritizarea tactică a efortului, cât și prin utilizarea materialului, echipamentului și echipamentului individual de protecție (EIP) adecvate, și poate face față riscurilor din jurul înaltei tensiuni. baterii (până la 1000 V).

Instrucțiunile de răspuns ale producătorului individual (fișele de salvare) sunt respectate pe cât posibil².

Se pune accent pe eforturile de salvare în accidente de circulație cu mașini electrice, unde serviciile de urgență sunt chemate pentru a rezolva o sarcină și unde poate exista se solicita ambulanta. Broșură tematică se bazează pe broșura Agenției Suedeze de Gestionare a Situațiilor de Urgență privind „Exceptarea de la vehicule” (2014), deoarece aceasta descrie doar într-o măsură limitată condițiile din jurul mașinilor electrice.

Manipularea mașinilor electrice avariate de trafic sau a eforturile de salvare cu eliberarea persoanelor într-o mașină electrică vor impune adesea cerințe diferite asupra managementului tehnic față de o sarcină similară de salvare într-o mașină convențională.

Este necesar ca forțele operative să cunoască caracteristicile speciale și punctele de risc ale mașinilor electrice, astfel încât să se poată lua măsuri adecvate dacă, de exemplu, prins într-o mașină pentru a elibera o persoană prinsă.

Broșura tematică luminează posibilitățile tactice operaționale și poate sprijini astfel managerul tehnic în gestionarea acestui tip de accident de circulație – indiferent dacă există sau nu persoane care trebuie eliberate.



Managerul tehnic marchează locația clemelor pe mașina electrică

Foto: Agenția Națională de Management al Urgențelor

Mai ales pentru eliberare din mașini electrice prăbușite

Instrucțiunile pentru lucrul cu instalațiile electrice precizează că trebuie să scoateți sub tensiune locul de muncă și să verificați dacă acesta este scos de sub tensiune cu un instrument de măsurare omologat.

Cu toate acestea, această procedură nu poate fi transferată la mașinile electrice avariate de trafic, care trebuie evaluate fi neintact. Pe o mașină electrică avariata de trafic poate oferi o siguranță falsă pentru a măsura dacă părțile individuale ale caroseriei sunt sub tensiune, deoarece tensiunea poate fi condusă prin orice material conductiv aleatoriu, pur și simplu prin mici influențe mecanice asupra componentelor.

Pompierii sunt practic foarte instruiți în observarea riscurilor și evitarea pericolelor, dar nu sunt instruiți în luarea acestei decizii, cu excepția cazului în care pot fi descriși ca experți și au pregătire, cum ar fi de ex. un electrician.

Prin urmare, recomandarea este să presupunem întotdeauna că poate exista tensiune pe toate părțile mașinii electrice, până când o persoană cu cunoștințe profesionale adecvate despre tensiune poate stabili altfel cu siguranță.

În special, managerul tehnic ar trebui să fie conștient de un rol clar în asigurarea faptului că întrerupătorul principal este deconectat; marcarea unde pot fi folosite instrumente de deblocare; marcarea cu bandă minată și semne de pericol precum și contribuția la transmiterea informațiilor la sfârșitul operațiunii fie către directorul operațiunii, fie către poliție.

Necesitatea echipamentului individual de protecție (EIP), care este omologat pentru 1000 V, ar trebui să fie un accent pentru întregul echipaj. Atât când este vorba de un efort cu pericol acut pentru viață, cât și de un efort care permite o mai bună „planificare” a efortului, întrucât ambele tipuri vor presupune o serie de măsuri speciale în legătură cu un mediu de lucru sigur.

Se recomandă ca două persoane să fie întotdeauna prezente atunci când lucrează sub tensiune, astfel încât să existe cineva care să poată interveni în cazul unui șoc electric. În timpul unui efort de salvare, aceasta înseamnă că omul de securitate se concentrează în mod special asupra acestui risc.

Dacă are loc un accident, este important ca persoana care trebuie să ajute persoana aflată în nevoie să poarte și ea echipament individual de protecție și ar trebui să se folosească o împingere de umăr sau similar dacă persoana aflată în nevoie este blocată din cauza unui șoc electric.

Comutatorul principal

Bateriile de înaltă tensiune dintr-o mașină electrică au o tensiune electrică continuă ridicată și conțin o cantitate semnificativ mai mare de energie decât bateriile obișnuite de 12 V dintr-o mașină de pasageri cu motor pe benzină sau diesel.

Atunci când se lucrează într-o mașină electrică, este esențial ca echipajul să deconecteze întrerupătorul principal, dacă acest lucru nu s-a întâmplat, și astfel să dezactiveze toate sistemele mașinii electrice. Întrerupătorul principal este poziționat diferit, în funcție de marcă sau model.

Mașinile electrice au de obicei una sau mai multe baterii de 12 V, care se întrerupe în mod obișnuit. Va continua să existe tensiune pe partea de 12 V până când unul dintre poliții bateriei este demontat în mod „normal”. Vă rugăm să rețineți că acumulatorul în sine (Li-ion) nu poate fi scos de sub tensiune.



DESPRE DECONNECTAREA COMUTATORULUI PRINCIPAL

Se face o distincție între asigurarea bateriilor obișnuite de 12 V și a bateriilor de înaltă tensiune.

Vă rugăm să rețineți că bateria de înaltă tensiune în sine nu poate fi scoasă din tensiune.

Dacă o mașină electrică a fost implicată într-un accident de circulație și, ulterior, a luat foc, întrerupătorul principal va fi deconectat foarte probabil. Aceasta înseamnă că nu va exista tensiune în sistemele mașinii electrice, cu excepția bateriei de înaltă tensiune în sine.

Trebuie remarcat faptul că, dacă acumulatorul este deformat mecanic, părți ale șasiului mașinii electrice etc. fi tensionat.

Există o serie de indici care să întrerupătorul principal ar fi putut fi deconectat în legătură cu un accident de circulație. Acestea pot fi:

- Accident de mare energie, fără articolele de mai jos

- Airbag-uri sau dispozitive de pretensionare a centurilor de siguranță declanșate

- Ciocnire frontală sau spate

- Ciocnire laterală

Risc de incendiu

În legătură cu efortul, managerul tehnic și echipajul trebuie să fie conștienți de riscul ca un incendiu să se producă spontan într-o baterie de înaltă tensiune deteriorată și ce consecințe poate avea un incendiu asupra efortului.

„Evacuare termică”: atunci când este expusă la temperaturi ridicate, bateria Li-ion poate intra într-o stare critică care pornește un proces intern de descompunere cu auto-întărire („efuziune termică”),

care se termină cu fiecare celulă a bateriei care se încălzește puternic din interior atunci când energia chimică stocată este eliberată.

Focul, fumul și deteriorarea/deformațiile care se văd clar pe mașina electrică ajută la indicarea unui posibil risc pentru o baterie de înaltă tensiune deteriorată. Poate fi generarea de căldură, „fuga termică”, sunete, generare de fum, mirosuri nenaturale sau scurgeri de lichid din baterie.

Scopul instalării furtunurilor de incendiu cu o performanță ridicată la apă este de a oferi protecție împotriva persoanelor din zona periculoasă (siguranță) și de a răci sau

dacă este posibil, limitați dezvoltarea incendiului la mediul înconjurător și la alte vehicule (stingere). Prin urmare, se recomandă ca furtunurile de siguranță cu un debit total de apă de min. 400 l/min³.

Lucrăm cu o distanță de siguranță corespunzătoare debitului de apă, tiparului fasciculului și agentului de stingere. Următoarele sunt distanțe recomandate pentru stingerea incendiilor electrice (conducta c-robinet cu presiunea de 5 bar - DIN VDE 0132). Distanța de siguranță poate fi proiectată până la furtunul de siguranță.

Tensiune joasă necunoscută <1000 V, 200 l/min: -
fascicul împrăștiat - min 1 m;
fascicul total - min 5 m

Tensiune înaltă necunoscută >1000 V, 200 l/min:
- fascicul împrăștiat - min 5 m;
fascicul total - min 10 m

Personalul care este dislocat este pregătit să poarte protecție respiratorie completă.

Puteți citi despre timpul de acțiune, tactici etc. în caz de incendiu sau risc de incendiu în broșura tematică „Investiții în caz de incendiu în mașini electrice și hibride” în secțiunea tactici de răspuns și management tehnic.



MAȘINI ELECTRICE NEINTACTE DE SIGURANȚĂ

Următoarele măsuri sunt deosebit de importante pentru a obține cea mai bună siguranță atunci când manipulați o mașină electrică care nu este intactă sau care arde:

- Dacă mașina electrică este conectată cu un cablu de încărcare la un suport de încărcare, acesta ar trebui, dacă este posibil, să fie îndepărtat sau deconectat complet înainte de a efectua orice alte lucrări direct pe mașina electrică, de exemplu prin întreruperea alimentării cu energie a cablului prin deconectare grup în HPFI/tablou electric.
- Pot fi folosite covorașe izolate, conductorul de împământare/cablu de încărcare nu poate fi întrerupt Dec.
- Dacă este posibil, întrerupătorul principal al mașinii trebuie deconectat înainte de lucrări ulterioare la și în apropierea mașinii electrice - locația poate fi găsită prin avizele relevante din fișele de salvare.
- Rețineți, totuși, că dacă bateria de înaltă tensiune este deteriorată sau mașina electrică este deteriorată mecanic sub formă de presiune sau piese metalice sparte, aceasta trebuie considerată nesigură și cu risc de tensiune accidentală pe mașină, chiar dacă cablul de încărcare și întrerupătorul principal este deconectat.
- Dacă este necesar contactul direct cu o mașină electrică deteriorată, se recomandă întotdeauna utilizarea echipamentului individual de protecție (EIP) și a echipamentelor descrise anterior, precum și capac de siguranță.

Locația bateriei de înaltă tensiune

În funcție de marca mașinii, bateria de înaltă tensiune poate fi amplasată în diferite locuri din mașina electrică. Anumite mărci de mașini au bateriile amplasate în același loc, indiferent de model, în timp ce alte mărci de mașini au bateriile amplasate în locuri diferite în modele diferite.

Pachetele de baterii mai mari vor fi adesea amplasate în partea de jos a mașinii electrice, dar pot fi și în portbagaj, sub capotă sau în mijlocul mașinii, între scaunele din față.

În general, accesul la bateria de înaltă tensiune poate fi foarte complicat, din cauza membranelor din acumulatorul și a unei locații în care accesibilitatea poate fi extrem de limitată din cauza deteriorării caroseriei.

Acest lucru are un impact asupra efortului și aspectului de timp pentru eliberarea unei persoane prinse, deoarece poate fi problematică ajungerea la obiectele sub tensiune și asigurarea ecranării sau izolației necesare acumulatorului și componentelor sub tensiune.

Locația bateriei de înaltă tensiune și dacă aceasta este deteriorată are un impact asupra tehnicii și tacticilor de răspuns pe care echipajul ar trebui să le folosească în timpul răspunsului.

Pentru a crea acces la componentele esențiale ale mașinii electrice, este important să nu tăiați găuri în capotă sau să nu tăiați părțile laterale ale mașinii, deoarece există riscul de a lovi componentele cu tensiune înaltă dacă întrerupătorul principal nu este oprit.

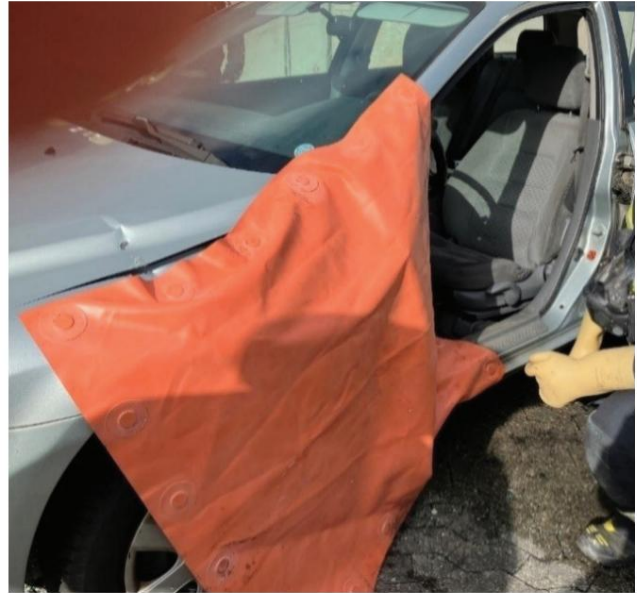
Cablurile și sistemele de înaltă tensiune vor fi de obicei colorate în portocaliu. Vă rugăm să rețineți că bateria de înaltă tensiune în sine nu poate fi scoasă din tensiune.



Cablurile cu tensiune înaltă vor fi cel mai adesea de culoare portocalie, ca aici în compartimentul motor

Ilustrație: Agenția Națională de Management al Urgențelor

Dacă salvarea cu lanț este folosită tactic, poate prezenta un risc de deformări incontrolabile ale caroseriei, cablurilor, firelor și bateriei de înaltă tensiune a mașinii electrice, de care directorul tehnic ar trebui să fie conștient.



Acoperirea cablurilor expuse și a unei părți a caroseriei ca o barieră suplimentară de siguranță

Foto: Agenția Națională de Management al Urgențelor

Puteți citi mai multe despre siguranță, riscuri speciale și legislația, reglementările și standardele aplicabile în Anexa 2 despre „Siguranța atunci când lucrați cu mașini electrice”.



SIGURANȚĂ LA TĂIERE

- Dacă există riscul de contact cu obiecte sub tensiune, acesta poate fi ecranat cu covorașe izolante din cauciuc.
- Protecția lanțului poate prezenta un risc de deformare necontrolată a mașinii electrice caroserie, cabluri, fire și bateria de înaltă tensiune.
- Trebuie evitată tăierea unei găuri în capotă sau tăierea aripilor mașinii, deoarece există riscul de a lovi componentele cu tensiune înaltă dacă întrerupătorul principal nu este oprit.



CUNOAȘTE IMPORTANTE PENTRU POMPIER

- Echipament individual de protecție (EIP) omologat pentru 1000 V: manusi de protecție, îmbrăcăminte de protecție (protecție împotriva arcurilor electrice), cască de protecție cu vizor - alternativ ochelari de protecție/protecție pentru ochi, încălțăminte aprobată sau covoraș pentru picioare în caz de contact cu mașina electrică și deblocare.
- Mănușile de siguranță trebuie examinate în mod regulat înainte de utilizare, prin respirație în ele și verifica etanșeitățile. Mănușile de siguranță care curg ar trebui distruse. Pentru a proteja mănușile de siguranță, acestea pot fi folosite împreună cu mănușile de lucru, care reduc la minimum riscul de rupere a mănușilor de siguranță.
- Vă rugăm să rețineți că mănușile de siguranță pentru 1000 V nu pot înlocui siguranța mănuși de siguranță/de lucru care sunt utilizate în mod normal pentru eliberare.
- Echipament de siguranță: Unelte omologate pentru 1000 V. Se poate folosi izolație covorașe de cauciuc pentru acoperirea materialului conductor acoperire de protecție. Bateriile de înaltă tensiune dintr-o mașină electrică au un curent electric continuu ridicat și conțin o cantitate semnificativ mai mare de energie decât bateriile obișnuite de pornire de 12 V dintr-o mașină de pasageri cu motor pe benzină sau diesel.
- Când se lucrează într-o mașină electrică, este esențial ca echipajul să deconecteze întrerupătorul principal dacă este posibil și astfel să scoată toate sistemele mașinii electrice.
- Dacă acest lucru nu este posibil, este important să se țină cont de o distanță de siguranță în legătură cu stingerea, în funcție de performanța apei și de tehnica de stingere.
- Rețineți că bateria de înaltă tensiune în sine nu poate fi scoasă din tensiune.
- Ar trebui să fie prezente două persoane când lucrează sub tensiune, astfel încât să existe una, care poate apărea în cazul unui șoc electric. În timpul unui efort de salvare, aceasta înseamnă că omul de securitate se concentrează în mod special asupra acestui risc.
- Marcarea zonei de pericol cu semne împotriva tensiunii înalte - această întreținere - des la eliberarea locului de deteriorare (min. 1 m)
- Evaluarea stării bateriei de înaltă tensiune a mașinii, deconectarea comutatorului principal, tensiune, deteriorarea cablurilor.
- Acordați atenție respectării instrucțiunilor managerului tehnic înainte de a tunde
în mașina electrică.
- Atenție suplimentară dacă sunete, dezvoltare de fum sau nenaturale doar miros de la baterie sau lichid care se scurge din baterie. Acest lucru poate indica dezvoltarea căldurii sau „fuga termică” în bateria de înaltă tensiune.
- Se menține marcajul cu bariere și semnalizarea cu „Pericol - înaltă tensiune”. conform efortului la predarea poliției sau transportatorului. Pe cât posibil, evitați răsucirea inutilă a mașinii în timpul operațiunii și în timp ce aceasta este încărcată pe măturător.

Tactici operaționale

- salvare și eliberare

Accidente de circulație – General

Înainte de efort

Când vine vorba de accidente de circulație în care este implicată o mașină electrică, managerul tehnic se va concentra asupra daunelor pe care le-a primit mașina electrică, precum și asupra vizualizării care poate fi văzută dacă mașina electrică divizibil apare intact sau neintact.

Deteriorarea care poate fi văzută în mod clar la mașina electrică ajută la indicarea unui posibil risc de deteriorare a bateriei de înaltă tensiune și o posibilă expunere a cablurilor de înaltă tensiune. Ca punct de plecare, o privire de ansamblu vizuală va ajuta la stabilirea daunelor vizibile sau a indicațiilor de deteriorare a mașinii electrice, cum ar fi fire și cabluri expuse, airbag-uri declanșate, tipul de accident, de ex. coliziune.

Prejudiciul atrage după sine o posibilitate teoretică ca în caroseria mașinii electrice să existe tensiune, ceea ce ar putea prezenta un risc pentru echipaj.

Deteriorarea poate indica, de asemenea, un risc crescut de incendiu în bateria de înaltă tensiune.

Prima impresie poate contribui la considerații despre calea de acces pentru transportator și, de exemplu, utilizarea unei camere termice pentru dezvoltarea temperaturii bateriei de înaltă tensiune a mașinii electrice.

Dacă în efort nu există indicii că mașina electrică ia foc, directorul tehnic va începe evaluarea situației din și în jurul mașinii electrice și a altor vehicule.

Este important ca managerul tehnic să cunoască o serie de măsuri de precauție la începutul operațiunii pentru a asigura mașina electrică, înainte ca echipajul să fie desfășurat pentru lucrări de salvare în și în jurul mașinii electrice.

Sunt respectate instrucțiunile producătorului pentru manipularea unui anumit model de mașină electrică, dar trebuie luate o serie de precauții, deoarece o mașină electrică avariata în trafic va ar putea provoca daune grave bateriei și cablurilor de înaltă tensiune, care nu sunt imediat vizibile, vezi instrucțiunile producătorului.

Managerul tehnic poate folosi, de asemenea, instrumente de resurse, cum ar fi Euro Rescue al aplicației sau altele pentru a localiza întrerupătorul principal, precum și locația cablurilor, firelor, bateriilor de 12 V și de înaltă tensiune, motoarelor etc. În timpul recunoașterii ulterioare pentru daune și spargerea caroseriei și a componentelor, o cameră termică și în unele cazuri este folosit.

La sosirea la locul accidentului, directorul tehnic este cel care dirijează amplasarea vehiculelor de intervenție și asigură siguranța forțelor dislocate la locul accidentului. Managerul tehnic ar trebui să includă în considerațiile sale modul în care este stabilită bariera internă, precum și construcția locului accidentului cu dotările sale și amplasarea depozitelor de materiale, deșeuri și personal.

Locul rănirii sau cel puțin zona periculoasă ar trebui să fie marcată și separată ca un loc de muncă de înaltă tensiune. Dacă acest lucru poate fi făcut atât de devreme în efort, ca un marcaj fizic cu bandă mină sau o declarație către echipaj, va fi o evaluare concretă.

La construirea locului accidentului și a zonei periculoase, este important ca managerul tehnic să se asigure că zona de pericol este suficient de mare pentru ca echipajele și orice alt agent de intervenție care se află în apropierea zonei să aibă

echipamentul de protecție necesar pe.

Pentru lucrul cu tensiune înaltă, cel puțin în jurul zonei periculoase este izolat și separat. Aici trebuie luat în considerare riscul ca mașina electrică să se incendieze spontan din cauza deteriorării acumulatorului.

Se recomandă ca furtunurile de siguranță cu un debit total de apă de min. 400 l/min – și fără fum vizibil de la bateria de înaltă tensiune.

Debitul mare de apă se datorează pericolului iminent de incendiu în bateria de înaltă tensiune (din cauza deformărilor), trebuie de așteptat un consum mare de apă pe o perioadă lungă de timp dacă bateria de înaltă tensiune ia foc și trebuie răcită .

Sub efort

Ceea ce este special la un efort de salvare este că va implica contact fizic cu mașina electrică. Prin urmare, toate pregătirile pentru eliberare, cum ar fi deblocarea mașinii electrice, deconectarea întrerupătorului principal și a bateriei de 12 V etc. tratat cu un accent suplimentar pe munca echipajului cu entuziasm.

În ceea ce privește siguranța, se pune accent pe utilizarea corectă a echipamentelor (uneltelor) și a echipamentului individual de protecție (EIP).

Echipajul este desfășurat cu unelte izolate și echipamente de siguranță, inclusiv include ecran pentru față, inel bucal de inserare (omologat pentru protecție împotriva arcurilor electrice EN 61482-1 și 2), mănuși de siguranță (omologate până la 1000 V) și eventual husă izolatoare în caz de deteriorare și tăiere la mașina electrică.

De asemenea, se evaluează dacă instrumentele izolate, echipamentele și echipamentele de protecție ar trebui folosite dacă echipajul urmează să asiste mai târziu la mutarea mașinii electrice.

A se vedea în detaliu în secțiunea privind utilizarea echipamentelor și echipamentelor de protecție și în anexa „Unelte, echipamente și echipamente de protecție”.

Echipajul nu trebuie dislocat până când managerul tehnic nu a făcut evaluarea situației de la locul accidentului.

Proiectarea locului accidentului, precum și a zonei periculoase este importantă în acest proces. Este

important ca salvatorii ambulanței să nu aibă contact fizic cu mașina electrică, deoarece nu ar trebui să poarte îmbrăcămintea potrivită.

Întrucât există riscul ca echipajul să intre în contact cu componentele electrice ale mașinii electrice în legătură cu lucrările, se asigură că numai echipajele cu echipamente de siguranță omologate lucrează în zona izolată/marcată de pericol.

Este de o importanță semnificativă ca întrerupătorul principal al mașinii electrice să fie oprit dacă acest lucru nu s-a întâmplat automat. Astfel, un risc de electrocutare apare numai dacă s-au produs deteriorări ale componentelor electrice de înaltă tensiune, inclusiv bateria de înaltă tensiune, sau dacă a avut loc un incendiu în bateria de înaltă tensiune.

Adesea, sistemul de propulsie al mașinii electrice va fi conectat la un întrerupător principal, care este deconectat în cazul unui accident de circulație. Bateria de înaltă tensiune și componentele electrice sunt construite ca un sistem închis care funcționează independent și este separat de restul construcției mașinii electrice.

Prin deconectarea întrerupătorului principal, se asigură în mașinile electrice intacte că toate cablurile și firele sub tensiune din mașina electrică sunt deconectate, apoi doar acumulatorul în sine este sub tensiune.

Bateria de înaltă tensiune în sine nu poate fi scoasă din sub tensiune.

În funcție de deformarea seriei caroseriei mașinii electrice și de deteriorarea imediată care se poate observa, managerul tehnic va evalua abordarea tactică a efortului. Într-o parte a eforturilor, probabil că nu va exista pericolul ca dulapul omului să primească un șoc electric de la componentele electrice ale mașinii electrice sau de la bateria de înaltă tensiune.

Totuși, accentul ar trebui să fie pus pe faptul că deteriorarea mașinii electrice a dus la nefuncționarea corectă a sistemelor de siguranță, cf. instrucțiunile producătorului.

Este cel mai probabil ca mașina electrică să nu poată circula singură atunci când întrerupătorul principal este deconectat. Dacă întrerupătorul principal nu este oprit, există un risc minim ca – dacă mașina electrică este cuplată – să poată circula singură.

Prin urmare, este important ca mașina electrică să fie asigurată dacă se consideră că acest risc este prezent.

Mașinile electrice au un cuplu mare, ceea ce înseamnă că siguranța trebuie să fie eficientă. Mașina electrică poate fi asigurată de scoateți-l din viteză, faceți un bloc sau folosiți pene sub aripi.

Datorită riscului de contact cu piesele sub tensiune, managerul tehnic trebuie să facă marcaje clare pe caroserie unde echipajul poate tăia.

Un prim ajutor poate fi desfășurat în cabina mașinii numai atunci când managerul tehnic s-a asigurat că nu există niciun risc de tensiune în caroserie sau contact cu tensiunea. Un capac de siguranță aprobat pentru 1000 V poate fi folosit pe cabluri sau alte articole care nu sunt considerate sigure. Primul ajutor trebuie să poarte echipamentul personal de protecție (EIP) corect.

Pentru a minimiza riscul de deteriorare a persoanelor sau a echipamentelor, este important ca managerul tehnic și echipajul să evalueze continuu situația în raport cu evoluția avariei, precum și riscurile actuale de apariție a unui incendiu în bateria de înaltă tensiune. pe parcursul întregului efort.

Atenția este îndreptată asupra riscului de dezvoltare a efortului, deoarece fumul de foc de la a

bateria de înaltă tensiune a mașinii electrice poate crea cantități mari de gaze periculoase, i.a. fluorură de hidrogen (gaz HF), care la contactul cu apa este transformată în acid fluorhidric.

Prin urmare, personalul desfășurat ar trebui să se pregătească pentru instalarea protecției respiratorii complete, care este instalată în cazul apariției unui incendiu în mașina electrică, astfel încât să se evite expunerea la fumul de incendiu. etc.

În general, se face o distincție între dacă există riscul de expunere la fumul de incendiu sau la gaze și lichide de la bateria de înaltă tensiune a mașinii electrice.

Ca și în cazul recunoașterii de la începutul desfășurării, se poate folosi în mod avantajos o cameră termică pentru a monitoriza orice schimbare de temperatură în bateria de înaltă tensiune. Vedeți alte măsuri de precauție în cazul unui incendiu la mașinile electrice în broșura tematică „Eforturi în caz de incendiu la mașinile electrice și hibride”

Atunci când se dezvoltă un incendiu în mașina electrică, trebuie să se țină cont de faptul că persoanele fără protecție respiratorie nu stau într-o eventuală plună de fum sau în zonele suspectate de diverse scurgeri de gaze care nu s-au aprins.

După efort

După eliberare, echipajul poate face în mod continuu măsurători de temperatură pentru a monitoriza un posibil modificarea temperaturii în bateria de înaltă tensiune. Dacă se observă o creștere a temperaturii, trebuie să se presupună că a început o „fugare termică”. acumulatorul.

Datorită acestui proces și a unei tensiuni continue pe baterie, bateria de înaltă tensiune poate genera căldură mult timp după ce a avut loc accidentul sau a fost stins un posibil incendiu, iar mașina electrică pare să se fi răcit. Aceasta poate fi la 24 de ore de la aprindere sau de la deteriorarea bateriei de înaltă tensiune.

Managerul tehnic de la locul accidentului ar trebui să se asigure că mașina electrică nu rulează sau conduce. Acest lucru se poate face prin oprirea comutatorului principal și predarea cheii de contact transportatorului, care trebuie să se ocupe de sarcina ulterior, dacă aceasta există.

Dacă există fire, cabluri sau o baterie vizibil defectă, aceasta trebuie marcată astfel încât să nu existe risc de rănire a celorlalți agenți de intervenție și a transportatorului.

Marcajele de siguranță sub formă de cordoane și semnalizare sunt menținute după ce echipa de salvare și-a încheiat eforturile.

Înainte de predarea locului avariei, trebuie efectuată o predare adecvată a avariei mașinii electrice și manipularea mașinii electrice către poliție sau transportator.

Dacă echipajul desfășurat a intrat în contact cu fumul de incendiu, gazele din bateria de înaltă tensiune sau apa de stingere cu o concentrație presupusă mare de acid fluorhidric, ar trebui să existe o creștere atenție la îndepărtarea bucăților bucale, curățare etc., precum și atenție la orice simptome.



CUNOAȘTE IMPORTANTE PENTRU POMPIER

Când vine vorba de o mașină electrică, sarcinile de lucru se schimbă în cele cinci faze ale lansării.

- Uneltele și echipamentele aprobate pentru 1000 V sunt folosite pe tot parcursul efortului.
- Echipament individual de protecție (EIP) dacă pentru lucrări cu tensiune și risc de incendiu, fum și gaze - pregătire pentru instalarea protecției respiratorii complete.
- Amenajarea furtunurilor de siguranță cu un debit de apă de 400 l/min.
- Marcaj cu banda de mine (negru/galben) - distanța min. 1 m de mașina electrică.
- Evitați să atingeți mașina electrică în mod inutil.
- Siguranța personală la deconectarea întrerupătorului principal al mașinii electrice.
- Urmați instrucțiunile managerului tehnic și marcarea clemelor pe mașina electrică.
- Două persoane lucrează cu tensiune pentru a putea da o împingere pe umăr prin contactul colegului cu tensiunea.
- Evitați răsucirea și tragerea caroseriei și a pieselor din jurul bateriei de înaltă tensiune a mașinii electrice pe cât posibil.
- Distanța de siguranță la stingerea lucrărilor în părți sub tensiune.
- Monitorizarea dezvoltării căldurii în baterie, ceea ce poate indica „fuga termică”.
- Vezi și prezentarea generală a sarcinilor de lucru pentru cele cinci faze ale eliberării

Accident de circulație - Fără răni

Definiție: Un accident de circulație în care nimeni nu a fost rănit poate fi definit ca un accident de circulație cu un vehicul pe un drum public, stradă, piață sau similar, în care cel puțin una dintre părțile implicate în accident a fost conducătorul unui vehicul și poate sta fără a avea deteriorări. Nimeni nu are nevoie de tratament de urgență.

Înainte de efort

În timpul conducerii, se obțin informații despre ce mașină electrică este implicată. Este avantajos să folosiți instrumentul de resurse cât mai curând posibil și, dacă este necesar, să postați în fișele de salvare.

La sosire, se face o vizualizare dacă mașina electrică funcționează imediat intactă sau nu.

Deteriorarea, inclusiv orice deformare a acumulatorului, poate cauza un risc de tensiune și riscul de incendiu crește. Se prevede acest lucru în efort.

Instrucțiunile producătorului sunt urmate cu atenție la consecințele oricărei deteriorări a bateriei de înaltă tensiune și a cablurilor.

Vehiculele de intervenție în caz de urgență sunt direcționate către o locație care asigură siguranța forțelor desfășurate. În construirea scenei de deteriorare și a zonei periculoase, este important să se asigure că zona periculoasă poate fi adaptată dacă se dezvoltă efortul.

Se asigură că echipajul este dislocat în zona periculoasă (min. 1 m de mașina electrică) cu utilizarea corectă a sculelor și echipamentelor și a echipamentului individual de protecție (EIP), care este omologat pentru 1000 V.

Se stabilește marcarea locului accidentului/zonelor periculoase ca loc de muncă cu tensiune înaltă.

Se recomandă ca furtunurile de siguranță cu un debit total de apă de min. 400 l/min – și fără fum vizibil de la bateria de înaltă tensiune.

Dacă mașina electrică nu este deplasată de către serviciile de urgență, mașina electrică poate fi asigurată astfel încât să nu se poată mișca. Managerul tehnic poate solicita și cheia de contact a mașinii electrice.

Când „Accident de circulație - Fără rănire” a fost evaluată ca tactică, directorul tehnic știe că echipajul are mai mult timp să se ocupe de mașina electrică, unde va exista riscul de tensiune în caroserie etc.

Sub efort

Deteriorarea sau expunerea la bateria de înaltă tensiune a mașinii electrice, cablurile și firele cu tensiune înaltă crește riscul ca în caroseria mașinii electrice să existe tensiune înaltă atunci când echipajul trebuie să se ocupe de mașina electrică.

Echipajul nu trebuie dislocat înainte ca managerul tehnic să-și facă evaluarea situației la locul accidentului. Se asigură că în zona periculoasă lucrează numai personalul cu echipament de siguranță aprobat.

Deconectarea întrerupătorului principal va scoate sub tensiune cablurile și firele sub tensiune în mașinile electrice intacte.

Totuși, accentul trebuie pus pe faptul că deteriorarea mașinii electrice a însemnat că aceasta nu este intactă și că sistemele de siguranță nu funcționează corect, cf. instrucțiunile producătorului.

Atenția este îndreptată asupra riscului de dezvoltare a efortului. Echipajul desfășurat pune protecție respiratorie completă în caz de apariție a unui incendiu în mașina electrică.

Orice schimbare de temperatură în bateria de înaltă tensiune sunt monitorizate.

Atunci când se dezvoltă un incendiu în mașina electrică, trebuie să se țină cont de faptul că persoanele fără protecție respiratorie nu stau într-un eventual val de fum.

După efort

Managerul tehnic de la locul accidentului ar trebui să se asigure că mașina electrică nu rulează sau conduce. Acest lucru se poate face prin oprirea comutatorului principal.

Cheia de contact este predată transportatorului, care trebuie să se ocupe de sarcina ulterioară. De asemenea, trebuie efectuată o livrare adecvată a mașinii electrice.

Blocarea și semnalizarea vor fi menținute după ce serviciile de urgență își vor finaliza eforturile. Firele, cablurile expuse sau o baterie vizibil defectă trebuie marcate.

Monitorizarea continuă a oricăror schimbări de temperatură în bateria de înaltă tensiune continuă.

Se asigură că echipajul dislocat pleacă piesa bucală și protecția respiratorie conform instrucțiunilor corecte



Foto: Agenția Națională de Management al Urgențelor

Eliberare controlată

Definiție: O eliberare controlată este utilizată atunci când starea accidentului este stabilă la ABC și nu este critică în timp. Prin această tactică se pune accentul pe scoaterea mașinii de la persoana rănită, și nu invers, cu un timp estimat de cca. 20-25 min. Eliberarea controlată este, de asemenea, efectuată folosind cele cinci faze de eliberare.

Înainte de efort

În timpul conducerii, se obțin informații despre ce mașină electrică este implicată. Este avantajos să folosiți instrumentul de resurse cât mai curând posibil și, dacă este necesar, să postați în fișele de salvare.

La sosire, se face o vizualizare dacă mașina electrică funcționează imediat intactă sau nu.

Ca punct de plecare, o privire de ansamblu vizuală va ajuta la stabilirea deteriorării vizibile sau a indicațiilor de deteriorare a mașinii electrice, cum ar fi fire și cabluri expuse, airbag-uri declanșate, tipul de accident, de ex. coliziune.

Prima impresie poate contribui la considerații despre calea de acces pentru primul ajutor, ambulanță, transportor etc. precum și utilizarea unei camere termice pentru dezvoltarea temperaturii bateriei de înaltă tensiune a mașinii electrice.

Deteriorarea, inclusiv orice deformare a acumulatorului, poate cauza un risc de tensiune și riscul de incendiu crește. Se prevede acest lucru în efort.

Instrucțiunile producătorului sunt urmate cu atenție la consecințele oricărei deteriorări a bateriei de înaltă tensiune și a cablurilor.

Vehiculele de intervenție în caz de urgență sunt direcționate către o locație care asigură siguranța forțelor desfășurate. La construirea locului de deteriorare și a zonei periculoase, este important să se asigure că zona periculoasă poate fi adaptată dacă se dezvoltă efortul.

Se asigură că echipajul este dislocat în zona periculoasă (min. 1 m de mașina electrică) cu utilizarea corectă a sculelor și echipamentelor și a echipamentului individual de protecție (EIP), care este omologat pentru 1000 V.

Se stabilește marcarea locului accidentului/zonelor periculoase ca loc de muncă cu tensiune înaltă. Managerul tehnic ar trebui să includă în considerațiile sale modul în care este stabilită bariera internă, precum și structura locului accidentului cu instalațiile sale și amplasarea materialelor, deșeurilor și depozit de personal.

Deoarece este nevoie de eliberare, trebuie de așteptat ca bateria de înaltă tensiune să fie deteriorată. Acest lucru crește riscul de incendiu, care se poate forma i.a. cantități mari de gaze periculoase, i.a. fluorură de hidrogen (gaz HF).

În cazul apariției unui incendiu în mașina electrică, este instalată protecție respiratorie completă pentru a evita expunerea la fumul de incendiu. Atunci când se dezvoltă un incendiu în mașina electrică, se ține cont de faptul că persoanele fără protecție respiratorie nu stau într-un eventual val de fum.

Se recomandă ca furtunurile de siguranță cu un debit total de apă de min. 400 l/min – și fără fum vizibil de la bateria de înaltă tensiune.

o ca-

mai mult pentru a monitoriza orice schimbare de temperatură în și în jurul bateriei de înaltă tensiune.

Dacă mașina electrică nu este deplasată de către serviciile de urgență, mașina electrică poate fi asigurată astfel încât să nu se poată mișca. Managerul tehnic poate solicita și cheia de contact a mașinii electrice.

Dacă în efort nu există indicii că mașina electrică ia foc, responsabilul tehnic va începe evaluarea situației din și în jurul mașinii electrice, precum și a altor vehicule și eliberarea în sine.

Atunci când „eliberarea controlată” a fost evaluată ca tactică, managerul tehnic știe că echipajul trebuie să se ocupe de mașina electrică, unde va exista risc de tensiune în caroserie etc., și că trebuie să intre în mașina electrică.

Cele cinci faze ale eliberării ajută la structurarea procesului. Este important ca echipajul să ia măsurile de precauție necesare atunci când lucrează în jurul și în interiorul mașinii electrice.

Sub efort

În funcție de deformarea seriei caroseriei mașinii electrice și de deteriorarea imediată care se poate observa, managerul tehnic va evalua abordarea tactică a efortului.

Este de așteptat ca, din cauza deteriorării, bateria de înaltă tensiune și componentele electrice să nu mai poată fi descrise ca un sistem închis și, prin urmare, vor exista conexiuni fizice cu restul construcției mașinii electrice.

Va exista un pericol probabil ca dulapul de om să primească un șoc electric de la componentele electrice ale mașinii electrice sau de la bateria de înaltă tensiune dacă nu sunt luate măsurile de precauție necesare.

Managerul tehnic trebuie să fie conștient de faptul că instrucțiunile de siguranță ale producătorului, inclusiv deconectarea întrerupătorului principal din mașina electrică, nu funcționează neapărat conform intenției.

Pentru a minimiza riscul de deteriorare a persoanelor sau a echipamentelor, este important ca managerul tehnic și echipajul să evalueze continuu situația în raport cu evoluția daunelor și a riscurilor actuale.

Starea persoanelor care nu pot sau nu pot ieși singure din mașina electrică este vizitată, fie de către echipaj, fie de către serviciile de sănătate. Este important ca salvatorii ambulanței să nu aibă contact fizic cu mașina electrică, deoarece nu trebuie să poarte îmbrăcămintea de protecție adecvată.

Persoana poate fi prinsă sau nu în capcană în funcție de necesitatea unei eliberări efective. Ca subpuncte, persoana poate fi critică sau non-critică pe ABC.

În cazul eliberării controlate, blocajul este evaluat ca necritic în timp.

În cazul în care se apreciază că s-a produs deteriorarea bateriei de înaltă tensiune a mașinii electrice, au fost expuse cabluri sau fire de înaltă tensiune, va exista riscul de expunere la tensiune înaltă în caroseria mașinii electrice atunci când echipajul au contact sau trebuie să intre în mașina electrică.

Personalul de prim ajutor care poartă echipament individual de protecție (EIP) corect poate fi desfășurat atunci când managerul tehnic s-a asigurat că nu există niciun risc de tensiune în caroserie sau contact cu tensiunea, inclusiv bateria de înaltă tensiune.

În ceea ce privește siguranța, se pune accent pe utilizarea corectă a instrumentelor și echipamentelor izolate, precum și a echipamentelor individuale de protecție (EIP), i.a. cască cu vizor, guler și mănuși de siguranță (omologate până la 1000 V).

Învelișul izolator este utilizat pe toate părțile potențial sub tensiune care pot fi atinse și unde există tăiere.

Dacă întrerupătorul principal este deconectat, mașina electrică nu ar trebui să poată porni și să conducă singură. Este posibil ca mașina electrică să fie blocată.

Doar dacă se apreciază că mașina electrică în afară de baterie este fără tensiune și fără risc de tensiune în caroserie, echipamentul de siguranță, care este folosit împotriva tensiunii, poate fi îndepărtat.

Cu toate acestea, va exista întotdeauna tensiune pe acumulatorul în sine.

Dacă, pe de altă parte, este detectată tensiune în caroserie, cabluri, fire etc. echipamentul de siguranță împotriva tensiunii nu este îndepărtat. Dacă este posibil să îndepărtați, izolați sau acoperiți cablurile și firele care prezintă un risc, acest lucru se face cu precauție.

Manipularea persoanei vătămate se efectuează de către personalul care se află în zona periculoasă. Alți agenți de intervenție sunt direcționați către echipamentul de siguranță corect sau, alternativ, către o locație în afara zonei periculoase.

Ar trebui să existe întotdeauna două persoane prezente atunci când lucrați cu tensiune pentru a efectua o împingere pe umăr. Această sarcină poate fi atribuită agentului de securitate.

Atenția este îndreptată către riscul ca efortul să se dezvolte. Personalul desfășurat aplică protecție respiratorie completă în cazul apariției unui incendiu în mașina electrică.

Furtunurile de siguranță (debitul total de apă de cel puțin 400 l/min) sunt de asemenea menținute pe toată durata operațiunii. Atunci când se dezvoltă un incendiu în mașina electrică, trebuie să se țină cont de faptul că persoanele fără protecție respiratorie nu stau într-un eventual val de fum.

Orice schimbare de temperatură în bateria de înaltă tensiune sunt monitorizate.

După efort

Managerul tehnic de la locul accidentului ar trebui să se asigure că mașina electrică nu rulează sau conduce. Acest lucru se poate face prin oprirea comutatorului principal.

Cheia de contact este livrată transportatorului, care trebuie să se ocupe de sarcină ulterior. De asemenea, trebuie efectuată o livrare adecvată a mașinii electrice.

Blocarea și semnalizarea vor fi menținute după ce serviciile de urgență își vor finaliza eforturile. Firele, cablurile expuse sau o baterie vizibil defectă trebuie marcate.

Se asigură că echipajul dislocat pleacă piesa bucala și protecția respiratorie conform instrucțiunilor corecte.

Eliberare instantanee

Definiție: O eliberare imediată este utilizată atunci când se evaluează că persoana rănită este instabilă pe ABC și timpul este critic. Cu această tactică, accentul este pus pe necesitatea de a salva persoana rănită în 10 minute.

Înainte de efort

În timpul conducerii, se obțin informații despre ce mașină electrică este implicată. Este avantajos să folosiți instrumentul de resurse cât mai curând posibil și, dacă este necesar, să postați în fișele de salvare.

La sosire, se face o vizualizare dacă mașina electrică funcționează imediat intactă sau nu.

Ca punct de plecare, o privire de ansamblu vizuală va ajuta la stabilirea deteriorării vizibile sau a indicațiilor de deteriorare a mașinii electrice, cum ar fi fire și cabluri expuse, airbag-uri declanșate, tipul de accident, de ex. coliziune.

Prima impresie poate contribui la considerații despre calea de acces pentru primul ajutor, ambulanță, transportor etc. precum și utilizarea unei camere termice pentru dezvoltarea temperaturii bateriei de înaltă tensiune a mașinii electrice.

Deteriorarea, inclusiv orice deformare a acumulatorului, poate cauza un risc de tensiune și riscul de incendiu crește. Se prevede acest lucru în efort.

Instrucțiunile producătorului sunt urmate cu atenție la consecințele oricărei deteriorări a bateriei de înaltă tensiune și a cablurilor.

Vehiculele de intervenție în caz de urgență sunt direcționate către o locație care asigură siguranța forțelor desfășurate. La construirea locului de deteriorare și a zonei periculoase, este important să se asigure că zona periculoasă poate fi adaptată dacă se dezvoltă efortul.

Se asigură că echipajul este dislocat în zona periculoasă (min. 1 m de mașina electrică) cu utilizarea corectă a sculelor și echipamentelor și a echipamentului individual de protecție (EIP), care este omologat pentru 1000 V.

Se stabilește marcarea locului accidentului/zona periculoasă ca loc de muncă cu tensiune înaltă. Managerul tehnic ar trebui să includă în considerațiile sale modul în care este stabilită bariera internă, precum și structura locului accidentului cu instalațiile sale și amplasarea materialelor, deșeurilor și depozit de personal.

Deoarece este nevoie de eliberare, trebuie de așteptat ca bateria de înaltă tensiune să fie deteriorată. Acest lucru crește riscul de incendiu, care se poate forma i.a. cantități mari de i.a. gaz HF.

În cazul apariției unui incendiu în mașina electrică, este instalată protecție respiratorie completă pentru a evita expunerea la fumul de incendiu. Atunci când se dezvoltă un incendiu în mașina electrică, se ține cont de faptul că persoanele fără protecție respiratorie nu stau într-un eventual val de fum.

Se recomandă ca furtunurile de siguranță cu un debit total de apă de min. 400 l/min – și fără fum vizibil de la bateria de înaltă tensiune.

O ca-

mai mult pentru a monitoriza orice schimbare de temperatură în și în jurul bateriei de înaltă tensiune.

Dacă mașina electrică nu este deplasată de către serviciile de urgență, mașina electrică poate fi asigurată astfel încât să nu se poată mișca. Managerul tehnic poate solicita și cheia de contact a mașinii electrice.

Dacă în efort nu există indicii că mașina electrică ia foc, responsabilul tehnic va începe evaluarea situației din și în jurul mașinii electrice, precum și a altor vehicule și eliberarea în sine.

Când „Eliberarea imediată” a fost evaluată ca tactică, directorul tehnic știe că echipajul trebuie să se ocupe de mașina electrică, unde va exista riscul de tensiune în caroserie etc., și că trebuie să intre în mașina electrică.

Cele cinci faze ale eliberării vor ajuta, în măsura posibilului, la structurarea procesului și este important ca echipajul să ia măsurile de precauție necesare atunci când lucrează în jurul și în interior.

mașina electrică.

Managerul tehnic pleacă de la cele cinci faze ale lansării, dar orizontul de timp este un factor semnificativ în acest proces. Evaluarea tăierilor tehnice corecte este importantă, deoarece ar trebui să prioritizeze cât mai puține tăieturi posibil și un plan B în cazul în care apare necesitatea unei salvări mai rapide. Managerul tehnic marchează amplasarea clipurilor..

Se va lua în considerare atât timpul de salvare, cât și siguranța echipajului la tăiere și alt contact fizic cu caroseria etc. Accentul va fi pus pe riscurile care pot apărea în jurul zonelor care sunt eliberate

din.

Sub efort

În funcție de deformarea seriei caroseriei mașinii electrice și de deteriorarea imediată care se poate observa, managerul tehnic va evalua abordarea tactică a efortului.

Trebuie de așteptat ca bateria de înaltă tensiune și componentele electrice din cauza deteriorării să nu se facă

ger poate fi descris ca un sistem închis și, prin urmare, vor exista conexiuni fizice cu restul construcției mașinii electrice.

Va exista un pericol probabil ca dulapul de om să primească un șoc electric de la componentele electrice ale mașinii electrice sau de la bateria de înaltă tensiune dacă nu sunt luate măsurile de precauție necesare.

Managerul tehnic trebuie să fie conștient de faptul că instrucțiunile de siguranță ale producătorului, inclusiv deconectarea întrerupătorului principal din mașina electrică, nu funcționează neapărat conform intenției.

Pentru a minimiza riscul de deteriorare a persoanelor sau a echipamentelor, este important ca echipajul și managerul tehnic să evalueze continuu situația în raport cu evoluția daunelor și a riscurilor actuale.

Starea persoanelor care nu pot sau nu pot ieși singure din mașina electrică este vizitată, fie de către echipaj, fie de către serviciile de sănătate. Persoana poate fi prinsă sau nu, în funcție de necesitatea unei eliberări efective. Ca subpuncte, persoana poate fi critică sau non-critică pe ABC.

În cazul eliberării imediate, persoana blocată este evaluată ca fiind critică în timp.

În cazul în care se apreciază că s-a produs deteriorarea bateriei de înaltă tensiune a mașinii electrice, au fost expuse cabluri sau fire de înaltă tensiune, va exista riscul de expunere la tensiune înaltă în caroseria mașinii electrice atunci când echipajul are contact sau trebuie să intre în mașina electrică.

Personalul de prim ajutor care poartă echipament individual de protecție (EIP) corect poate fi desfășurat atunci când managerul tehnic s-a asigurat că nu există niciun risc de tensiune în caroserie sau contact cu tensiunea, inclusiv bateria de înaltă tensiune.

În ceea ce privește siguranța, se pune accent pe utilizarea corectă a instrumentelor și echipamentelor izolate, precum și a echipamentelor individuale de protecție (EIP), i.a. cască cu vizor, guler și mănuși de siguranță (omologate până la 1000 V).

Învelișul izolator este utilizat pe toate părțile potențial sub tensiune care pot fi atinse și unde există tăiere.

Dacă întrerupătorul principal este deconectat, mașina electrică nu ar trebui să poată porni și să conducă singură. Este posibil ca mașina electrică să fie blocată.

Doar dacă se apreciază că mașina electrică în afară de baterie este fără tensiune și fără risc de tensiune în caroserie, echipamentul de siguranță, care este folosit împotriva tensiunii, poate fi îndepărtat.

Cu toate acestea, va exista întotdeauna tensiune pe acumulatorul în sine.

Dacă, pe de altă parte, este detectată tensiune în caroserie, cabluri, fire etc. echipamentul de siguranță împotriva tensiunii nu este îndepărtat. Dacă este posibil să îndepărtați, izolați sau acoperiți cablurile și firele care prezintă un risc, acest lucru trebuie făcut cu precauție.

Manipularea persoanei vătămate se efectuează de către personalul care se află în zona periculoasă. Alți agenți de intervenție sunt direcționați către echipamentul de siguranță corect sau, alternativ, către o locație în afara zonei periculoase.

Ar trebui să existe întotdeauna două persoane prezente atunci când lucrați cu tensiune pentru a efectua o împingere pe umăr. Această sarcină poate fi atribuită agentului de securitate.

Atenția este îndreptată către riscul ca efortul să se dezvolte. Personalul desfășurat aplică protecție respiratorie completă în cazul apariției unui incendiu în mașina electrică.

Se recomandă ca furtunurile de siguranță cu un debit total de apă de min. 400 l/min – și fără fum vizibil de la bateria de înaltă tensiune. Atunci când se dezvoltă un incendiu în mașina electrică, trebuie să se țină cont de faptul că persoanele fără protecție respiratorie nu se află într-o eventuală plună de fum.

Orice schimbare de temperatură în bateria de înaltă tensiune sunt monitorizate.

După efort

Managerul tehnic de la locul accidentului ar trebui să se asigure că mașina electrică nu rulează sau conduce. Acest lucru se poate face prin oprirea comutatorului principal.

Cheia de contact este predată transportatorului, care trebuie să se ocupe de sarcina ulterior. De asemenea, trebuie efectuată o livrare adecvată a mașinii electrice.

Blocarea și semnalizarea vor fi menținute după ce serviciile de urgență își vor finaliza eforturile. Firele, cablurile expuse sau o baterie vizibil defectă trebuie marcate.

Se asigură că echipajul dislocat pleacă piesa bucala și protecția respiratorie conform instrucțiunilor corecte.

Accident de circulație – Evacuare de urgență

Definiție: Se utilizează o evacuare de urgență atunci când se apreciază că există risc de incendiu în mașina electrică, în cazul unui accident în care sunt implicate substanțe periculoase, dacă persoana rănită este inconștientă fără a respira sau dacă serviciile de urgență sanitară evaluează accidentatul starea persoanei să fie foarte critică. Cu această tactică, accentul se pune pe viață mai degrabă decât pe comoditate, iar eliberarea trebuie să aibă loc

Înainte de efort

În timpul conducerii, se obțin informații despre ce mașină electrică este implicată. Este avantajos să folosiți instrumentul de resurse cât mai curând posibil și, dacă este necesar, să postați în fișele de salvare.

La sosire, se face o vizualizare dacă mașina electrică funcționează imediat intactă sau nu.

Ca punct de plecare, o privire de ansamblu vizuală va ajuta la stabilirea deteriorării vizibile sau a indicațiilor de deteriorare a mașinii electrice, cum ar fi fire și cabluri expuse, airbag-uri declanșate, tipul de accident, de ex. coliziune.

Prima impresie poate contribui la considerații despre calea de acces pentru primul ajutor, ambulanță, transportor etc. precum și utilizarea unei camere termice pentru dezvoltarea temperaturii bateriei de înaltă tensiune a mașinii electrice.

Deteriorarea, inclusiv orice deformare a acumulatorului, poate cauza un risc de tensiune și riscul de incendiu crește. Se prevede acest lucru în efort.

Instrucțiunile producătorului sunt urmate cu atenție la consecințele oricărei deteriorări a bateriei de înaltă tensiune și a cablurilor.

Vehiculele de intervenție în caz de urgență sunt direcționate către o locație care asigură siguranța forțelor desfășurate. La construirea locului de deteriorare și a zonei periculoase, este important să se asigure că zona periculoasă poate fi adaptată dacă se dezvoltă efortul.

Se asigură că echipajul este dislocat în zona periculoasă (min. 1 m de mașina electrică) cu utilizarea corectă a sculelor și echipamentelor și echipamentului individual de protecție (EIP), care este omologat pentru 1000 V.

Dacă este posibil, se stabilește marcarea locului de accidentare/zonă periculoasă ca loc de muncă cu tensiune înaltă. În practică, va exista o mutare de urgență despre o declarație a zonei de pericol.

Deoarece este nevoie de eliberare, trebuie de așteptat ca bateria de înaltă tensiune să fie deteriorată. Acest lucru crește riscul de incendiu, care se poate forma i.a. cantități mari de i.a. gaz HF.

În cazul apariției unui incendiu în mașina electrică, este instalată protecție respiratorie completă pentru a evita expunerea la fumul de incendiu. Atunci când se dezvoltă un incendiu în mașina electrică, se ține cont de faptul că persoanele fără protecție respiratorie nu stau într-un eventual val de fum.

Se recomandă ca furtunurile de siguranță cu un debit total de apă de min. 400 l/min – și fără fum vizibil de la bateria de înaltă tensiune.

o ca-

mai mult pentru a monitoriza orice schimbare de temperatură în și în jurul bateriei de înaltă tensiune.

Dacă mașina electrică nu este deplasată de către serviciile de urgență, mașina electrică poate fi asigurată astfel încât să nu se poată mișca. Managerul tehnic poate solicita și cheia de contact a mașinii electrice.

Dacă în efort nu există indicii că mașina electrică ia foc, directorul tehnic va începe evaluarea situației din și în jurul mașinii electrice precum și a altor vehicule și evacuarea de urgență în sine.

Când „Evacuarea de urgență” a fost evaluată ca o tactică, deci directorul tehnic știe că echipajul trebuie să se ocupe de mașina electrică, unde va exista risc de tensiune în caroserie etc., și că trebuie să aibă contact fizic cu mașina electrică.

Părți din cele cinci faze ale lansării vor ajuta, în măsura posibilului, la structurarea procesului și este important ca echipajul să ia măsurile de precauție necesare atunci când lucrează în jurul și în interiorul mașinii electrice. Provocarea acestei tactici este că salvarea trebuie să aibă loc aici și acum, dar siguranța pentru echipaj este importantă în acest proces.

Managerul tehnic evaluează, în colaborare cu serviciile de urgență sanitară, dacă procesul de evacuare în caz de urgență este tactica corectă cu provocările de siguranță pe care le poate reprezenta pentru echipaj.

Managerul tehnic pleacă de la cele cinci faze ale lansării, dar orizontul de timp este un factor semnificativ în acest proces. Evaluarea clipurilor tehnice potrivite este importantă, deoarece ar trebui să prioritizați cât mai puține clipuri posibil și un plan B. Managerul tehnic marchează locația clipurilor.

Pentru persoana rănită, va fi vorba mai degrabă de viață decât de mobilitate. Se va lua în considerare atât timpul pentru mutarea de urgență, cât și siguranța echipajului la tăiere și alt contact fizic cu caroseria etc. Atenția va fi îndreptată către riscurile care pot apărea în jurul zonelor din care sunt eliberate.

Sub efort

În funcție de deformarea seriei caroseriei mașinii electrice și de deteriorarea imediată care se poate observa, managerul tehnic va evalua abordarea tactică a efortului.

Este de așteptat ca, din cauza deteriorării, bateria de înaltă tensiune și componentele electrice să nu mai poată fi descrise ca un sistem închis și, prin urmare, vor exista conexiuni fizice cu restul construcției mașinii electrice.

Va exista un pericol probabil ca dulapul de om să primească un șoc electric de la componentele electrice ale mașinii electrice sau de la bateria de înaltă tensiune dacă nu sunt luate măsurile de precauție necesare.

Este important ca salvatorii ambulanței să nu aibă contact fizic cu mașina electrică, deoarece nu ar trebui să poarte îmbrăcămintea potrivită.

Managerul tehnic trebuie să fie conștient de faptul că instrucțiunile de siguranță ale producătorului, inclusiv deconectarea întreprătorului principal din mașina electrică, nu funcționează neapărat conform intenției. Pentru a minimiza riscul de deteriorare a persoanelor sau a echipamentelor, este important ca managerul tehnic și echipajul să evalueze continuu situația în raport cu evoluția daunelor și a riscurilor actuale.

Persoanele care trebuie evacuate vor fi critice la timp și de obicei pe ABC și ar trebui să aibă prima prioritate. Dacă persoana este prinsă în capcană, se va complica efortul, care este luat în considerare în evaluarea riscurilor pentru siguranța echipajului.

Starea altor persoane accidentate care nu pot sau nu pot ieși singure din mașina electrică este verificată în mod continuu fie de către echipaj, fie de către serviciile de urgență sanitară.

În cazul în care se apreciază că s-a produs deteriorarea bateriei de înaltă tensiune a mașinii electrice, au fost expuse cabluri sau fire de înaltă tensiune, va exista riscul de expunere la tensiune înaltă în caroseria mașinii electrice atunci când echipajul au contact sau trebuie să intre în mașina electrică.

Personalul de prim ajutor care poartă EIP corect poate fi desfășurat atunci când managerul tehnic s-a asigurat că nu există risc de tensiune în caroserie sau contact cu tensiunea, inclusiv bateria de înaltă tensiune.

În ceea ce privește siguranța, se pune accent pe utilizarea corectă a instrumentelor și echipamentelor izolate, precum și a echipamentelor individuale de protecție (EIP), i.a. cască cu vizor, guler și mănuși de siguranță (omologate până la 1000 V).

Învelișul izolator este utilizat pe toate părțile potențial sub tensiune care pot fi atinse și unde există tăiere.

Dacă întrerupătorul principal este deconectat, mașina electrică nu ar trebui să poată porni și să conducă singură. Este posibil ca mașina electrică să fie blocată.

Manipularea persoanei vătămate se efectuează de către personalul care se află în zona periculoasă. Alți agenți de intervenție sunt direcționați către echipamentul de siguranță corect sau, alternativ, către o locație în afara zonei periculoase.

Ar trebui să existe întotdeauna două persoane prezente atunci când lucrați cu tensiune pentru a efectua o împingere pe umăr. Această sarcină poate fi atribuită agentului de securitate.

Se atrage atenția asupra riscului ca efortul să se dezvolte. Echipajul desfășurat poartă protecție respiratorie completă în cazul apariției unui incendiu în mașina electrică.

Furtunurile de siguranță (debitul total de apă de cel puțin 400 l/min) sunt de asemenea menținute pe toată durata operațiunii. Atunci când se dezvoltă un incendiu în mașina electrică, trebuie să se țină cont de faptul că persoanele fără protecție respiratorie nu stau într-un eventual val de fum.

Orice schimbare de temperatură în bateria de înaltă tensiune sunt monitorizate.

După efort

Managerul tehnic de la locul accidentului ar trebui să se asigure că mașina electrică nu rulează sau conduce. Acest lucru se poate face prin oprirea comutatorului principal.

Cheia de contact este livrată transportatorului, care trebuie să se ocupe de sarcină ulterior. De asemenea, trebuie efectuată o livrare adecvată a mașinii electrice.

Blocarea și semnalizarea vor fi menținute după ce serviciile de urgență își vor finaliza eforturile. Firele, cablurile expuse sau o baterie vizibil defectă trebuie marcate.

Se asigură că echipajul dislocat pleacă piesa bucala și protecția respiratorie conform instrucțiunilor corecte.

Efort cu salvare în lanț

Înainte de efort

În majoritatea situațiilor de salvare, în care este vorba despre eliberarea persoanelor prinse în capcană, este important să acționezi rapid. Poate avea anumite provocări pentru managerul tehnic de la locul accidentului să aleagă metoda „salvare în lanț” dacă este o mașină electrică. Va fi nevoie să se definească exact pe ce model de mașină se lucrează cu, precum și cunoașterea diferitelor instrumente de resurse care pot fi utilizate.

Majoritatea mașinilor electrice au acum un Li-ion plat baterie aflată în partea de jos a caroseriei. Aceasta înseamnă că șoferul și pasagerii sunt așezați (prinși) deasupra unui sistem electric cu o tensiune înaltă de până la 1000 V. Utilizarea metodei „salvare în lanț” nu este fără riscuri.

Atunci când se apreciază că „Salvarea în lanț” este metoda potrivită pentru o eliberare rapidă, în situația specifică va fi o colaborare între directorul tehnic și serviciile de urgență sanitară de la locul accidentului pentru a lua această decizie.

Când se utilizează salvarea cu lanț, se vor efectua tăieturi standard ca parte a tehnicii. Managerul tehnic evaluează – în timpul procesului de salvare în lanț – dacă va fi o tehnică solidă cu provocările legate de siguranță pe care le poate reprezenta pentru echipaj.

Managerul tehnic pleacă de la sistemul de salvare în lanț, dar orizontul de timp este un factor semnificativ în acest proces. Pentru cei blocați, va fi mai degrabă despre viață decât despre preeminență.

Se va lua în considerare atât timpul pentru salvarea cu lanț, cât și siguranța echipajului la tăiere și alt contact fizic cu caroseria etc. Accentul va fi pus pe riscurile care pot apărea în jurul zonelor care sunt eliberate

din.

Sub efort

În funcție de starea mașinii electrice, de deformarea caroseriei și de deteriorarea care se poate observa, managerul tehnic va evalua abordarea tactică a efortului. Este de așteptat ca bateria de înaltă tensiune și componentele electrice să nu mai poată fi descrise ca un sistem închis din cauza deteriorării.

Astfel, vor exista conexiuni fizice cu restul construcției mașinii electrice. Va exista un pericol probabil ca echipajul să primească un șoc electric de la componentele electrice ale mașinii electrice sau de la bateria de înaltă tensiune dacă nu sunt luate măsurile de precauție necesare.

Prin urmare, în procesul de securizare a mașinii electrice, este important să se pună accent pe siguranța personală a echipajului și a oricăror alți actori care se află la locul accidentului și în zona periculoasă.

Ca punct de plecare, o privire de ansamblu vizuală va ajuta la constatarea deteriorării vizibile sau a indicațiilor de deteriorare a mașinii electrice, unde airbagurile declanșate indică cabluri deconectate în caroseria mașinii. Acest lucru va minimiza riscul ca clemele tehnice din lanțul de salvare să prezinte un risc pentru echipaj.

În cazul în care airbag-urile nu se declanșează, se asigură amplasarea întrerupătorului principal, astfel încât riscul de tensiune în caroserie sau cabluri să fie oprit. Cu toate acestea, bateria de înaltă tensiune va fi întotdeauna sub tensiune și trebuie evitat contactul direct cu aceasta.

Managerul tehnic trebuie să fie conștient de faptul că instrucțiunile de siguranță ale producătorului, inclusiv deconectarea întrerupătorului principal din mașina electrică, nu funcționează neapărat conform intenției.

Pentru a minimiza riscul de deteriorare a persoanelor sau a echipamentelor, este important ca managerul tehnic și echipajul să evalueze continuu situația în raport cu dezvoltarea daunelor precum și riscurile actuale în care se utilizează salvarea în lanț. Ca punct de plecare, orizontul de timp pentru utilizarea metodei „salvare în lanț” este de cca. 10 minute pentru a-l scoate pe cel blocat.

Ceea ce este deosebit la această metodă este procedura cu clemele tehnice – care sunt cleme standard și binecunoscute – precum și locația transmisiilor cu lanț uzate pe mașina electrică.

Este important să minimizați riscul contactului direct cu acumulatorul. Managerul tehnic poate folosi avantajos instrumente de resurse - aici, după cum am menționat anterior, ne gândim la aplicații precum Euro Rescue sau altele pentru amplasarea cablurilor etc.

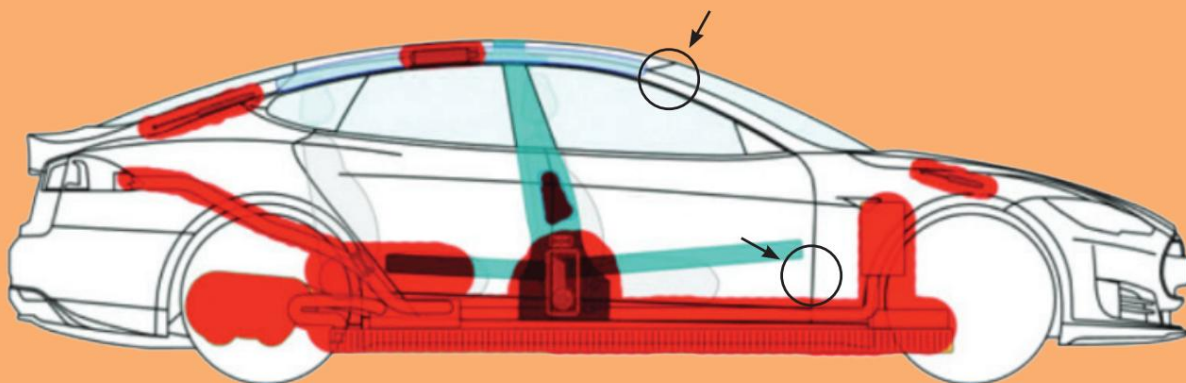


Foto: Agenția Națională de Management al Urgențelor

Marcarea clemelor pe mașina electrică Pentru a minimiza riscul de deteriorare a persoanelor sau a echipamentelor, este important ca managerul tehnic și echipajul să evalueze continuu situația în raport cu evoluția avariilor precum și riscurile curente care pot apărea la efectuarea clemelor tehnice de relief la marcajele vizibile pe care managerul tehnic le-a indicat pe autoturismul electric.

În funcție de tactica folosită pentru a elibera pe cineva blocat într-o mașină electrică, managerul tehnic instruește siguranța în plasarea clemelor de relief și tehnice. Pentru a asigura tactica de desfășurare, managerul tehnic ar trebui să marcheze vizibil locurile de pe mașina electrică unde sunt amplasate clemele tehnice.

LOCALIZARE CLIPURI DE RELIEF



Imaginea prezintă o mașină electrică, unde clemele tehnice de relief sunt desenate cu cercuri. De asemenea puteți vedea zonele (în roșu), în special în partea de jos a mașinii, unde se ia în considerare acumulatorul.

Clemele de relief situate la ieșirea din stâlpul A nu prezintă risc de contact cu acumulatorul, care poate fi situat în partea de jos sau în altă locație joasă, de exemplu sub scaune sau în portbagaj.

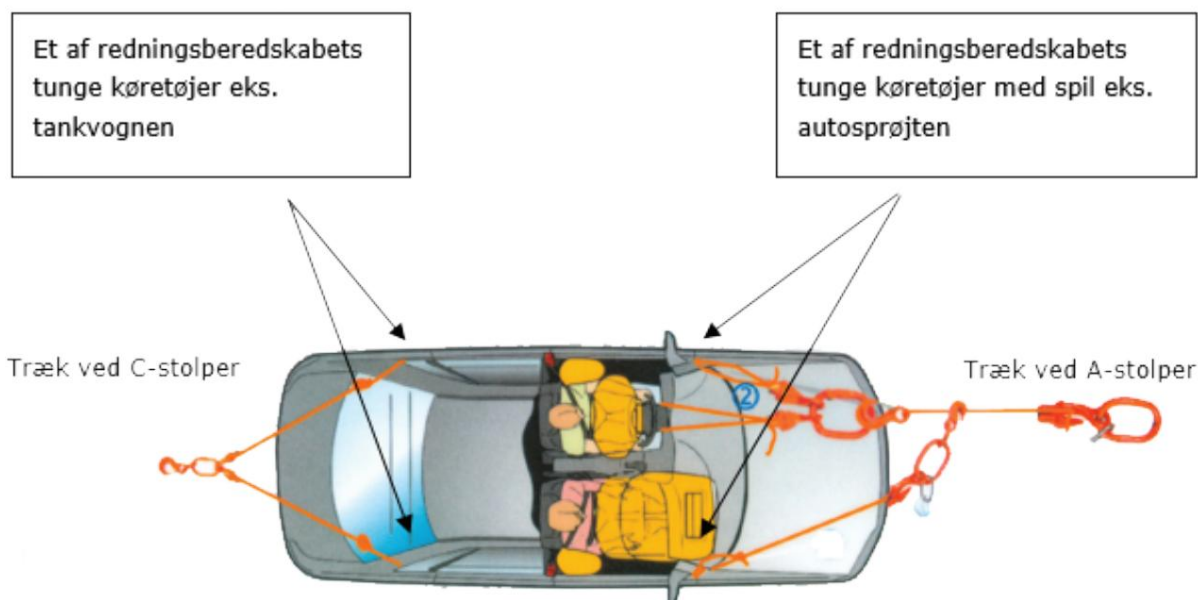
Clemele de relief situate în partea de jos a ușii din față pot fi realizate fără riscul de contact cu acumulatorul. Dar necesită o atenție și cunoștințe suplimentare cu privire la amplasarea acumulatorului în comparație cu amplasarea clemei de sus. Prin urmare, directorul tehnic ar trebui să fie cel care înregistrează locația, inclusiv adâncimea maximă a stâncii de relief.

Punctele în care este trasă mașina electrică sunt alimentate cu forțe mari, care pot prezenta un risc pentru acumulatorul în sine. Pe măsură ce partea din față a mașinii este trasă sau îndoită în jos spre sol, în același timp cu restul mașinii electrice este înclinată în aer, poate apărea presiune sau deplasarea acumulatorului, în funcție de locul în care este amplasat. .

Amplarea deformării și dimensiunea acumulatorului pot crește riscul unei reacții chimice în acumulator care ar putea duce la un incendiu spontan.

Managerul tehnic trebuie să fie conștient de faptul că instrucțiunile de siguranță ale producătorului, inclusiv deconectarea întrerupătorului principal din mașina electrică, nu funcționează neapărat conform intenției. Ar trebui să se analizeze cu atenție dacă se inițiază salvarea în lanț, deoarece aceasta ar putea cauza impactul sau deformarea bateriei de înaltă tensiune și astfel crește riscul de incendiu.

Poate fi utilizat fie un sistem cu două lanțuri, fie un sistem cu trei lanțuri. Când utilizați un sistem cu două lanțuri, tracțiunea frontală este plasată doar pe cele două suporturi A. Este important ca locația tragerii să fie evaluată cu atenție pentru impactul care poate fi cauzat de cablurile cu tensiune înaltă, inclusiv orice tragere în jurul coloanei de direcție (indicată cu 2 în ilustrația de mai jos).



Ilustrația este un sistem cu trei lanțuri, care diferă de sistemul cu două lanțuri prin faptul că are o tragere în jurul coloanei de direcție. Tracțiunea este ancorată, de exemplu, de unul dintre vehiculele grele ale serviciilor de salvare, care nu sunt prezentate în ilustrație.

Monitorizarea oricăror schimbări de temperatură în și în jurul bateriei de înaltă tensiune este efectuată pe tot parcursul efortului.

Furtunurile de siguranță sunt de asemenea menținute pe tot parcursul efortului. Când se dezvoltă un incendiu în mașina electrică, se ține cont de faptul că persoanele fără protecție respiratorie nu stau într-o eventuală val de fum.

După efort

Managerul tehnic de la locul accidentului ar trebui să se asigure că mașina electrică nu rulează sau conduce. Poate fi realizat

prin faptul că întrerupătorul principal este deconectat și că cheia de contact este livrată companiei de recuperare, care se va ocupa ulterior de sarcină.

Dacă există fire, cabluri sau o baterie vizibil defectă, aceasta ar trebui marcată astfel încât să nu existe risc de rănire pentru alți personal de intervenție în caz de urgență și personal de salvare.

O predare adecvată a mașinii electrice ar trebui, de asemenea, efectuată pentru o manipulare ulterioară.

Provocările managerului tehnic

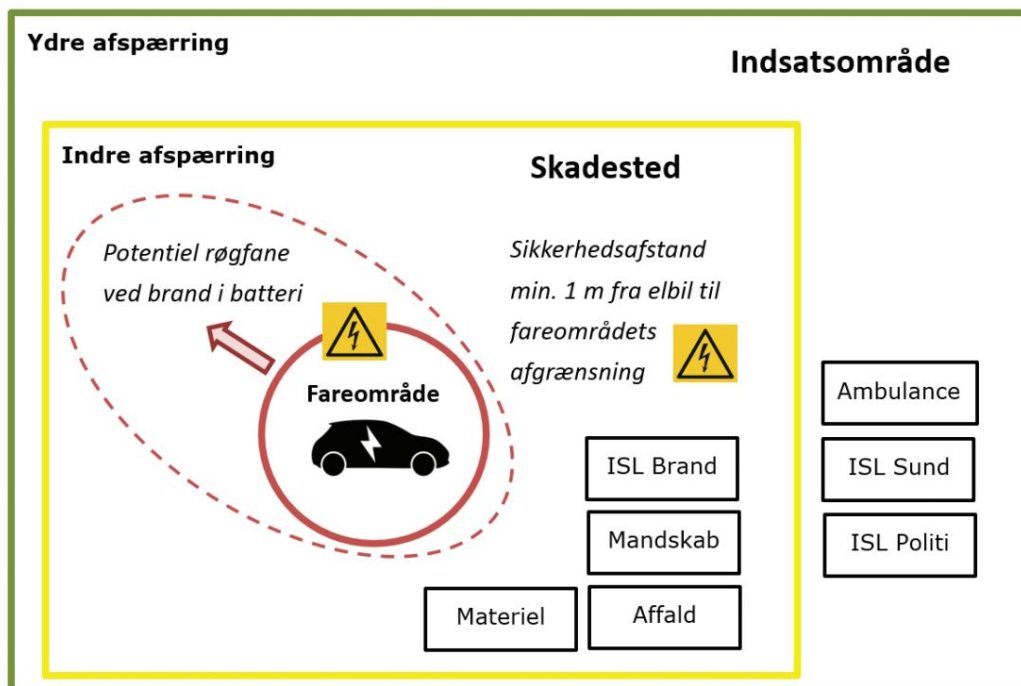
Construcția locului de avarie și a zonei de pericol
Securizarea zonei de lucru sub formă de marcaj cu bandă minată în jurul zonei periculoase este importantă și se implementează rapid. Distanța până la mașina electrică ar trebui să fie de min. 1 m. Este important ca managerul tehnic să se asigure că bariera internă este suficient de mare, astfel încât personalul care nu și-a îmbrăcat protecție respiratorie completă și alți agenți de intervenție în situația de urgență din jurul locului accidentului să nu fie expuși la eventuale fum de incendiu.

Acest lucru este valabil și pentru amplasarea depozitelor (materiale, personal și deșeuri) și a vehiculelor de urgență. Deoarece există riscul apariției unui incendiu în cazul deteriorării bateriei de înaltă tensiune, există o serie de factori pe care managerul tehnic ar trebui să îi includă în construirea locului de deteriorare la începutul procesului de răspuns. Este:

- Nevoia de forță de muncă și material suplimentar, deoarece efortul poate risca să fie lungdurată.

- Alimentare cu apă fixă sau continuă.
- Logistica în jurul costumelor de pompieri, aer comprimat dispozitive etc
- Blocarea zonei de pericol cu indicatoare ning pentru lucrul cu tensiune înaltă.
- Potențial val de fum în cazul unui incendiu în acumulatorul ken.

Mai mult, managerul tehnic trebuie să fie conștient de faptul că efortul riscă să se dezvolte, întrucât fumul de incendiu din bateria de înaltă tensiune a unei mașini electrice dezvoltă cantități mari de gaz HF și alte gaze. Elementele descrise ar trebui să fie luate în considerare de către managerul tehnic atunci când se stabilește izolarea internă și este amplasată structura locului accidentului cu instalațiile sale.



Structura locului în cazul unui accident de circulație cu necesitatea eliberării persoanelor prinse sau risc de incendiu.

Ilustrație: Agenția Națională de Management al Urgențelor

Provocările efortului

Eforturile de salvare în mașinile electrice dau naștere unei serii de dileme care diferă de eforturile similare din mașinile convenționale. Ar trebui luată în considerare apelarea unui manager de activități. Liderul echipei poate fi practic liderul tehnic în efort, iar un posibil lider de efort poate fi liderul tactic. În funcție de situație, cele două roluri sunt adaptate.

În special, evaluarea riscurilor necesită multă muncă pentru liderul incidentului și pentru liderul echipei, deoarece accentul ar trebui să fie atât pe salvare, cât și pe riscul de incendiu. În practică, aceasta va însemna că prima fază a celor cinci faze de eliberare va consuma adesea mai multe resurse și timp decât de obicei.

Atunci când o mașină electrică este implicată într-un accident de circulație – cu vătămare corporală sau nu – bateria de înaltă tensiune este expusă unui impact mecanic care o poate deteriora și astfel inițiază un proces în baterie – „fuga termică” – de asemenea de lungă durată timp după ce primul efort a fost finalizat.

Evaluare a riscurilor

Prima fază a celor cinci faze ale eliberării, cu o vedere de ansamblu și securizarea locului avariei, va fi o provocare pentru dorința echipei de intervenție de a iniția efortul și de a asigura acțiunea față de persoana sau persoanele vătămate.

În plus, este esențial ca zona de pericol să fie identificată și determinată, astfel încât tot personalul dislocat; pompierii, ambulanțele și poliția, cunosc unde este sigur și unde nu este sigur. Acest lucru impune cerințe speciale asupra evaluării riscurilor de către managerul tehnic, deoarece siguranța echipajului desfășurat are cea mai mare prioritate.

Este important ca managerul tehnic să ia o decizie cât mai curând posibil cu privire la tacticile de răspuns cu o eliberare imediată (care pune viața în pericol) sau controlată (care nu pune viața în pericol) din cauza stării accidentului. Dar evaluarea riscurilor ar trebui reevaluată continuu.

Un efort de a elibera dintr-o mașină electrică va fi un efort complicat. Prin urmare, este esențial ca managerul tehnic să-și folosească toate simțurile pentru a lua decizia corectă. În acest proces, se recomandă ca managerul tehnic să fie în dialog cu un posibil lider de activitate pentru a inversa toate riscurile imaginabile.

Tactici operaționale

Durata efortului va fi în general mai mare, atât în faza acută, cât și în faza ulterioară de curățare. Motivul pentru aceasta este că concentrarea pe propria siguranță este esențială și că este consumatoare de timp pentru a asigura echipajul împotriva incidentelor accidentale, în special în ceea ce privește tensiunea atunci când sunt dislocați pentru eliberare.

Pentru a asigura o eliberare rapidă și eficientă, este esențial să se asigure rapid o vedere de ansamblu asupra locurilor în care este posibil să tăiați și să împrăștiți caroseria, fără a compromite siguranța echipajului desfășurat.

Dacă bateria este deteriorată, aceasta ar putea fi agravată prin răscucirea caroseriei. Pe baza evaluării riscurilor, trebuie luate în considerare ce tactici trebuie utilizate pentru a provoca daune minime bateriei și cablurilor mașinii electrice.

Se așteaptă un consum mai mare de resurse

Salvarea în urma accidentelor de trafic care implică mașini electrice necesită, în general, mai multă forță de muncă decât accidentele de trafic cu mașini convenționale. Acest lucru este evident mai ales la eliberarea persoanelor prinse în capcană, unde există o nevoie mai mare de forță de muncă, deoarece ar trebui să se țină seama de pericolul special reprezentat de bateria de înaltă tensiune a mașinii electrice, dacă pentru tensiune în caroserie și „fuga termică”.

Divizarea fazei și a rolurilor a lansării necesită muncă suplimentară, de ex. omul de securitate dacă nu este furnizată forță de muncă suplimentară. Acest lucru se datorează, printre altele, la necesitatea de a folosi furtunuri de securitate cu un debit total de apă de cel puțin 400 l/min.

Aceasta înseamnă că în cazul unui accident de circulație cu persoane prinse în capcană, accentul ar trebui să fie pus pe efortul de salvare, dar și pe un eventual efort de incendiu, întrucât poate fi un efort combinat.

De asemenea, va fi vorba de un efort mai complex decât de obicei, deoarece resursele sunt folosite pentru a securiza zona periculoasă și a se asigura că alți actori de la locul accidentului nu intră în contact cu mașina electrică, precum și sarcini manageriale precum ca cooperare cu sectorul sănătos despre persoana vătămată și predarea mașinii electrice transportatorului sau poliției.

Expunerea la fum de foc sau gaze periculoase din baterie

Dacă în timpul efortului echipajul a fost expus la o posibilă expunere la fumul de incendiu sau la degazare din bateria de înaltă tensiune, informațiile ar trebui căutate cât mai curând posibil în „Substanțe periculoase” se lansează aplicația pentru riscul potențial pentru sănătate, concomitent cu observarea ulterioară a persoanei.



OVERBLIK

Farveløs gas eller rygende væske med stikkende lugt.

Der findes også indsatskort for *Flussyre, højst 60 %* og *Flussyre, over 60 %*.

Meget giftig



Sikkerhedsafstand

Gasudslip
100m



Geo kort →

Personlig beskyttelse

Hent og vis PDF

Pe aplicația „Substanțe periculoase” a Agenției de Management al Urgențelor există informații despre pericolozitatea substanțelor, distanța de siguranță, riscul pentru sănătate etc.

Aruncarea mașinii electrice

Înainte ca locul accidentului să poată fi predat poliției sau unui transportator, instrucțiunile trebuie să fie date de către persoana (persoanele) în cauză. Trebuie acordată atenție următoarelor:

- Dezvoltarea incendiului în baterie.
- Lichide corozive și inflamabile.
- Tensiune electrică periculoasă.
- Evitați contactul cu mașina electrică.
- Evitați flăcările deschise.

Prin urmare, locul avariei ar trebui să fie asigurat cu bandă minată și semnalizare de înaltă tensiune. În plus, ar trebui furnizate informații despre pericolele care pot fi asociate cu deplasarea mașinii, inclusiv tragerea, împingerea și ridicarea acesteia, deoarece acest impact poate provoca o modificare a stării bateriei, astfel încât, de exemplu, să apară „malul termic” fugi'.

Așadar, conducătorul incidentului poate intra în mod avantajos într-un dialog cu poliția și transportatorul pentru a se asigura că transportatorul care trebuie să scoată mașina este instruit în remorcarea mașinilor electrice. Dacă există tensiune în caroserie, atunci cunoștințele ar trebui obținute de la un specialist, de exemplu, de la producătorul mașinii, care este capabil să se ocupe de aceasta, inclusiv de procesul ulterior de îndepărtare.

Diagrama fluxului efortului general

mașini electrice

La predarea locului accidentului la poliție sau la mutarea mașinii electrice, mașina electrică trebuie pornită o zonă de carantină cu min. Marcaj de 1 m cu bandă mină galbenă/neagră în jurul mașinii, precum și întreținerea semnalizării pentru tensiune înaltă, pericol de incendiu și substanțe chimice.

Mai multe despre predarea și rolul poliției și serviciilor sanitare la locul accidentului puteți citi în anexa și fișele de acțiune însoțitoare.

Dacă transportatorul este prezent, responsabilul sarcinii ar trebui să explice măsurile care au fost luate în jurul mașinii electrice, cf. fluxul în sarcină, care poate fi văzut în ilustrația de mai jos. Alternativ, informațiile ar trebui furnizate poliției, astfel încât acestea să poată transmite transportatorului:

- Este o mașină electrică și posibil model.
- Scurtă descriere a eforturilor serviciilor de salvare: stingerea incendiilor, descarcerarea (deteriorarea cablurilor).
- Evaluarea stării bateriei de înaltă tensiune a mașinii, deconectarea întrerupătorului principal, tensiune.
- Riscul de „fuga termică” în timpul transportul la atelier și ce ar trebui să facă transportatorul dacă se întâmplă acest lucru.
- Provocare de a efectua măsurarea tensiunii caroseriei înainte de încărcarea mașinii de.
- Că mașina electrică să fie plasată min. 5 m distanță de clădiri și alte materiale inflamabile.

Punctul de plecare îl reprezintă tacticile de acțiune binecunoscute. Ilustrația de mai jos este o diagramă de flux care arată unde este efortul cu un accident de circulație (FUH), care ar trebui să fie crescut

atenție la riscuri care nu se văd neapărat la manipularea mașinilor pe benzină și diesel (cutii punctate portocalii).

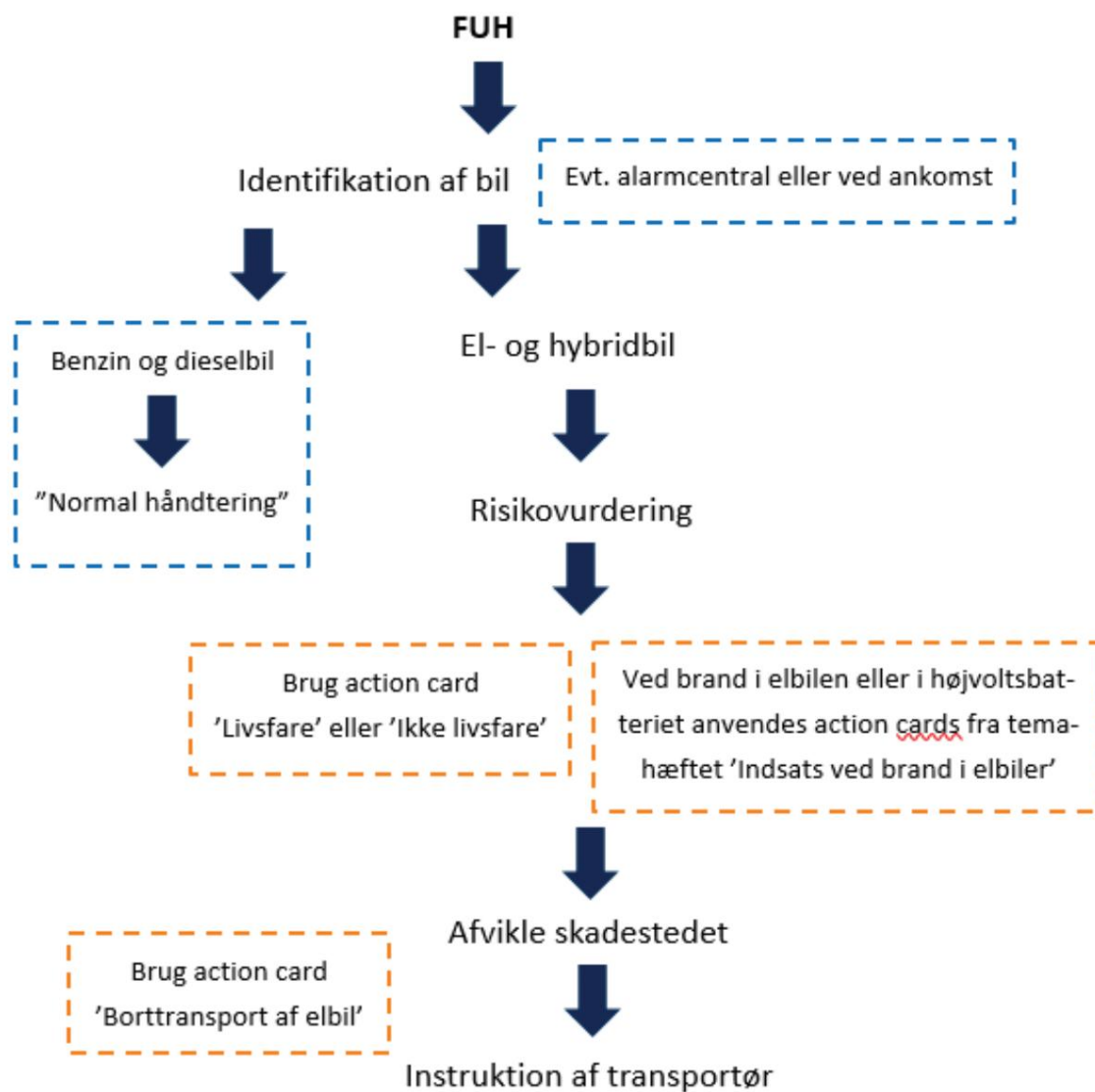


Diagrama de flux în cazul unui accident de circulație
 Ilustrație: Agenția Națională de Management al Urgențelor

Descrierea acțiunilor din cărțile de acțiune

Se face o distincție între două tipuri de accidente de circulație în funcție de faptul că persoanele implicate sunt sau nu critice, adică, care pune viața în pericol sau nu este critică.

În plus, se apreciază dacă persoana vătămată este stabilă pe ABC.

Nu este critic - nu pune viața în pericol

Tipuri de accidente non-mortale:

- Stabil pe ABC
- Ieși din mașină
- Blocat
- Neprins

Critic - care pune viața în pericol

Tipuri de accidente care pun viața în pericol:

- Instabil pe ABC
- Blocat
- Incendiu în mașină/pachet de baterii
- Tensiune în caroserie

Instabil pe ABC

Persoana/persoanele vătămate sunt în pericol dacă sunt amenințate de unul dintre cele trei elemente:

- Curățarea căilor respiratorii; starea de conștiință
- Le-au amenințat respirația
- Sângerare mai mare deschisă sau închisă



EVALUAREA STĂRII VĂTĂTULUI

- Evaluarea dacă victimele sunt critice sau necritice - Prinse sau nu prinse?

Persoana vătămată este stabilă pe ABC:

- Căile respiratorii libere? Stare de conștiință?
- Le-au amenințat respirația?
- Sângerare mai mare deschisă sau închisă?
- Evaluarea ABC poate fi afirmată util.

Risc de incendiu cu amenințare pentru persoane?

- Este un incendiu în mașina electrică?
- Oamenii sunt prinși sau nu prinși în capcană în caz de incendiu?
- Se asigură protecție împotriva incendiilor. Pentru a proteja împotriva unui incendiu brusc sau a „fuirii termice” în timpul efortului de salvare, sunt prevăzute furtunuri de siguranță cu un debit total de apă de cel puțin 400 l/min.
- Atenție deosebită la lucrul cu energie electrică și apa de stingere.

Identificarea mașinii

O mașină convențională pe benzină sau diesel are o serie de caracteristici, cum ar fi rezervorul de combustibil, capacul rezervorului, țeava de eșapament, grila radiatorului etc. O mașină electrică, pe de altă parte, poate fi mai dificil de identificat imediat, așa cum poate au unele dintre aceleași caracteristici ca o mașină alimentată cu combustibil. O serie de caracteristici speciale vor putea atrage atenția asupra faptului că este o mașină electrică, de exemplu:

- EV, BEV sau ZEV pentru mașini electrice și PHEV sau HEV pentru mașini hibride și altele.
- Unele mărci de mașini, de ex. Tesla, poate recunoscut prin logo sau nume, de ex. textul: Zero emisii, electric, driveE sau book-scris e sau E.
- Prezența unui capac pentru priza de încărcare (eventual în spatele capacului rezervorului), indicator cu lăstarea tabloului de bord, lipsa zgomotului motorului, lipsa evacuării și lipsește grila de răcire.
- Cablurile de înaltă tensiune sunt de culoare portocalie, și în mod normal va fi plasat avertisment plăcuțele de înmatriculare în locurile din mașină, acolo unde este posibil fi un risc de a intra în contact cu tensiuni ridicate de la baterie.

Evaluare a riscurilor

La sosirea la locul accidentului, trebuie efectuată o evaluare a riscului la 360 de grade, care trebuie să conțină cel puțin următoarele:

Evaluare proprie a riscurilor

- Siguranța proprie la locul accidentului în relație spre împrejurimi.
- Tensiune în caroserie.
- Riscul declanșării tensiunii în timpul lucrărilor la mașina electrică.
- Posibilitate de deconectare a intrerupătorului principal.
- Locația cheii de contact.
- Asigurarea mașinii electrice împotriva conducerii, eventual la fel de zidarea.
- Contact cu mașina electrică atunci când este eliberată din mașină len.
- Risc de „fuga termică”.
- Indicații de incendiu în bateria de înaltă tensiune sau mașina electrică.

Persoana vătămată

- Critic: Amenințat la ABC - lansare imediată salvare sau evacuare de urgență.
- Necritic: neamenințat pe ABC - control-eliberare de argilă.
- Risc ca daune să fie cauzate de retragere.
- Drum de acces și siguranță pentru primul ajutor-per în mașina electrică. Material de sprijin evaluarea riscului
- Instrumente de resurse (lucrări de referință, date) care le pot identifica pe cele speciale pericolele mașinii electrice.
- Cameră termică.

Marcarea locului de deteriorare

Când vine vorba de lucru cu tensiune înaltă, zona periculoasă trebuie marcată, de ex. cu bandă de mină cu instrucțiuni clare, marcaj sau semnalizare a ceea ce constituie pericolul. Este izolată cu bandă de mină neagră/galbenă aprobată, cu semne atașate care indică faptul că există un pericol de tensiune în spatele cordonului. Bariera trebuie instalată la distanța necesară față de pericolul potențial - ca min. 1 m de masina electrica.

Intrerupător principal

În mașinile electrice, există un întrerupător principal pentru bateria de înaltă tensiune. Poate fi proiectat în diferite moduri, de ex. un cablu fiind tăiat sau o fișă scoasă dintr-o priză. Este esențial ca locația acestora să fie identificată și ca întrerupătorul principal să fie deconectat.

Echipajul ar trebui să fie conștient de faptul că, de obicei, vor exista mai multe baterii în individ masina electrica, ambele baterii cu tensiune inalta si bateria de functionare obisnuita de 12 V. Instrucțiunile producătorului pentru deconectare sunt respectate pe cât posibil raport cu deformatiile.

Instrumente, echipamente și echipamente de protecție

În timpul operațiunii de salvare, pot fi utilizate numai unelte aprobate pentru utilizare la înaltă tensiune (1000 V). Exemple în acest sens sunt sculele izolate sau alte instrumente aprobate, dacă există o necesitate excepțională de a le folosi pe părțile sub tensiune ale mașinii electrice.

Scule obișnuite, echipamente de eliberare hidraulică etc. nu este aprobat în mod normal pentru lucrul cu tensiune, ceea ce ar trebui să fie luat în considerare în efort.

Echipamentul individual de protecție (EIP) trebuie utilizat întotdeauna pentru a proteja echipajul împotriva șocurilor atunci când există sau se suspectează că există tensiune electrică în caroserie. Acest lucru se aplică tuturor actorilor de la locul accidentului care se apropie de acesta sau în el contact direct cu mașina electrică sau cu caroseria.

Acest echipament este i.a. mănuși de protecție, îmbrăcăminte de protecție, cizme, cască cu vizier pentru față, care este omologat pentru 1000 V.

Protecție împotriva incendiului

Pentru a proteja împotriva unui incendiu brusc sau a „fuirii termice” în timpul operațiunii de salvare, sunt prevăzute furtunuri de siguranță cu un debit total de apă de cel puțin 400 l/min, astfel încât să poată fi inițiată o protecție rapidă și eficientă.
a oamenilor și orice răcire a focului.

Instrucțiunea transportatorului

Este de o importanță semnificativă ca o predare corectă și informativă să se acorde transportatorului care trebuie să transporte mașina electrică departe de locul avariei. În legătură cu ridicarea mașinii electrice pe un grătar sau o măturătoare, poate apărea răsucirea în mașină, ceea ce poate provoca un eveniment accidental cu „fuga termică” sau o tensiune electrică în corp.

Transportatorul ar trebui să se concentreze pe:

- Risc de incendiu.
- Dezvoltarea căldurii.
- Sunete.
- Degazare.
- Miroșuri.

Atunci când locul accidentului este lăsat și predat altor actori, cum ar fi transportatorul sau poliția, informațiile despre starea mașinii electrice și a acumulatorului, starea echipamentului de comutare și orice dispozitive de siguranță ar trebui să fie transmise.

Se menține semnalizarea și marcarea riscului de înaltă tensiune.

Cele cinci faze ale eliberării și sarcinile asociate

Atunci când se efectuează un efort de salvare în cazul unui accident de circulație cu persoane prinse, efortul este efectuat în mod tradițional urmând cele cinci faze de descarcerare, în care fiecare membru al echipajului are sarcini predefinite care ar trebui efectuate în momente diferite ale efortului.


Cele cinci faze ale unei lansări sunt:

1. Privire de ansamblu și securitate.
2. Creați acces la personalul de prim ajutor.
3. Creați spațiu pentru tratament.
4. Lansare finală.
5. Evaluare tehnică și dezamorsare.

Sarcinile de lucru individuale la eliberarea persoanelor prinse sunt definite înainte de eforturile de către accident rutier și efectuat cu de ex. 6 persoane împărțite în șef de echipă, operator de scule, prim ajutor, om de securitate și însoțitor de motor.

Liderul echipei este practic liderul tehnic în efort, iar un posibil lider de efort va fi liderul tactic. În funcție de situație, cele două roluri sunt adaptate.

În general, există aceleași riscuri ca și investiția într-o mașină obișnuită.

ICE (motor cu ardere internă) EV (vehicul electric)	
Impact, rupere și compresie	-/-
Fragmente (ochi)	-/-
Atinge de chimie	-/-
Protecție împotriva rulării sau conducerii	-/-
Aprinderea bruscă a combustibilului	Reacție întârziată în baterie
	Risc de electrocutare 

Cele de mai sus arată diferența de riscuri la mașinile pe benzină și diesel și la mașinile electrice

Mașină electrică de eliberare

Ca punct de plecare, cele cinci faze sunt urmate în ordine cronologică, inclusiv când vine vorba de eforturi în mașinile electrice. Totuși, pot exista abateri în raport cu o eliberare de la o mașină convențională cu motor cu ardere. Când vine vorba de eliberarea oamenilor prinși într-o mașină electrică, probabil că vor exista mai multe sarcini decât oamenii-

dulapul se ocupă în mod normal. Acest lucru este valabil mai ales atunci când vehiculele au fost implicate în:

- Accidente de mare energie (viteza peste 70 km/h).
- Accident de circulație în care piese din pachetul de baterii este expus.
- Deformarea acumulatorului.

În aceste situații, va fi probabil un efort care necesită parțial eliberarea blocajului, parțial gestionând pericolul iminent de incendiu sau „fuga termică” din acumulatorul. Prin urmare, este important ca echipajul să fie pregătit să se desfășoare pe această combinație dacă există o dezvoltare neașteptată a căldurii în acumulatorul.

Sarcina de răcire, stingere sau prevenire a unui incendiu în acumulatorul va depăși sarcina pe care o are în mod normal omul de securitate.

Prin urmare, ar trebui să existe personal special dedicat acestui scop, deoarece posibilul risc de incendiu în acumulatorul implică o serie de sarcini suplimentare:

- Obținerea informațiilor – datele vehiculului, foi de salvare. -
- evaluarea riscului 3600.
- Amplasarea clemii pe vehicul (leader de echipă).
- Evaluarea riscului de tensiune.
- Utilizarea echipamentului individual de protecție (EIP).
- Deconectarea intrerupătorului principal (bateria de înalta tensiune).
- Blocarea și marcarea cu mine-bandă.
- Acoperire cu covorașe izolante.
- Măsurarea/monitorizarea temperaturii în baie tery.
- Așezarea furtunului de siguranță cu min. 400 l/min.
- Pregătirea echipei de intervenție la incendiu.

<p>Lider de echipă/director tehnic</p> <p>Evaluarea situației Poruncă Evaluarea drumului de acces Evaluează opțiunile de spațiu Evaluarea metodei de eliberare</p> <p>Achiziția de informații Datele vehiculului Evaluarea riscului la 360 de grade</p>	<p>1 + 2 - Operator sculă</p> <p>Stabilizare Creează acces la baterie Creează acces la primul ajutor Creează spațiu Eliberator</p> <p>Nu începeți înainte de a primi permisiunea liderului echipei Dacă există riscul de tensiune în caroserie, trebuie montat echipament individual de protecție</p>	<p>3 - Primul ajutor</p> <p>Verificarea vizuală a răniților Acordați primul ajutor care salvează vieți și primul ajutor general Ajutând terapeuții Protejarea terapeuților și a persoanelor rănite</p> <p>Nu începeți înainte de a primi permisiunea liderului echipei</p>
<p>4 - Agent de pază</p> <p>Evaluează punctele de pericol extern Bariera interioară Curata sticla Acoperă marginile ascuțite Monitorizați stabilizarea Executarea silită</p> <p>Deconectați întrerupătorul principal Instalați bariere fizice și semnalizare Asigurați-vă acoperirea corespunzătoare în conformitate cu pentru tactica de intervenție Măsurarea evoluției temperaturii</p>	<p>Montator de motoare</p> <p>Așezați furtunul de siguranță Aranjați depozitul de materiale Transportul tăieturi la depozit</p> <p>Aveți grijă de munca copilului de 3 ani când așezați furtunuri de siguranță</p>	<p>6 + 7 Echipa de intervenție la incendiu</p> <p>Efectuați prima și a doua lucrare la furtunurile de siguranță cu un debit de apă de min. 400 l/min. Instalați o hotă, dar nu aer</p>

Figura de mai sus prezintă un exemplu de distribuție a sarcinilor cu o echipă de răspuns la incendiu corespunzătoare HL+ 7. Sarcinile de eliberare „normale” sunt descrise în casetele albastre. Sarcinile suplimentare pentru mașinile electrice sunt descrise în casetele portocalii.

	Lider de echipă	1 - 2	Prim ajutor	Omul de la securitate	Monitorator de motoare	6 - 7
<p>Toată lumea poartă echipamentul individual de protecție (EIP) necesar, care răspunde riscului individului de expunere la tensiune în mașina electrică, precum și la gaze și fum de incendiu. În special atunci când lucrați în apropierea sau în contact cu mașina electrică, utilizați EIP aprobat pentru lucru la 1000 V.</p>						
Sarcini în prima fază	<p>Evaluarea situației</p> <p>Obțineți date despre vehicul</p> <p>Evaluarea riscului la 360 de grade</p> <p>Poruncă</p>	<p>Stabilizarea vehiculului</p> <p>Instalați echipament de scufundare cu fum dacă este necesar</p>	<p>Evaluează persoana/ persoanele vătămate:</p> <p>Critic?</p> <p>Stabil pe ABC?</p> <p>Blocat?</p>	<p>Evaluează pericolele externe</p> <p>Securizați izolarea internă, precum și zona periculoasă</p> <p>Deconectați-vă dacă este posibil intrerupător principal</p> <p>Măsurarea temperaturii în baterie de înaltă tensiune</p>	<p>Pregătiți materialul etc.</p> <p>Ajută omul de securitate, de exemplu, cu măsurarea temperaturii</p>	<p>Plantă dispozitiv de scafandru de fum, astfel încât să poată fi furnizat aer în cazul unei scurgeri de gaz sau a unui incendiu brusc în mașina electrică, sau bateria</p>
Sarcini în faza a 2-a	<p>Evaluati drumul de acces</p> <p>Evaluati opțiunile de spațiu</p> <p>Evaluati metoda de eliberare</p> <p>Așezați ramuri</p>	<p>Creați acces la bateria din vehicul</p>	<p>Păstrați atenția pe răniți</p> <p>Evaluarea dacă există riscul ca aceștia să fie expuși la tensiune, gaze sau fum de incendiu?</p>	<p>Așezați covorașe izolante dacă este necesar</p> <p>Curățați geamul</p> <p>Asigurați cu capac</p> <p>Măsurați temperatura</p> <p>Monitorizați stabilizarea mașinii electrice</p>	<p>Așezați furtunul B pentru ramuri</p> <p>Asigurați alimentarea cu apă a pulverizatorului</p>	<p>Așezați furtunuri de siguranță</p> <p>Debitul minim de apă de, de exemplu, 400 l/min cu 1 și 2. C atac</p>
Sarcini în faza a 3-a	<p>Evaluare și reevaluare continuă</p> <p>Opțional preia monitorizarea evoluției temperaturii în baterie</p>	<p>Creați spațiu pentru primul ajutor</p> <p>Creați acces la acumulatorul dacă este necesar</p>	<p>Acordați primul ajutor</p> <p>Protejați rănitul împotriva tensiunii dacă este necesar</p> <p>Asistați personalul prespitalesc</p>	<p>Curățați geamul</p> <p>Asigurați orice acoperind marginile ascuțite</p> <p>Monitorizați stabilizarea mașinii electrice</p> <p>Gata pentru împingere pe umăr</p>	<p>Operați depozitul de materiale</p>	<p>Ajută omul de securitate și însoțitorul auto</p> <p>Fiți gata să protejați oamenii și împrejurimile împotriva gaze și fum de foc</p>
Sarcini în faza a 4-a	<p>Evaluare continuă și reevaluare</p> <p>Opțional preia monitorizarea evoluțiilor temperaturii în baterie</p>	<p>Eliberarea blocată</p>	<p>Asista personalul prespital</p>	<p>Asigurați orice acoperire și ecranare</p> <p>Monitorizați stabilizarea temperaturii</p> <p>Gata pentru împingere pe umăr</p>	<p>Operați depozitul de materiale</p>	<p>Ajută omul de securitate și montator de motoare</p> <p>Fiți gata să protejați oamenii și împrejurimile împotriva gaze și fum de foc</p>
Sarcini în faza a 5-a	<ul style="list-style-type: none"> • Predarea locului accidentului către poliție sau transportator (șef de echipă) • Revizuirea efortului în vederea. puncte de învățare pentru eforturile viitoare mașini electrice • Evaluare tehnică „normală”, precum și debriefing, dacă este necesar 					

Anexa 1: Caracteristicile mașini electrice și hibride

Identificare

Există destul de multe tipuri diferite de mașini electrice clasa de vehicule de pasageri, în care propulsorul este total sau parțial o baterie de înaltă tensiune bazată pe tehnologia Li-ion. Ceea ce au acestea în comun este că, pe lângă bateria de înaltă tensiune, există componente sub tensiune sub formă de cabluri, fire și convertoare în mașina electrică, care au tensiuni semnificativ mai mari decât cu care este obișnuit echipajul în sistemele convenționale ale mașinilor. și baterii de 12 V.

Broșura tematică se concentrează pe toate tipurile, în care denumirea generală „mașină electrică” acoperă atât mașinile electrice cu baterii Li-ion ca singur combustibil, cât și diferitele tipuri de mașini hibride și hibride plug-in, care sunt construite atât cu un -baterie de tensiune (Li-ion) și un motor pe benzina sau diesel. Vă rugăm să rețineți că mașinile hibride și hibride plug-in arată adesea ca mașinile convenționale, deoarece au capota radiatorului și evacuarea motorului.

Diferite tipuri de vehicule electrice – EV, HEV și PHEV

Mașinile electrice EV (Electric Vehicle) se caracterizează prin faptul că motorul electric împreună cu o „baterie de înaltă tensiune” este singura sursă de propulsie. Bateria este, prin urmare, mai mare decât într-o mașină hibridă și este de obicei de 45-100 kWh. Alte denumiri pot fi de ex. BEV (Vehicul electric cu baterie) și ZEV (Vehicul cu emisii zero). Încărcarea are loc printr-un suport de încărcare.

Într-o mașină hibridă (HEV și PHEV), „bateria de înaltă tensiune” este un supliment la un alt combustibil (benzină/diesel) și are o performanță relativ limitată - de obicei 10-20 kWh. Bateria poate fi încărcată fie prin consumul motorului cu ardere internă al mașinii în timpul regenerării, fie prin cablu de la o stație de încărcare, ca la un EV. Într-un PHEV (vehicul electric hibrid cu priză), „bateria de înaltă tensiune” este de obicei mai mare decât într-un vehicul HEV (vehicul electric hibrid).



Cele trei fotografii arată moduri diferite de identificare a unui EV – logo, grila radiatorului lipsă, evacuarea lipsă. Foto: Agenția Națională de Management al Urgeștelor

O baterie Li-ion dintr-o mașină electrică poate fi descrisă ca o baterie de înaltă tensiune care se caracterizează prin a fi o baterie compactă, ușoară, care poate rezista la multe descărcări și condiții de reîncărcare. Bateriile sunt practic sigure dacă sunt originale și utilizate cu echipamentele cu care au fost vândute sau pentru care au fost aprobate.

În comparație cu o mașină convențională pe benzină sau diesel, o mașină electrică modernă este în general construită pe baza unui pachet de baterii central și joasă, de ex. în partea de jos a mașinii. Motoarele mașinii electrice sunt adesea amplasate direct la roți, ceea ce face ca transmisia tradițională să fie redundantă și reduce numărul de piese în mișcare. părți.

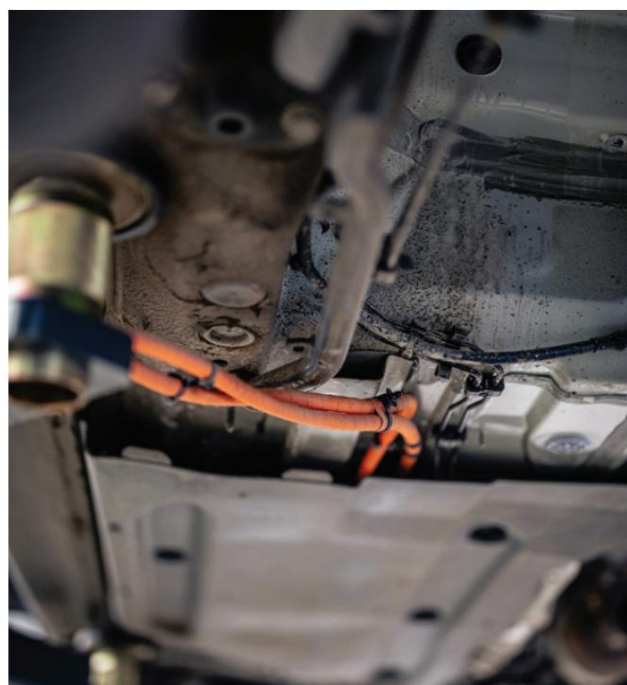
Cabluri într-o mașină electrică

Bateria de înaltă tensiune este conectată la diferite componente prin intermediul unității de comandă electrică (OBC, convertor) și direcționarea cablurilor pentru, de ex.

sistem de încălzire, aer condiționat, încărcător pentru sistem de baterie de înaltă tensiune (12 V) la o locație centrală protejată din mașina electrică.

încărcător principal etc. În cazul mașinilor electrice care nu sunt intacte, este important să știți unde se află cablurile și firele deteriorate și, prin urmare, să evitați atingerea lor.

Cablurile principale cu tensiune înaltă sunt direcționate cel mai



Cele două fotografii arată acumulatorul scos și cablurile din partea de jos a corpului

Foto: Agenția Națională de Management al Urgențelor

Cablurile și firele cu tensiune înaltă, în special la mașinile electrice mai noi, vor avea culoarea portocalie (izolație portocalie, furtun flexibil portocaliu) și, de obicei, să fie plasate semne de avertizare în locuri din mașină, unde poate exista riscul de a intra în contact cu tensiuni înalte de la baterie. Cu toate acestea, este important să acordați o atenție sporită tuturor cablurilor care nu arată ca firele obișnuite de 12 V sau sunt poziționate diferit, deoarece mașinile mai vechi nu sunt neapărat construite conform acestor linii directoare și, prin urmare, nu au cabluri de culoare portocalie.

Din motive de siguranță, bateria de înaltă tensiune și cablurile cu tensiune înaltă ca punct de plecare într-o mașină electrică intactă nu sunt conectate la

caroseria mașinii, dar nu se poate exclude ca o astfel de conexiune să fie creată în legătură cu un accident și deteriorarea șasiului mașinii electrice sau altă construcție.

În general, este important pe parcursul întregului efort de salvare să se concentreze asupra celor două sisteme de tensiune din mașinile electrice – bateria de înaltă tensiune și 12 V – deoarece acestea implică riscuri diferite, care sunt gestionate independent unul de celălalt. Întrerupătorul principal pentru bateria de înaltă tensiune trebuie deconectat cât mai curând posibil, ceea ce se face diferit în funcție de model. Acest lucru deconectează tensiunea în sistem, dar bateria de înaltă tensiune în sine va fi încă sub tensiune.

Anexa 2: Securitate de către lucrează cu mașini electrice

Bateriile de înaltă tensiune dintr-o mașină electrică au o tensiune electrică continuă ridicată și conțin o cantitate semnificativ mai mare de energie decât bateriile obișnuite de pornire de 12 V dintr-o mașină de pasageri cu motor pe benzină sau diesel. Printr-un efort într-o mașină electrică este esențial ca echipajul să deconecteze întrerupătorul principal și astfel să scoată sub tensiune toate sistemele mașinii electrice. Comutatorul principal este poziționat diferit, în funcție de marca/modelul în cauză. Mașinile electrice au de obicei una sau mai multe baterii de 12 volți, care sunt deconectate în mod obișnuit. Va continua să existe tensiune pe partea de 12 V până la unul dintre polii bateriei este demontat.

Bateriile de înaltă tensiune dintr-o mașină electrică variază ca dimensiune, tensiune și capacitate, dar au de obicei o tensiune a bateriei între 300 și 600 V. Cu toate acestea, există o tendință către mașini electrice mai mari, unde tensiunea bateriei este chiar sub tensiunea joasă. limita de 1000 V AC și 1500 V DC . Conform IEC 61140:2016 (International Electrotechnical

Commission) nivelul de înaltă tensiune este peste 1000 V AC (curent alternativ) și 1500 V DC (tensiune continuă).

La un nivel de tensiune mai mic sau egal cu 1000 V AC și 1500 V DC, conform IEC, aceasta nu este tensiune înaltă, ci tensiune joasă. Aceasta înseamnă că, din punct de vedere tehnic, nu există tensiune înaltă în sistemul electric al mașinilor. Când termenul „tensiune înaltă” este folosit în broșura tematică, acesta trebuie privit în raport cu tensiunea care se găsește în mod normal în mașini.

cu motoare convenționale pe benzină sau diesel, de ex. 12 V normal.

Riscuri speciale la locul de muncă
cu baterii Li-ion

Bateriile de înaltă tensiune din mașinile electrice, care se bazează pe tehnologia Li-ion, au energia stocată folosind substanțe chimice. În special în cazul unui incendiu în care este implicată bateria, ardeți gaze de fum, cum ar fi de ex. Gaz HF, CO₂, CO și NO_x. Experimentele au arătat că



Cele două fotografii arată locația comutatorului principal într-un model de mașină electrică cu două abordări ale comutatorului - sub capotă și în spatele ornamentelor din spate în compartimentul din stânga volanului.

Foto: Agenția Națională de Management al Urgențelor

Bateriile Li-ion în sine nu sunt mai inflamabile decât alte baterii, cu condiția ca bateriile să nu fie deteriorate sau încărcate cu echipamente neaprobate.

În funcție de marca mașinii, bateria de înaltă tensiune poate fi amplasată în diferite locuri din mașina electrică. Anumite mărci de mașini au bateriile amplasate în același loc, indiferent de model, în timp ce alte mărci de mașini au bateriile amplasate în locuri diferite.

Bateria poate fi amplasată în partea de jos a mașinii, în portbagaj, sub capotă sau în mijlocul mașinii, între scaunele din față.

În general, accesul la bateria de înaltă tensiune poate fi foarte complicat din cauza membranelor din acumulatorul și a unei locații în care accesibilitatea poate fi extrem de limitată din cauza deteriorării caroseriei. Acest lucru are un impact asupra efortului și aspectului de timp pentru eliberarea cuiva blocat, deoarece poate fi problematic să ajungeți la obiectele sub tensiune și să asigurați ecranarea sau izolarea necesară a acumulatorului și a componentelor sub tensiune.

Locația bateriei de înaltă tensiune și dacă aceasta este deteriorată are un impact asupra tehnicii și tacticilor de răspuns pe care echipajul ar trebui să le folosească în timpul răspunsului. Dacă salvarea cu lanț este folosită tactic, poate prezenta un risc de deformări incontrolabile ale caroseriei, cablurilor, firelor și bateriei de înaltă tensiune a mașinii electrice, de care directorul tehnic ar trebui să fie conștient.

Pentru a crea acces la componentele esențiale ale mașinii electrice, este important să nu tăiați găuri în capotă sau să nu tăiați aripile mașinii, deoarece există riscul de a lovi componentele cu tensiune înaltă dacă întrerupătorul principal nu este oprit. Cablurile și sistemele de înaltă tensiune vor fi de obicei colorate în portocaliu.

Legislație aplicabilă, set de reguli și standarde

Actul de intervenție în caz de urgență se aplică eforturilor serviciilor de urgență în ceea ce privește salvarea persoanelor

viata și animalele în legatura cu accidentele de circulație. Broșura tematică se bazează pe câteva principii generale pentru tacticile de răspuns și cooperarea cu alți actori de răspuns în situații de urgență din zona de răspuns. Se atrage atenția asupra faptului că descrierile din secțiunea pentru alți actori de la locul accidentului (Poliție, Servicii de Urgență Sanitară și transportator) sunt introduse exclusiv pentru puncte de atenție asupra unui număr de sarcini care nu sunt neapărat

este reglementată de Legea privind răspunsul la urgență.

Legea privind siguranța electrică⁴ este relevantă pentru siguranță în ceea ce privește metodele de lucru și echipamentele de protecție, deoarece se aplică de ex. instalații electrice la care tensiunea este atât de mare sau curentul este atât de mare încât oamenii pot fi expuși riscului. De menționat însă că legea – în afară de prizele de încărcare a autovehiculelor electrice – nu se aplică instalațiilor electrice din autovehicule care sunt destinate funcționării autovehiculului.

Agenția Suedeză de Siguranță a pregătit o serie de descrieri relevante ale echipamentelor de protecție și ale metodelor de lucru pentru lucrul în siguranță la instalațiile electrice care sunt conectate la un sistem de alimentare sau au propria lor alimentare⁵.

Descrierile se bazează pe standardul armonizat EN 50110-16, care se aplică activităților pe sau în apropierea energiei electrice.

efecuați instalațiile în conformitate cu Avizul privind instalațiile electrice⁷.

Mașinile electrice nu sunt acoperite de ordinul executiv, dar standardul (EN 50110-1) precizează pentru ce zone poate fi utilizat, inclusiv „... când se lucrează la sau la, de ex. instalații electrice în vehicule, sisteme electrice de tracțiune și lucrări de cercetare electrică experimentală atunci când nu există alte reguli”.

Pe această bază, reglementările din standard sunt considerate a fi relevante pentru activitatea serviciilor de salvare în ceea ce privește metodele de lucru, împărțirea responsabilităților și protecția personală, deoarece nu au fost găsite alte reglementări sau cerințe daneze relevante.

Ca un supliment la care trebuie respectate măsurile de siguranță atunci când lucrați

mașinile electrice înainte de accident, este util să ne uităm la cerințele necesare pentru măsurile și echipamentele de siguranță în mașinile electrice. Regulamentul internațional UN-ECE R1008 descrie cerințe (baza principală pentru cerințele daneze) pentru siguranța electrică a vehiculelor electrice. UN-ECE R100 se aplică și mașinilor convenționale de circulație rutieră care au fost transformate pentru a utiliza electricitatea ca propulsor⁹. De menționat că regulamentul nu se aplică autoturismelor avariate în trafic, întrucât măsurile de siguranță descrise în UN-ECE R100 nu se poate aștepta să fie active pentru mașinile electrice care au fost implicate într-un accident de circulație. UN-ECE R100 se ocupă de:

- Descrie cerințele de izolare, clasa IP, marcarea pieselor electrice etc.
- Aplică cerințe privind siguranța acumulatorului.
- Descrie cerințele de proiectare, dar nu se ocupă inel.

Nu există o schemă de autorizare pentru persoane care lucrează cu mașini electrice, dar există o cerință ca persoanele care efectuează lucrări la sau în apropierea unei instalații electrice sub tensiune să fie suficient de calificate pentru a să efectueze lucrările astfel încât să poată evita pericolele, pe care electricitatea o poate crea. Trebuie să existe periodic și, în măsura în care este necesar, instruire privind comportamentul corect de siguranță în legătură cu această lucrare¹⁰.

Consiliul pentru Mediul Industrial de Muncă a pregătit un ghid¹¹ privind siguranța în timpul reparației și întreținerii mașinilor electrice și hibride.

Anexa 3: Instrumente, echipamente și echipament de protecție

O mare parte din legislația și reglementările din zonă se referă la mașinile electrice intacte și nu se aplică la manipularea mașinilor electrice prăbușite (nu intacte), care trebuie de așteptat să aibă daune minore sau majore la bateria de înaltă tensiune, ceea ce poate provoca un risc pentru echipaj. Această secțiune se bazează pe legislația, reglementările și standardele actuale, care sunt descrise în secțiunea privind siguranța.

Pornind de la regulile, standardele relevante etc. pentru lucrări la, cu sau în apropierea instalațiilor electrice, în legătură cu eforturile cu mașini electrice prăbușite, se poate asigura un efort corespunzător, chiar dacă tactica în unele

cazurile se vor baza pe un principiu de precauție, întrucât nu se poate exclude faptul că mai există tensiune în părți ale componentelor mașinii electrice.

În funcție de dimensiunea mașinii electrice și de performanța bateriei de înaltă tensiune, multe mașini electrice de pe piață în 2022 folosesc în primul rând o tensiune a bateriei între 300 și 500 V. Totuși, tendința este către baterii de înaltă tensiune cu o tensiune mai mare. tensiune – între 600 și 900 V – în mașinile electrice noi și mai mari, care iese pe piață. Limita de joasă tensiune, care reglementează lucrul la mașinile electrice sub tensiune, este de 1000 V AC și 1500 V DC în context tehnic și de reglementare¹².

Risc de tensiune în caroserie!

În cazul unui accident de circulație cu mașini electrice și hibride, poate exista riscul ca în seria caroseriei să existe tensiune. Acest lucru este valabil mai ales dacă bateria a fost expusă unui accident cu energie ridicată, este deformată sau pătrunsă în legătură cu coliziunea.

În cazul unui accident de circulație în care carcasa bateriei este deformată, este greu de exclus existența unei tensiuni în părțile corpului. Dacă aveți dubii, ar trebui, prin urmare, să estimați că piesele sunt sub tensiune. Măsurarea de control a tensiunii nu va fi posibilă în practică într-un context operațional.

Pentru a minimiza situațiile în care echipajul poate intra în contact cu tensiunea, sunt utilizate îmbrăcăminte de urgență aprobate și alte echipamente de protecție (EIP) care îndeplinesc standardele actuale de protecție împotriva arcurilor electrice sau îmbrăcăminte cu proprietăți similare. De asemenea, se folosesc scule izolate care sunt aprobate până la 1000 V.

În plus, ar trebui folosită o pânză de cauciuc izolatoare de dimensiuni adecvate pentru a acoperi orice materiale conductoare electrice din zona de lucru. Acest lucru protejează împotriva contactului accidental cu unelte neizolate sau părți ale corpului neacoperite de echipamentul individual de protecție (EIP) adecvat.

Dacă o mașină electrică intactă este conectată la încărcare, va exista un risc crescut pentru persoanele care intră în contact direct cu mașina electrică. Motivul pentru aceasta este că o cale de tensiune poate fi creată prin conductorul de pământ, ceea ce înseamnă că persoana poate primi un șoc atunci când contactează un pol.

Înteruperea conexiunii la pământ prin încărcător se poate face fie prin tragerea ștecherului din mașina electrică, fie din suportul de încărcare. Dacă acest lucru nu este posibil, cablul poate fi deconectat ca ultimă soluție, cu unelte aprobate conform EN IEC 60900 și purtând echipament individual de protecție (EIP) așa cum este prescris pentru munca sub tensiune.

În funcție de tipul de îmbrăcăminte și încălțăminte de protecție (aprobata ESD), nu va fi necesară îmbrăcăminte suplimentară (aprobata 1000 V).

În cazul unei operațiuni de salvare, componentele electrice acoperă atât componente electrice evidente, cum ar fi cablurile, firele și bateria de înaltă tensiune în sine, cât și componentele care sunt evaluate a fi conductoare de tensiune - în special

piese metalice drepte, caroserie, șasiu, camionete etc. EN 50110-1 precizează că ecranele, barierele, carcasa sau acoperirile izolante ale pieselor electrice pot fi utilizate în mod avantajos atunci când se lucrează în apropierea pieselor sub tensiune.

Echipament aprobat și echipament individual de protecție

Pentru tensiuni sub 1000 V (AC sau DC), „lucrare sub tensiune” este definită în EN 50110-1 ca contact direct cu părțile conductoare, iar „lucrare în apropierea tensiunii” este definită ca lucru în limitele de 300 mm de piese conductoare. Unele și echipamentele, inclusiv echipamentul individual de protecție (EIP), trebuie să îndeplinească o serie de cerințe, cf. EN 50110-1. Pe această bază, se recomandă ca următoarele să fie utilizate și luate în considerare atunci când lucrezi sub sau aproape de tensiune:

- Mănuși de protecție care protejează împotriva tensiunii electrice - tensiune joasă cu marcaj și aprobare pentru 1000 V.
- Casca cu vizor care protejează întreaga față și ochii împotriva tuturor obiectelor, scanteilor, particulelor de la scurtcircuit sau arc electric. Dacă nu există spațiu pentru o vizor în timpul lucrului, trebuie să folosiți cel puțin ochelari de protecție/protecție pentru ochi.
- Pânză de cauciuc izolatoare electric de dimensiuni adecvate pentru a acoperi orice materiale conductoare electric din zona de lucru. Acest lucru protejează, de asemenea, împotriva contactului accidental cu componentele electrice cu părți sau unelte descoperite ale corpului. Se recomandă să ai mai multe fete de masă disponibile și ca acestea eventual adaptat în forme speciale. Există, de asemenea, diferite versiuni și dimensiuni de izolație capace magnetice din cauciuc cu magneți încapsulați.
- O mașină care stă pe anvelope umplute cu aer fără alt contact cu solul poate fi considerată în mod normal izolată de pământul. Dacă se apreciază că vehiculul electric poate avea o conexiune electrică la o suprafață conductoare de electricitate, un covoraș izolator electric poate fi folosit și ca covoraș izolator, în cazul în care încălțăminte nu este omologată pentru lucrul cu tensiune.
- Îmbrăcăminte aprobată care îndeplinește standardul aplicabil pentru îmbrăcăminte pentru protecție împotriva arcurilor electrice sau îmbrăcăminte cu proprietăți similare.
- Bijuteriile, ceasurile, inelele, ochelarii metalici și altele asemenea pot provoca un scurtcircuit electric și trebuie îndepărtate înainte de a începe lucrul împreună cu alte obiecte conductoare de electricitate care pot cădea din buzunarele îmbrăcăminte, care ar trebui, de asemenea, îndepărtate înainte de a începe lucrul.

Următoarea listă indică standardele europene pentru diferite tipuri de echipamente de protecție individuală, unde trebuie utilizate cele mai recente ediții:

- Capac izolant electric DIN VDE 0680/114, EN 6111115, EN 6111216
- Ochelari de protecție/protecția ochilor EN 166:2002
- Mănuși EN 60903:200418 [12]
- Îmbrăcăminte de protecție împotriva arcurilor electrice EN 61482-1 și 2 19, 20, 21
- Casca de protecție izolatoare electric EN 50365:200322

Evaluarea tensiunii în mașina electrică

În efortul concret, va fi cel tehnic

să fie un manager care trebuie să evalueze dacă mașina electrică și nu în ultimul rând bateria de înaltă tensiune este suficient de intactă pentru ca aceasta să fie securizată, i.e. scos sub tensiune, vezi descrierea producătorului.

În practică, simplul fapt că mașina electrică a fost într-un accident de circulație (unde au fost apelate serviciile de urgență) va face dificilă evaluarea dacă bateria de înaltă tensiune este încă intactă.

Dacă există îndoieli cu privire la acest lucru, ar trebui să se presupună ca punct de plecare că nicio funcție de siguranță din mașina electrică nu funcționează în mod normal și că, prin urmare, se presupune că „toate” părțile mașinii electrice pot fi potențial alimentate.

Presupunerea că poate exista tensiune pe mașina electrică înseamnă că, conform EN 50110-1, trebuie utilizat echipament individual de protecție (EIP) adecvat și suficient. Echipamentul individual de protecție și învelișul izolator electric al materialelor conductoare reduc la minimum posibilitatea de contact în zonele mașinii electrice unde poate exista riscul de contact în timpul lucrului.

De asemenea, trebuie avută o grijă deosebită, ca și în cazul tuturor lucrărilor cu baterii de înaltă tensiune, inclusiv cu bateria obișnuită de 12 V și mai ales dacă bateria Li-ion începe să emită fum, sunete, scânteii etc. ceea ce indică faptul că se dezvoltă un efect de căldură în bateria de înaltă tensiune.

Pe plan internațional, există de ex. foi de salvare și alte informații de la producători și serviciile de salvare care pot contribui la evaluarea tensiunii în mașina electrică. Cu toate acestea, este important să fim conștienți de faptul că acestea nu acoperă neapărat toate situațiile în care a

mașina electrică este într-un accident. De asemenea, presupune că managerul tehnic are acces la fișele de informații și de salvare și că acestea sunt puse în practică cu o perspectivă asupra momentului în care pot. este întoarsa.

Instrumente și marcare

În mașinile electrice, marcajele/semnele sunt folosite de către producător pentru a avertiza echipajul și alți agenți de intervenție împotriva pericolului de electrocutare. Acest marcaj/semnalizare este vizibilă în locurile din mașină unde există riscul de a intra în contact cu tensiunile înalte de la bateria de înaltă tensiune. Se recomandă ca toate contactele sau lucrările cu componentele electrice – chiar și fără deteriorări vizibile – să fie efectuate cu unelte izolate aprobate pentru 1000 V.

Din punct de vedere al siguranței, se folosesc instrumente, instrumente și accesorii care îndeplinesc DS/EN 61010-1 sau au același nivel de siguranță. Pentru lucrul pe sau în apropierea instalațiilor de joasă tensiune (1000 V AC / 1500 V DC) care îndeplinesc EN IEC 6090023 sunt utilizate numai unelte de mână izolate sau hibride.

sau echivalent.

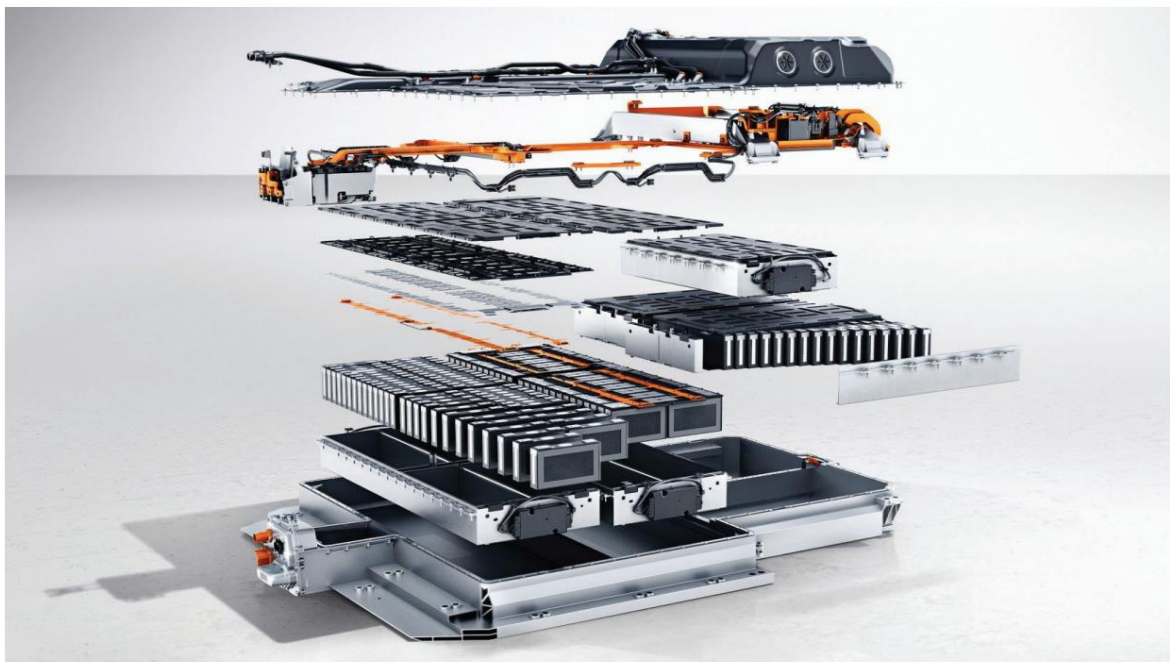
Când se lucrează sub tensiune, locul de muncă în care se află mașina electrică, cf. EN 50110-1, trebuie să fie delimitat și marcat clar. În practică, acest lucru se poate face cu bandă barieră neagră/galbenă sau similară, pe care se aplică semnalizare clară, care indică pericol electric, de ex. conform ISO 7010:201924.

Anexa 4: Condiții tehnice - baterii și încărcător

O baterie Li-ion funcționează prin transferul unei sarcini electrice (ioni) de la un catod metalic de litiu (ieșire de curent) printr-un electrolit format dintr-un solvent organic

care conțin săruri de litiu până la un carbon

anod (alimentare cu curent). La mașinile electrice, bateria de înaltă tensiune va consta din multe celule de baterie mai mici într-un pachet de baterii, care poate fi dificil de accesat, deoarece este protejată de membrane și un ambalaj exterior de protecție.



Ilustrația arată structura bateriei de înaltă tensiune dintr-un Mercedes
Foto: Mercedes

Comun tuturor tipurilor de mașini electrice este faptul că acestea sunt echipate cu motor și sisteme de transmisie de înaltă tensiune, precum și o baterie mai mică de 12 V, care se vede la mașinile convenționale pe benzină sau diesel. În cazul mașinilor electrice care nu au motor pe benzină sau diesel, evaluarea riscului ia în considerare dimensiunile mai mari ale bateriei de înaltă tensiune, pe lângă piesele sub tensiune și bateria suplimentară de 12 V. Bateriile de 12 V pot fi, de asemenea, de tip Li-ion și pot fi plasate în legătură cu bateria de înaltă tensiune ca un pachet combinat de baterii de înaltă tensiune/joasă tensiune.

Încărcătoare și prize de încărcare

Mașinile electrice se caracterizează prin a fi echipate cu o baterie Li-ion, care poate fi încărcată extern printr-o priză de încărcare sau prin încărcare prin inducție wireless, precum și cu unul sau mai multe motoare electrice. Acolo

bateria poate fi încărcată și prin frânare regenerativă - de ex. ca mașina să recupereze energia care altfel ar fi pierdută în mod normal atunci când mașina frânează.

Unele tipuri de mașini electrice funcționează prin schimbarea bateriei. Cu toate acestea, încărcarea unei mașini electrice se va face adesea printr-o stație de încărcare. Toate tipurile de încărcare prin intermediul unui suport de încărcare vor folosi practic curent alternativ (AC) de la rețea. Prin intermediul unui încărcător sau convertor (încărcător de bord/OBC), care se află în mașina electrică, curentul alternativ este transformat în curent continuu (DC), deoarece poate fi încărcat în bateria de înaltă tensiune a mașinii electrice. Marea majoritate a încărcătoarelor rapide fac curent continuu în stand, deoarece sistemul de bord al mașinii are o limită de putere. Mașinile electrice sunt încărcate în afara rețelei în trei moduri diferite cu electricitate din rețea²⁶.

- Încărcarea normală se efectuează cu o fază, sub 22 kW și funcționează prin adăugare conectați ștecherul la priză. Încărcarea timpului de tratament este de obicei de patru până la opt ore de în funcție de capacitatea bateriei și nivelul de încărcare.
- Încărcarea rapidă se realizează cu trei faze, peste 22 kW. Durata de încărcare din nou durează între jumătate și trei ore, în funcție de dimensiunea bateriei și de încărcare condiție.

- Încărcarea fulgerului este o tensiune DC de până la 250 kW. Durata încărcării corespunde realimentării unei mașini convenționale.

Nu există un standard general care să descrie ce tip trebuie să fie o priză de încărcare. Este numai la latitudinea producătorului să aleagă în funcție de capacitatea bateriei individuale de înaltă tensiune și dacă AC sau DC este încărcat în sistemul mașinii electrice de la stația de încărcare.

Anexa 5: Poliția și serviciile de urgență sanitară la locul accidentului

Poliția și serviciile de urgență sanitară pot beneficia de citire mai detaliată la rubricile precum descrie o intervenție cu un pericol acut pentru viața sau sănătatea persoanei vătămate, evacuare de urgență, construcția locului de avarie și alți actori pe locul leziunii.

În cazul unui accident de circulație cu mașini electrice, există un risc semnificativ mai mare ca echipajul să fie rănit din cauza posibilei tensiuni ridicate în caroserie, a unui incendiu brusc în baterie și a scurgerilor de gaze.

Pe baza acesteia și a unei evaluări a riscurilor efectuată de prima mașină de patrulare sau ambulanță de la fața locului, ar trebui chemate serviciile de urgență, dacă acest lucru nu s-a întâmplat în procesul-verbal, dacă echipajul poate vedea următoarele:

- Toate tipurile de accidente de mare energie (mașina electrică este deformat).
- Cabluri electrice vizibile – portocaliu (periculoase tensiune electrică).
- Scântei, fum, abur din baterie (indicați ning de foc).
- Scurgeri de lichide și/sau zgomot din bateria.

Dacă unul sau mai multe dintre punctele de mai sus sunt prezent, echipajul ar trebui să cântărească riscurile lucrului în sau în apropierea mașinii electrice în raport cu EIP disponibil.

În principiu, mașinile electrice nu trebuie atinse fără echipament individual de protecție (EIP). Următoarea listă indică standardele europene pentru diferite tipuri de EIP.

Subiect	Echipament individual de protecție (EIP)
Principal	Casă potrivită - EN 50365:2003
Ochi	Vizor sau ochelari potriviți - EN 166:2002
Corp	Costum de urgență - EN 61482-1 și 2
Picioare/Corp	Încălțăminte aprobată ESD - EN 15090:2012, tip F2A
Mâinile	Mănuși potrivite EN 60903:2004

Echipa de salvare poate fi desfășurată cu echipamentul și EIP adecvate. Dacă poliția sau serviciile de urgență sanitară trebuie să înceapă efortul înainte de sosirea serviciilor de urgență – de exemplu în caz de evacuare de urgență sau tratament de urgență – acest lucru ar trebui făcut cu extremă prudență.

Dacă o persoană este desfășurată fără EIP adecvat, există riscul de expunere la fumul de incendiu, degajarea de gaz de la bateria de înaltă tensiune sau șoc. Ar trebui luată în considerare posibilitatea de observare. Pe aplicația „Substanțe periculoase” a Agenției de Management al Urgențelor există informații despre substanțele periculoase, distanța de siguranță pentru sănătate etc.



Pe aplicația „Substanțe periculoase” a Agenției de Management al Urgențelor există informații despre pericolozitatea substanțelor, distanța de siguranță, riscul pentru sănătate etc.

Identificarea mașinii electrice

În general, primul vehicul în accident ar trebui să știe dacă este vorba despre o mașină electrică care este implicată. Centrul de alarmă poate contribui la o acoperire semnificativă, care este efectuată de operatorul de alarmă în momentul notificării. Atunci când trimiteți codul motiv corect, trebuie făcută o alegere: mașină electrică sau mașină nu electrică.

Aceste informații ar trebui raportate centrului de serviciu sau AMK cât mai devreme posibil, astfel încât răspunsul de salvare să poată iniția procedurile necesare și considerațiile tactice operaționale pentru a asigura siguranța echipajului atunci când manipulează mașina electrică.

Prin intermediul site-ului „motorregister.skat.dk” din fila „Găsiți vehicul”, informațiile despre combustibil pot fi preluate prin introducerea numărului de înmatriculare. Există, totuși

excepții de la aceasta, ca numere de înmatriculare pentru vehicule speciale cu de ex. poliția, apărarea și serviciile de urgență nu sunt disponibile publicului.

Persoanele resursă sau alte persoane aflate la locul accidentului pot, de exemplu, folosind autovehicule

ket sau întregul număr de înregistrare, contribuie la identificarea timpurie a dacă este vorba despre o

mașină electrică.

Mașinile electrice sunt adesea similare în mod confuz cu o mașină obișnuită pe benzină sau diesel. O serie de mașini electrice au caracteristici speciale ale vehiculului, care atrag atenția asupra posibilității acestor denumiri:

- EV, BEV sau ZEV pentru mașini electrice și PHEV sau HEV pentru mașini hibride.
- Unele mărci de mașini, de ex. Tesla, poate recunoscut prin logo sau nume, de ex. textul: Zero emisii, electric, driveE sau book-scris e sau E.
- Prezența unei prize de încărcare (eventual în spatele capac de combustibil), indicator de stare de încărcare pe tabloul de bord, lipsă de zgomot puternic, lipsă de evacuare și om-grilă de răcire înclinată. Cu toate acestea, acest lucru nu se aplică mașinilor hibride, deoarece ambele are un motor cu ardere și un motor electric.

Risc de incendiu

Mașinile electrice avariate în trafic prezintă riscul ca acumulatorul să ia foc spontan. Semnele acestui lucru pot fi sub formă de fum, degazare/ evaporarea, scurgerile de lichide și deformări ale caroseriei mașinii electrice. Centrul de alarmă poate contribui, de asemenea, la o acoperire semnificativă, care este efectuată de operatorul de alarmă în momentul notificării. Operatorul de alarmă poate întreba despre fumul vizibil sau dezvoltarea incendiului.

În cazul unui incendiu, se degajă fum periculos de incendiu și cantități deosebit de mari de gaz HF vor fi periculoase pentru inhalare pentru oameni. Prin urmare, ar trebui evitată rămânerea într-o posibilă plună de fum.

Blocare

Mașinile electrice avariate în trafic vor fi în pericol pentru deteriorarea acumulatorului sau a cablurilor de înaltă tensiune expuse, care pot provoca șocuri la atingerea mașinii electrice.

Prima mașină de la locul accidentului ar trebui să instaleze o barieră care să asigure distanța necesară până la mașina electrică (min. 1 m), să marcheze zona cu risc de înaltă tensiune și să se asigure că persoanele fără gura și echipamentul de protecție adecvat (EIP) să vină lângă mașina electrică.

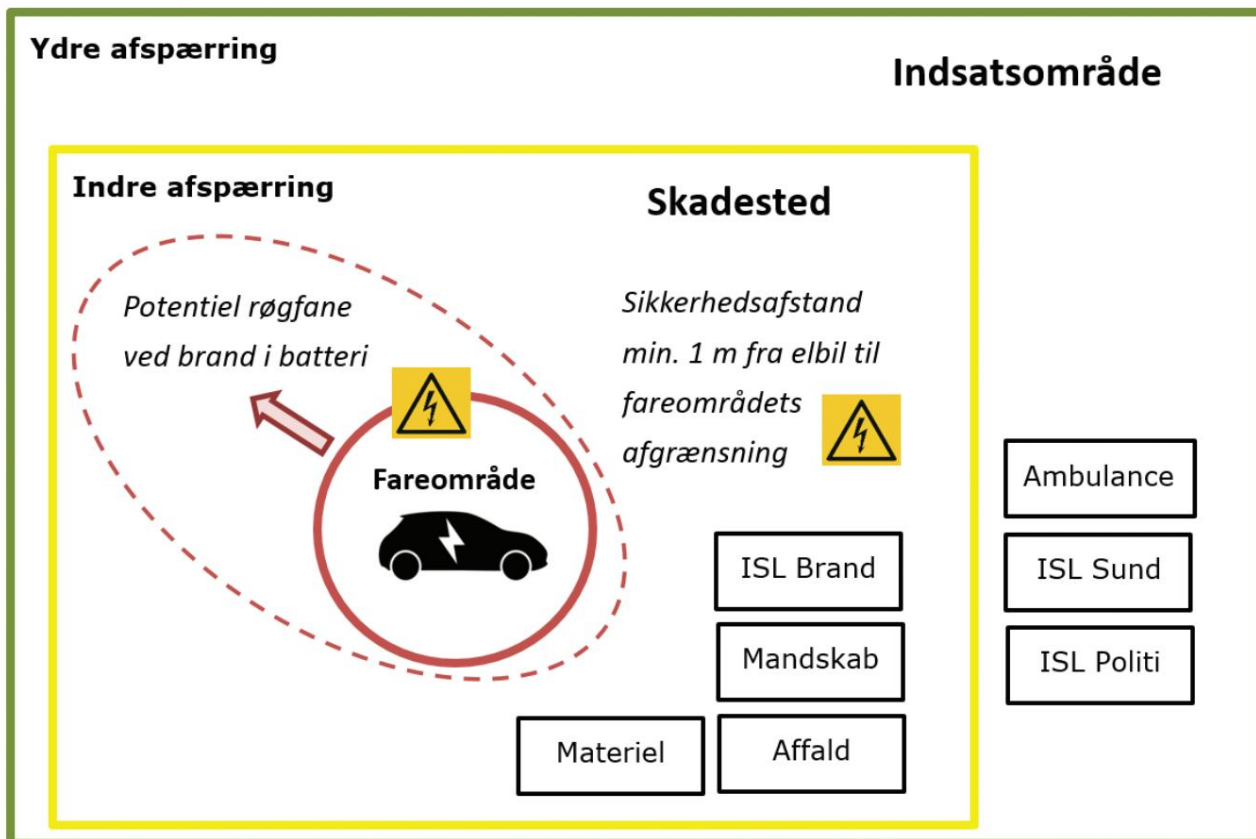
Evacuare de urgență

În cea mai mare măsură posibilă, personalul serviciilor de salvare și urgență ar trebui să lucreze în și în jurul mașinii electrice. Sunt echipate cu instrumentele potrivite și îmbrăcămintea de urgență.

În cazurile speciale în care este nevoie de mutarea de urgență a unei persoane rănite, acest lucru se poate face dacă este posibil să se evite atingerea mașinii electrice și dacă persoana rănită nu este prinsă, dar poate fi scoasă direct din mașina electrică. Ca măsură de siguranță, un coleg ar trebui să fie prezent pentru a putea face o împingere pe umăr departe de mașină.

Utilizarea mănușilor de protecție aprobate de până la 1000 V va proteja împotriva contactului accidental cu mașina electrică.

Vedeți descrierea detaliată a sarcinilor: Cartea de acțiune – POLIȚIE, Cartea de acțiune – SĂNĂTATE INSTRUMENT



Structura locului în cazul unui accident de circulație cu necesitatea eliberării persoanelor prinse sau risc de incendiu.

Anexa 6: Predarea și mutarea unei mașini electrice avariate

După efectuarea unui efort de salvare într-o mașină electrică, este important ca liderul efortului să dea instrucțiuni informative poliției sau transportatorului care trebuie să ridice mașina electrică. Tractarea este în afara domeniului de aplicare a serviciilor de salvare, cu excepția cazului în care, de exemplu, există risc de incendiu în bateria de înaltă tensiune. În general, trebuie respectate instrucțiunile producătorului pentru transport.

Transportatorul ar trebui să fie conștient de următoarele:

- Dezvoltarea incendiului în baterie
- Lichide corozive și inflamabile
- Tensiune electrică periculoasă
- Evitați contactul cu mașina electrică
- Evitați flăcările deschise
- Bateria mașinii electrice a fost expusă la foc, atunci pot exista reziduuri de gripă toxică sau material (fluorura de hidrogen, pentafluorura de for, fosforil flo-
plimbare).

Înainte ca mașina electrică să fie mutată de la locul avariei, ar trebui să se evalueze dacă sistemele de înaltă tensiune au fost avariate. Se poate, printre altele, fie cabluri de înaltă tensiune, care riscă să se ciupească în părțile caroseriei sau deteriorarea fizică sau deformarea bateriei de înaltă tensiune în sine.

Marcarea cu bandă de mină se menține până la predare. Cu toate acestea, bateria va fi întotdeauna sub tensiune, chiar dacă întrerupătorul principal curatul este deconectat.

Rețineți că tensiunea poate fi perturbată atunci când mașina este tractată pe roți. În acest fel, motorul funcționează ca un generator care încearcă să trimită tensiune înapoi în controlul motorului și în baterie. Dacă comanda motorului sau bateria este oprită, defectă sau nu poate absorbi tensiunea, tensiunea poate deveni atât de mare încât componentele sunt distruse. Pentru a evita perturbarea tensiunii bateriei, mașina electrică trebuie transportată cu o măturătoare dacă este posibil.

Chiar și la viteze foarte mici, roțile conectate la motoare electrice produc tensiune care este stocată ca tensiune înaltă în condensatorii roților. Prin urmare, sunt respectate instrucțiunile producătorului.

Dacă mașina electrică este parcată necorespunzător sau într-o pacoste, poate fi necesar să mutați mașina la, de ex. bandă de urgență pentru a elibera rapid autostrada. Înainte ca o astfel de mișcare de urgență să fie inițiată de către serviciile de urgență, întrerupătorul principal trebuie deconectat conform instrucțiunilor producătorului.

Rețineți că mai multe tipuri de mașini electrice intră în regim de urgență când întrerupătorul principal este deconectat, ceea ce înseamnă că roțile motoare (în funcție de faptul că există motoare pe 2 sau 4 roți) nu se pot mișca. În instrucțiunile producătorului, se va indica ce roți sunt amplasate pe „patine cu roțile”. Dacă o mașină electrică este echipată cu motor electric pe toate cele 4 roți, poate fi necesar să folosiți patine pe toate cele 4 roți sau o macara dacă mașina trebuie mutată în caz de urgență.

Bateria de înaltă tensiune poate, dacă a fost expusă la un impact violent (accident cu energie ridicată), să dezvolte căldură și există riscul de „fuziune termică” dacă nu a avut loc încă - chiar și în cazul deteriorării nevizibile a acumulatorului.

Prin urmare, este important ca mașina electrică să fie transportată cu o măturătoare. Nu trebuie să existe trageri și răsuciri inutile în mașina electrică, deoarece aceasta poate crea o conexiune între celulele bateriei de înaltă tensiune. Același lucru este valabil și atunci când mașina electrică este înregistrată pe măturător.

O mașină electrică deteriorată trebuie plasată la o distanță adecvată de clădiri și cu un marcaj corespunzător pentru tensiune înaltă. La destinația finală pentru mașina electrică, aceasta înseamnă că aceasta trebuie amplasată în așa fel încât un incendiu să nu se extindă la alte vehicule, clădiri sau depozite în aer liber dacă ia foc bateria de înaltă tensiune sau mașina electrică.

Mașina electrică ar trebui pusă în carantină, dacă este posibil, cel puțin 48 de ore sau conform indicațiilor producătorului. Atelierul sau depacatorul trebuie să fie informat de către transportator despre starea mașinii²⁷.

Consultați cardul de acțiune pentru „Înlăturarea mașinii electrice”.



Cod QR pentru video cu „fuga termică” în timpul citirii pe lama de mătură.

Card de acțiune – Ghid de întrebări pentru call center, AMK și primul vehicul

Intrările de la locul accidentului către Vagtcentral și AMK joacă un rol important în contribuția la identificarea dacă o mașină electrică este implicată într-un accident de circulație și în transmiterea acestor informații către primul vehicul de la locul accidentului.

Rolul centrului de alarmă poate fi o acoperire semnificativă a întrebării dacă este implicată o mașină electrică. Această acoperire este efectuată de operatorul de alarmă în momentul notificării. Când trimiteți codul motiv corect, faceți a

alegere: mașină electrică sau mașină neelectrică. Acoperirea va fi o evaluare rapidă a mașinii electrice/neelectrice și a incendiilor/non-incendiului.

Centrul de alarmă poate alege să conecteze vizitatorul din domeniul sănătății la apel (apel conferință). După aceasta, următoarele întrebări pot fi adresate de către vizitatorul de asistență medicală de la AMK. Dacă operatorul de alarmă consideră că are sens să asculte, operatorul face acest lucru. Mai multe informații pot fi transmise serviciilor de salvare sub forma despachetului 2 (informații suplimentare).

ÎNTREBĂRI PRIVIND răniți	
<p>EXISTĂ RĂNIRI ÎN VEHICUL? DA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Câți? - Unde sunt amplasate în vehicul? - Sunt blocați imediat? 	<p>EXISTĂ RANĂRI ÎN EXĂRĂ VEHICULUL? DA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Câți? - Unde sunt situate?
<p>DACĂ DA, CARE ESTE STAREA RANITĂȚILOR?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Au pagube vizibile? - inconștient; Conștient? - Nu poate fi contactat; Contactabil? - instabil pe ABC; stabil pe ABC? - Pot răniții să iasă singuri? <p>vehiculul? DA – luați în considerare dacă a risca pentru incendiu în vehicul</p>	<p>ATENȚIE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tot contactul cu cablurile defecte/expuse iar firele trebuie evitate - Dacă începeți să eliminați victimele, poate exista riscul de <p>din cauza tensiunii din caroseria mașinii deformarea acumulatorului</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dacă airbag-urile mașinii sunt declanșate, cablurile se vor declanșa din acumulator să fie fără tensiune, și eventual primul ajutor sau evacuare de urgență poate se începe dacă persoana vătămată este amenințat pe ABC
<p>PRIMIREA FHJ RANIT ÎN HAINE DE CONDUCERE? DA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Câți primesc FHJ? - Câte oferă FHJ persoanelor rănite? - Poate rănitul să iasă din mașină? <p>hainele?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sunt răniții prinși? 	<p>PRIMIREA FHJ RANIT ÎN AFARA VEHICULUI? DA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Câți primesc FHJ? - Câte oferă FHJ persoanelor rănite? - Dacă furnizați FHJ la o distanță sigură de conducere- <p>hainele?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sunt răniți în interiorul vehiculului? sau afară (lovită)?
<p>PRIMIREA FHJ RANIT ÎN VEHICUL? NU</p> <ul style="list-style-type: none"> - Există vreun motiv pentru care FHJ nu este furnizat? 	<p>PRIMEȘTE RĂNIT ÎN EXTERIOR VEHICUL FHJ? NU</p> <ul style="list-style-type: none"> - Există vreun motiv pentru care FHJ nu este furnizat?

ESTE EVOLUȚIE DE FOC, FUM SAU GAZ ÎN/DIN MAȘINUL ELECTRIC?

- Există fum vizibil sau flăcări de la conducere?
hainele?
- Există un șuierat din vehicul?
Există o flăcără ca un jet de la aprox. 1 – 2 din partea de jos a vehiculului?
- Ce culoare are fumul?
Fum alb dens – viteza fumului?
- Mirosuri sau sunete din vehicul?
Mici zgomote/zgomote de la vehicul tot timpul etc. uneori?

- Este incendiu în alte/mai multe mașini?
- Mașina este situată aproape de o clădire?
- Câte sunt mașini electrice?

În special pentru mașinile cu hidrogen:

- Zgomot/ de la rezervorul de hidrogen (suierat)
- Scurgeri de gaz din rezervorul de hidrogen
(<https://kemikalieberedskab.dk/>)

DESPRE CE TIP DE VEHICUL ESTE VEDERE?

Verificați numărul de înregistrare pe site-ul motorregister.skat.dk

Caracteristici vizibile masina electrica: -Sigla masina electrica: Tesla; ID3; ID4 etc.
- Mașină electrică: EV; BEV; PEV;
ZEV; Drive E; Zero emisii; Ion; Electric; Ie - Priză de încărcare, dar fără capac de combustibil -
Fără țevă de evacuare - Fără
grilă de răcire - Fără
zgomot motor

Caracteristici vizibile masina hibrida:
-Masina hibrida: PHEV; GREU; MHEV și alții
- Priză de încărcare și/sau capac rezervor

Caracteristici vizibile mașină cu hidrogen: - Logo cu hidrogen de ex. Hidrogen

ÎNTREBĂRI DESPRE VEHICUL

UNDE S-A PEVENUT ACCIDENTUL DE RUT?

- Autostrada - drum de tara - drum urban / rezidential - drum pietris; in apa? (lac, port, pârau etc.)?
- Este vehiculul o pacoste pentru fluxul de trafic pe drum, potecă etc.?
- E pe drum? Care pista;
piste interioare, exterioare, mijlocii sau de urgență; în afara carosabilului; se află pe marginea drumului; banda opusă?
- Stă pe toate cele 4 roți – este pe lateral – cu susul în jos – în sens opus șoselei?

ESTE DESPRE UN MAȘIN ELECTRIC – UNUL SAU MAI MULTE VEHICULE IMPLICATE?

- Câte vehicule?
- Câte mașini electrice sunt implicate?
- Ține vehiculul singur sau împreună cu alte vehicule?
- Vehiculul trage în vehiculul din față?
- Vehiculul a fost lovit din spate?
- Ține vehiculul în acordeon-oc?

Deteriorări vizibile ale mașinii electrice
- Deteriorări în față sau în spate
- Deteriorări pe partea stângă sau dreaptă
- Cabluri portocalii expuse sau deteriorate de la vehicul
- Sunt airbagurile declanșate

Deteriorări vizibile ale acumulatorului
- Ține vehiculul în balustradă
- Există scurgeri de lichide din acumulator
- Deformarea acumulatorului
- Acumulator expus

CÂT DE RAPID A CONDUCAT MAȘINA LA ACCIDENT? (CEL MAI BUN EVALUAREA)

- Peste sau sub 70 km/h?

Carte de acțiune – Pericol de viață

- eliberare imediată/evacuare de urgență

Dacă există un pericol pentru viață și eliberarea imediată/relocarea de urgență a acestuia trebuie efectuată ^{târziu}.
rănit, există o serie de cuvinte/concepte pe care individul se poate baza în procesul decizional.

securizarea locului accidentului, în special liderul echipei este cel care, în colaborare cu omul de pază și primul ajutor, trebuie să se concentreze pe sarcinile suplimentare și să asigure fluxul corect în

Se atrage atenția asupra faptului că liderul echipei este liderul tehnic și un potențial lider de activitate este liderul tactic.

În prima fază a eliberării, care se ocupă de

MISIUNE	FAZA CINE	CUPRINS	
360 de grade evaluare a riscurilor	1	Sef de operațiuni sau șef de echipă, eventual în colaborare cu agentul de securitate	- Securitate proprie - Colectarea de informații - Tensiune în caroserie - Opriri întrerupătorul principal - „Fuda termică” - Furtun de stingere a incendiilor/de siguranță - Siguranța pacientului în deplasare - Siguranța la eliberarea persoanelor blocate
Viața amenințată	1	Director tehnic Colaborați cu prim ajutor	Instabil pe ABC Blocat Neprins Incendiu în mașină Tensiune în caroserie
Echipament de siguranță	1	Manager tehnic în colaborare cu omul de securitate	EIP Covorase izolante Instrument de izolare Marcarea zonei de lucru Cameră termică
Evacuare de urgență/ instant eliberare/efort	2	Prim ajutor	Primul ajutor / Tratament Evacuare de urgență sau eliberare imediată Evaluarea riscurilor este reevaluată continuu
Reevaluarea Securitate	2-4	EIP pentru om de siguranță	Indicator de tensiune Cameră termică
Decontarea de locul leziunii	4	Agent de securitate	Asigurați-vă că marcajele sunt intacte Instrucțiuni pentru scoaterea transportorului

Cartea de acțiune – Nu pune viața în pericol

- eliberare controlată

Dacă NU există un pericol pentru viață, ci în schimb există timp „suficient” și trebuie efectuată o eliberare controlată a persoanei vătămate, există o serie de cuvinte/concepte pe care individul se poate baza în procesul său decizional .

În prima fază a eliberării, care se ocupă cu securizarea locului accidentului, este în special comanda liderului echipei.

curățenia, care, în colaborare cu omul de pază și primul ajutor, ar trebui să se concentreze asupra sarcinilor suplimentare și să asigure fluxul corect în târziu.

Se atrage atenția asupra faptului că liderul echipei este liderul tehnic și un potențial lider de activitate este liderul tactic.

MISIUNE	FAZA	CINE	CUPRINS
360 de grade evaluare a riscurilor	1	Sef de operațiuni sau șef de echipă, eventual în colaborare cu agentul de securitate	- Securitate proprie - Colectarea de informații - Tensiune în caroserie - Opreți întrerupătorul principal - „Fuda termică” - Furtun de stingere a incendiilor/de siguranță - Siguranța pacientului în deplasare - Siguranța la eliberarea persoanelor blocate
Nu pune viața în pericol	1	Lider de echipa in colaborare cu primul ajutor	Stabil pe ABC Blocat Neprins Ieși din mașină
Echipament de siguranță	1	Liderul echipei i cooperare cu omul de securitate	EIP Covorase izolante Instrument de izolare Marcarea zonei de lucru Cameră termică
Evacuare de urgență/ instant eliberare/efort	2	Prim ajutor	Primul ajutor/tratament Eliberare controlată Evaluarea riscurilor este reevaluată continuu
Reevaluarea Securitate	2-4	EIP pentru om de siguranță	Indicator de tensiune Cameră termică
Decontarea de locul leziunii	4	Agent de securitate	Asigurați-vă că marcajele sunt intacte Instrucțiuni pentru scoaterea transportorului

Carte de acțiune - Poliție

Acest card de acțiune oferă o serie de puncte de atenție pentru manipularea corectă a mașinilor electrice până la sosirea serviciilor de salvare.

În cazul unui accident de circulație cu mașini electrice, există un risc semnificativ mai mare de posibilă tensiune înaltă în caroserie, incendiu brusc în baterie și scurgeri de gaze.

O atenție deosebită se acordă următoarelor:

- Toate tipurile de accidente de mare energie (mașina electrică este deformat).
- Cabluri electrice vizibile – portocaliu (periculoase tensiune electrică).
- Scântei, fum, abur din baterie (indicați ning de foc).
- Scurgeri de lichide și/sau zgomot din bateria.



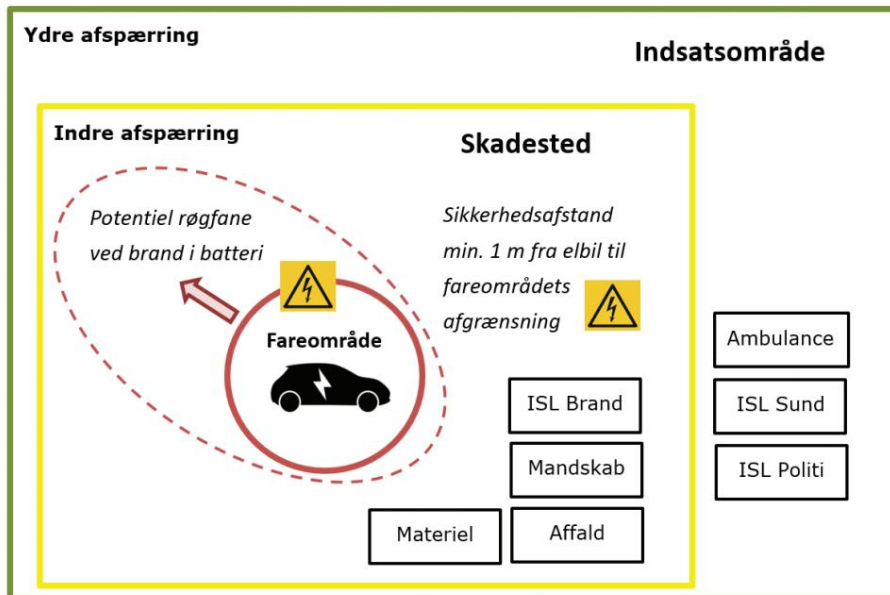
Pe aplicația „Substanțe periculoase” a Agenției de Management al Urgențelor există informații despre pericolozitatea substanțelor, distanța de siguranță, riscul pentru sănătate etc.

În principiu, mașinile electrice nu trebuie atinse fără EIP adecvat. Dacă unul sau mai multe dintre punctele de mai sus este prezentă, prima mașină de patrulare ar trebui să cântărească riscurile lucrului în vehiculul electric sau în apropierea acestuia în raport cu echipamentul individual de protecție (EIP) adecvat disponibil.

Starea în vaporul de fum sau când gazele și lichidele se infiltrează din baterie este asociată cu riscul de otrăvire. Informații despre substanțele periculoase sunt disponibile în aplicația „Substanțe periculoase” a Agenției de Management al Urgențelor. substanțe, distanță de siguranță, risc pentru sănătate etc.

Prima mașină de patrulare poate fi de ajutor în asigurarea locului accidentului. Aceasta include blocarea, îndepărtarea persoanelor din jurul mașinii electrice și din orice pană de fum. Lucrăm pe baza principiului de mai jos pentru acumularea daunelor loc.

Există riscul de tensiune înaltă la contactul cu cabluri/fire sau părți sub tensiune.



Structura locului în cazul unui accident de circulație cu necesitatea eliberării persoanelor prinse sau risc de incendiu.

Ilustrație: Agenția Națională de Management al Urgențelor



Cod QR pentru video cu „fuga termică” în timpul citirii pe lama de măsură.

MAȘINĂ DE PATROLĂ AJUNGE LA Scena rănirii CA PRIMĂ MAȘINĂ	
Asigurarea locului pagubei	<ul style="list-style-type: none"> - Oprirea traficului - Blocarea locului de deteriorare - Asigurarea personalului propriu și persoane împotriva oricăruia pană de fum
Prezentare generală	<ul style="list-style-type: none"> - Incendiu / nu există incendiu în vehicul? - Persoane în pericol/nu sunt în pericol? În sau în afara vehiculului? - Persoană – instabilă pe ABC, inconștientă? Trebuie să te retragi Mișcare de urgență? - Persoană – stabilă pe ABC, Conștientă? Nu este nevoie să eliminați victimele
Incendiu/risc de incendiu	<ul style="list-style-type: none"> -Foc: flacari sau fum (negru) - Risc de incendiu: sunete; mirosuri; fum alb (degazare din baterie) - Evitați să stați în coșul de fum sau gaze (toate fără EIP)
Tipul de vehicul (mașină electrică/mașină electrică plug-in/hibridă)	<ul style="list-style-type: none"> - Mașină electrică confirmată/neconfirmată? - Locația la locul accidentului – pe/în afara drumului, în apă etc. - Amplasare pe acoperiș, pe lateral etc.
Deteriorarea mașinii electrice risc de șoc	<ul style="list-style-type: none"> - Cabluri expuse sau deteriorate? - Deformari in caroserie, baterie? - Airbag-uri declanșate = cabluri sub tensiune. Acumulatorul nu poate fi scos de sub tensiune
Gestionarea victimelor? - Doar dacă este posibil și sigur: -Nevoie de evacuare de urgență a răniților din vehicul?	<ul style="list-style-type: none"> - FJH a persoanelor rănite în afara vehiculului? - FJH a persoanelor rănite în vehicul fără contact cu mașina electrică?
Dezvăluirea informațiilor către ISL BRAND, ISL SUND	<ul style="list-style-type: none"> - Acțiuni cf.: - Securizarea locului accidentului - Privire de ansamblu asupra răniților Manipulare? - Tip de vehicul (mașină electrică/hibrid) - Incendiu/risc de incendiu - Deteriorarea mașinii electrice

EVENTUAL. INFORMAȚII SUPLIMENTARE -

Ce tip de vehicul este - număr de înmatriculare? Mașină electrică, mașină electrică plug-in/hibridă?

- Există persoane rănite în vehicul? Sunt blocați?
- Am îndepărtat răniții și trecătorii la o distanță sigură de locul accidentului?
- Oamenii au fost expuși la fum (echipaj, răniți, alte persoane)?
- În ce locație se află vehiculul (pe șosea, într-un șanț, în apă, cu susul în jos etc.)
- Există fum vizibil sau degajări de gaz din vehicul?
- Sunete; Dezvoltarea fumului; Mirosuri nenaturale sau scurgeri de lichid din baterie?
- Pericol de tensiune la vehicul - pericol de tensiune înaltă, cabluri expuse, rupte?

Pentru mai multe detalii despre observațiile de la locul accidentului, vezi "Card de acțiune – Ghid de întrebări pentru call center, AMK și primul vehicul"

Fișă de acțiune - Pregătire pentru sănătate

Pot exista situații în care ambulanța să ajungă prima la locul accidentului. Acest card de acțiune oferă o serie de puncte de atenție pentru o manipulare corectă a salvării

efortul cu mașini electrice până la sosirea serviciilor de salvare.

În cazul unui accident de circulație cu mașini electrice, există un risc semnificativ mai mare ca echipajul să fie rănit din cauza posibilei tensiuni ridicate în caroserie, a unui incendiu bruscat în baterie și a scurgerilor de gaze.

Pe baza acestui fapt și a unei evaluări a riscurilor efectuată de primul vehicul aflat la fața locului, serviciile de salvare ar trebui să fie apelate, dacă acest lucru nu s-a întâmplat în procesul-verbal, dacă echipajul poate vedea următoarele:

- Toate tipurile de accidente de mare energie (mașina electrică este deformat).
- Cabluri electrice vizibile – portocalii (periculoase tensiune electrică).
- Scântei, fum, abur din baterie (indicații de foc).
- Scurgeri de lichide și/sau zgomot din baterie.

În principiu, mașinile electrice nu trebuie atinse fără EIP adecvat. Dacă unul sau mai multe dintre punctele de mai sus este prezent, primul vehicul/ambulanță ar trebui să cântărească riscurile lucrului în vehiculul electric sau în apropierea acestuia în raport cu echipamentul individual de protecție (EIP) adecvat care este disponibil.

Subiect	Echipament individual de protecție (EIP)
Principal	Casă potrivită - EN 50365:2003
Ochi	Vizor adecvat / ochelari - EN 166:2002
Corp	Costum de urgență (suficient de tipic) - EN 61482-1 și 2
Picioare/Corp	Încălțăminte aprobată ESD – EN 15090:2012, tip F2A
Măinile	Mănuși potrivite EN 60903:2004

Starea în vaporul de fum sau când gazele și lichidele se infiltrează din baterie este asociată cu riscul de otrăvire. Informații despre substanțele periculoase sunt disponibile în aplicația „Substanțe periculoase” a Agenției de Management al Urgențelor. substanțe, distanță de siguranță, risc pentru sănătate etc.

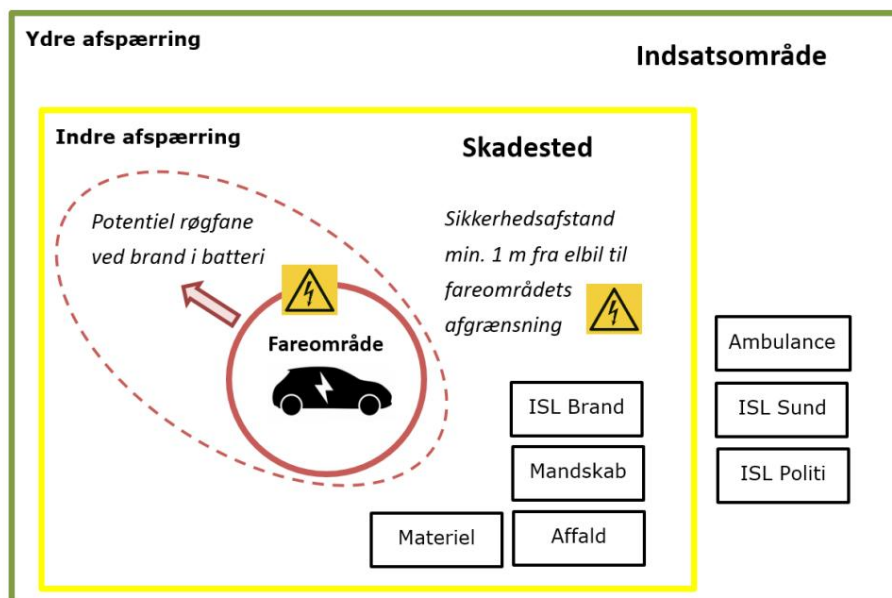
Primul vehicul poate fi de ajutor în asigurarea locului deteriorării. Include blocarea,

îndepărtarea persoanelor din jurul mașinii electrice și din orice pană de fum. Lucrăm pe baza principiului de mai jos pentru construirea locului de deteriorare.

Există riscul de tensiune înaltă la contactul cu cabluri/fire sau părți sub tensiune.



Pe aplicația „Substanțe periculoase” a Agenției de Management al Urgențelor există informații despre pericolozitatea substanțelor, distanța de siguranță, riscul pentru sănătate etc.



Structura locului în cazul unui accident de circulație cu necesitatea eliberării persoanelor prinse sau risc de incendiu. Ilustrație: Agenția Națională de Management al Urgențelor

SERVICIUL DE URGENȚĂ Ajunge la locul rănirii ca primă mașină (AMBULANTA, AMBULANTA, AMBULANTA)

Asigurarea locului pagubei	<ul style="list-style-type: none"> - Oprirea traficului - Blocarea locului de deteriorare - Protecția personalului propriu și a persoanelor împotriva posibilelor pană de fum
Prezentare generală	<ul style="list-style-type: none"> - Incendiu / nu există incendiu în vehicul? - Persoane în pericol/nu sunt în pericol? În sau în afara vehiculului? - Stabil pe ABC / Instabil pe ABC - Persoană prinsă/ Neprinsă Necesitatea relocării DA Posibil și justificabil?
Incendiu/risc de incendiu	<ul style="list-style-type: none"> - Foc: flăcări sau fum (negru) - Risc de incendiu: sunete; mirosuri; fum alb (degazare din baterie) - Evitați să stați în coșul de fum sau gaze (toate fără EIP)
Tipul vehiculului (mașină electrică/mașină electrică plug-in/hibridă)	<ul style="list-style-type: none"> - Mașină electrică confirmată/neconfirmată? - Locația la locul accidentului – pe/în afara drumului, în apă etc. - Amplasare pe acoperiș, pe lateral etc.

Deteriorarea mașinii electrice risc de șoc	<p>Daune vizibile?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Există unul sau mai multe vehicule? - Mașini electrice? - Deteriorări în față sau în spate - Deteriorări în partea stângă sau dreaptă - Cabluri portocalii expuse sau deteriorate de la vehicul - ATENȚIE risc de tensiune înaltă în contact cu cabluri/fire sau părți sub tensiune - Deformari in caroserie, baterie? - Airbag-uri declanșate = cabluri sub tensiune. Pachetul de baterii nu poate fi scos de sub tensiune - Vehiculul se ține în bară de protecție? - Viteza peste sau sub 70 km/h?
Gestionarea victimelor? - Doar dacă este posibil și sigur: -	<p><u>Nevoie de evacuare de urgență</u> a răniților din vehicul?</p> <ul style="list-style-type: none"> - FJH a persoanelor rănite în afara vehiculului? - FJH a persoanelor rănite în vehicul fără contact cu mașina electrică? <p>Atenție - Trebuie evitat orice contact cu cablurile și firele defecte/expuse.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dacă începeți să îndepărtați rănitul, poate exista riscul de tensionare a caroseriei vehiculului din cauza deformării. - Dacă airbag-urile mașinii sunt declanșate, cablurile de la acumulator vor fi scoase de sub tensiune, iar extracția poate începe dacă persoana rănită este amenințată la ABC. - Covorașe izolante din cauciuc și echipamente speciale de protecție (EIP) trebuie utilizate pentru a proteja personalul care trebuie să lucreze în și în jurul mașinii electrice. Prin urmare, serviciile de urgență ar trebui apelate. - O distanță de siguranță de min. 1 m de mașina electrică, conform EN 50110-1, unde contactul direct cu părțile conductoare este definit ca „lucrare sub tensiune” și lucrul la 30 cm de părți conductoare este definit ca „lucrare în apropierea tensiunii”.
Dezvăluirea informațiilor către ISL BRAND, ISL POLICE	<ul style="list-style-type: none"> - Acțiuni cf.: - Securizarea locului accidentului - Privire de ansamblu asupra răniților Manipulare? - Tipul vehiculului (mașină electrică/hibrid). - Incendiu/risc de incendiu. - Deteriorarea mașinii electrice.

EVENTUAL. INFORMAȚII SUPLIMENTARE

- Ce tip de vehicul este - număr de înmatriculare? Mașină electrică, mașină electrică plug-in/hibridă?
- Există persoane rănite în vehicul? Sunt blocați?
- Am îndepărtat răniții și trecătorii la o distanță sigură de locul accidentului?
- Oamenii au fost expuși la fum (echipaj, răniți, alte persoane)?
- În ce locație se află vehiculul (pe șosea, într-un șanț, în apă, cu susul în jos etc.)
- Există fum vizibil sau degajări de gaz din vehicul?
- Sunete; Dezvoltarea fumului; Miroasuri nenaturale sau scurgeri de lichid din baterie?
- Pericol de tensiune la vehicul - pericol de tensiune înaltă, cabluri expuse, rupte?

Pentru mai multe detalii despre observațiile de la locul accidentului, vezi Card de acțiune – Ghid de întrebări pentru call center, AMK și primul vehicul"

Cartea de acțiune - Soluționarea scenei pagubei

instrucțiuni relevante către transportatorul care trebuie să transporte mașina electrică, dacă se află pe drum sau către poliție când locul accidentului este eliberat.

După ce serviciile de urgență au desfășurat o mașină electrică, este important să fie furnizată una

SOLUȚIONAREA SITE-ULUI DAUNEI

<p>Curățați scena</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Marcarea zonei de pericol cu semnalizare spre sus tensiune – aceasta este menținută prin eliberarea locului accidentării (min. 1 m) - Locul accidentului/mașina electrică se predă poliției sau transportatorului, dacă acesta este prezent la locul accidentului, când responsabilul sarcinii apreciază că nu mai există posibilitatea de „fugare termică” - Dacă a fost efectuată împământarea de lucru, trebuie să se asigure că pe care un instalator electric sau un expert echivalent va putea demontați împământarea la eliberarea locului de deteriorare.
<p>Instrucțiuni pentru transportator</p>	<p>Transportatorul ar trebui să aibă următoarele informații:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aceasta este o mașină electrică/mașină hibridă. - Informații succinte despre eforturile serviciilor de salvare: stingere incendiu, degajare (deteriorarea cablurilor). - Evaluarea stării bateriei de înaltă tensiune a mașinii, deconectarea intrerupatorului principal, tensiune. - Riscul de „fugare termică” în timpul transportului la atelier și ce ar trebui să facă transportatorul, dacă asta se întâmplă. - Că mașina electrică să fie plasată min. 5 m. depărtare de clădiri și alte materiale combustibile.



Exemple de semne de pericol

Cartea de acțiune - Transport la distanță de mașină electrică

instrucțiuni către transportatorul care trebuie să transporte mașina electrică sau către poliție, dacă locul accidentului este predat acestora.

După efectuarea unei operațiuni de salvare într-o mașină electrică, este important să se dea una relevantă

Demontarea mașinii electrice	
Transportatorul este informat despre următoarele înainte de încărcarea mașinii electrice	<ul style="list-style-type: none"> - Aceasta este o mașină electrică/mașină hibridă. - Explicați despre eforturile serviciilor de salvare. - Explicați starea bateriei mașinii și posibilul pericol de înaltă tensiune.
Transportatorul trebuie să acorde atenție la încărcarea mașinii electrice	<ul style="list-style-type: none"> -Că mașina electrică poate fi încărcată, transportată și descărcată o modalitate sigură și sănătoasă, inclusiv utilizarea de către transportator a echipamentului individual de protecție (EIP). - Că există tensiune în corp ca punct de plecare este prezent un agent de pază. - Să nu se facă răsuciri inutile în mașină în timp ce aceasta este încărcată pe măturător. - Că se respectă pentru posibil dezvoltarea căldurii sau „fuga termică” în baterie în timp ce mașina este încărcată. - Zgomote, fum sau mirosuri nenaturale de la baterie. - Se scurge lichid din baterie.
Transportatorul trebuie să acorde atenție următoarelor aspecte atunci când transportă mașina electrică	<p>Să sunați la 112 și să furnizați informații relevante dacă: -Se produce un incendiu/ „fuga termică” în baterie.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dezvoltarea căldurii în baterie. <p>Sau modificări semnificative în legătură cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sunete de la baterie. - Generarea de fum din baterie.
Transportatorul trebuie să fie conștient de următoarele atunci când mașina electrică este descărcată la destinația finală	<ul style="list-style-type: none"> - Mașina electrică nu trebuie amplasată într-o clădire/ sub acoperire. - Mașina electrică trebuie amplasată la o distanță adecvată de clădirile din jur, acoperișuri și alte depozite inflamabile, astfel încât focul nu se poate răspândi aici. - Mașina electrică trebuie să fie marcată clar cu o barieră și semn cu „Pericol - tensiune înaltă”. <p>Să sunați la 112 și să furnizați informații relevante dacă: -Se produce un incendiu/ „fuga termică” în baterie.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dezvoltarea căldurii în baterie. - Se scurge lichid din baterie. <p>Sau modificări semnificative în legătură cu: - Sunete de la baterie.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generarea de fum din baterie. - Mirosuri nenaturale de la baterie.



Citate și referințe

- 1 <https://www.euroncap.com/en/press-media/press-releases/euro-ncap-improves-tertiary-siguranta-prin-introducerea-o-aplicatie-mobilă-pentru-primul-răspuns-în-europa/>
- 2 Euro ncap foaie de salvare, aplicație gratuită, <https://www.euroncap.com/en/about-euro-ncap/timeline/euro-ncap-launches-euro-rescue-free-downloadable-rescue-information-for-first-responders/>
- 2 baterii de mașini electrice: Ce trebuie să știți (firerescue1.com), <https://www.firerescue1.com/firefighter-training/articles/what-firefighters-need-to-know-about-electric-car-batteries-omiDv8vd87oZ9ZKs/>
- 4 LBK nr.26 din 10.01.2019, Promulgarea Legii privind securitatea instalațiilor electrice, instalații electrice și echipamente electrice (legea securității electrice), <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/26>
- 5 Agenția suedeză de siguranță <https://www.sik.dk/erhverv/elinstallationer-og-elanlaeg/vejledning/elinstitutioner/l-aus-arbejde-under-spaending/arbejde-paa-elektriske-installationer, accesat 25-01-22>
- 6 Standard danez, „DS/EN 50110-1 Operarea instalațiilor electrice și a instalațiilor electrice – Partea 1: Cerințe generale prima ediție”, Dansk Standard, 2013
- 7 BEK nr.1082 din 12/07/2016 Decret privind siguranța executării și exploatarea instalațiilor electrice. instalații, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2016/1082>
- 8 UN-ECE R100: Prevederi uniforme privind omologarea vehiculelor în ceea ce privește cerințele specifice pentru trenul electric, <https://unece.org/filea-min/DAM/trans/main/wp29/wp29regs/R100r1e.pdf> [Accesat în august 2021]
- 9 Anunțul agenției suedeze de transport din 1998, <https://www.fstyr.dk/da/Lister/Publikationslisteside, accesat la 25-01-22>
- 10 BEK nr.1082 din 12/07/2016, § 77-79, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2016/1082, accesat 25-01-22>
- 11 Mașini electrice și hibride - Siguranța în timpul reparațiilor și întreținerii pregătite de Consiliul pentru Mediul de Muncă Industrială, <https://www.bfa-i.dk/media/aazlwuvr/el-og-hybridbiler.pdf, accesat 25-01-22>
- 12 Dansk Standard, „DS/EN 60038:2011 CENELEC standard voltages”, Dansk Standard, 2011
- 13 EN 50110-1 secțiunea 6.3.1. 4.2.
- 14 DIN VDE 0680-1: Echipamente de protecție a personalului, dispozitive și aparate de protecție pentru lucrări la sisteme alimentate electric până la 1 000 V”, 2013

- 15 Standard danez, „DS/EN 61111 Funcționează sub tensiune
- Covoare izolatoare electrice prima ediție”, Dansk Standard, 2009
- 16 Standard danez, „DS/EN 61112 Funcționează sub tensiune
- Pături izolatoare electrice”, Danish Standard, 2009
- 17 Dansk Standard, „DS/EN 166:2002 Protecția ochilor - cerințe generale”, Dansk Standard, 2002
- 18 Standard danez, „DS/EN 60903:2004 Funcționează sub tensiune
- Mănuși din materiale izolante”, Dansk Standard, 2004
- 19 Standard danez, „DS/EN IEC 61482-1-1:2019 Funcționare sub tensiune
- Îmbrăcăminte de protecție împotriva pericolelor termice cauzate de un arc electric
- Partea 1-1: Metode de testare”, Dansk Standard, 2019
- 20 Standard danez, „DS/EN 61482-1-2:2014 Lucru în direct
- Îmbrăcăminte de protecție împotriva pericolului termic cauzat de un arc electric
- Partea 1-2: Metode de testare”, Dansk Standard, 2014
- 21 Standard danez, „DS/EN 61482-2 Funcționează sub tensiune
- Îmbrăcăminte de protecție împotriva pericolului termic cauzat de un arc electric
- Partea 2: Cerințe”, Dansk Standard, 2020
- 22 Standard danez, „DS/EN 50365:2003 Căști cu izolare electrică pentru utilizare la joasă tensiune
instalații”, Dansk Standard, 2003
- 23 Standard danez, „DS/EN IEC 60900:2018 Lucrări sub tensiune
- Unelte de mână pentru utilizare până la 1000 V ca și 1500 V c.c.”, Dansk Standard, 2018
- 24 Organizația Internațională pentru Standardizare, „ISO 7010:2019 Simboluri grafice
— Culori și semne de siguranță — Semne de siguranță înregistrate”, ISO, 2019
- 25 FDM: Cum funcționează o mașină electrică <https://fdm.dk/alt-om-biler/elbil-hybridbil/alt-om-livet-med-masina-electrica/cum-functioneaza-o-masina-electrica>, accesat 25-01-22
- ²⁶ Agenția Suedeză de Siguranță: Încărcarea mașinilor electrice <https://www.sik.dk/erhverv/elinstallationer-og-elanlaeg/vejledninger/elinstallationer/elbiler/oppfladden-el-biler>, accesat 13-06-22
- 27 Manipularea mașinilor electrice avariate de trafic, SKAD – industria daunelor auto, https://www.skad.dk/images/Bilteknik/SKAD_guideline_skadede_el-hybridbiler_V1_2019.pdf

Pe site-ul Agenției Naționale de Management al Urgentelor www.brs.dk puteți găsi informații despre alte publicații, de ex.

Legi și reguli

Orientări și instrucțiuni

Materiale pentru invatat

Opinii și judecăți

Material istoric

Configurare grafică:

Artist grafic Pernille Gaarden, Publikationselementet, Korsør



Agencia Națională de Management al Urgentelor

Datavej 16

3460 Birkerød

Telefon: +45 72 85 20 00

E-mail: brs@brs.dk

www.brs.dk

EAN: 5798000201705

CVR: 52990319