autoskadebranchen.dk

Version 1 2024

Hvornår skal strømmen frakobles?

Guideline

Forord

At frakoble strømmen i en elbil, er en af de væsentlige arbejdsgange ved skadesreparation.

Der er arbejdsgange, hvor det er strengt nødvendigt, og også arbejdsgange, hvor man kan arbejde på bilen, uden at man frakobler strømmen.

Denne guideline viser vej, men kan på intet tidspunkt erstatte bilproducenternes anvisninger eller gældende lovgivning.

Formål med denne guideline er, at skabe et samlet teknisk overblik over den generelle procedure ved frakobling af HV i elbiler.

Det er målsætningen, at guidelinen, som alle andre guidelines fra SKAD, både de mange interne såvel som de få eksterne, dynamisk opdateres, så indholdet så vidt muligt, svarer til den teknologiske stand i el- og hybridbiler. Dermed sikrer vi, at vores medlemmer har adgang til viden, hvilket giver dem mulighed for, at tilpasse sig til de nye udfordringer, disse køretøjer fører med sig.

Det mest væsentlige er, at man tager håndtering af el- og hybridbiler alvorlig, og at der sikres, at de personer, der arbejder på disse biler, også har den fornødne viden, uddannelse og anvender den nødvendige personlige beskyttelse. Her henvises til SKAD Guideline – ***Guideline for håndtering af trafikskadede el/hybridbiler***.

Læs altid bilproducentens instruks, før du påbegynder dit arbejde!

SKAD er medlem af den af regeringen nedsatte tværministerielle arbejdsgruppe om elbiler, hvor det forberedende arbejde ifm. etablering af den fornødne lovgivning finder sted. Vores målsætning er, at sikre, at den fornødne lovgivning, bekendtgørelser og autorisationskrav etableres, for både værkstedets og bilejerens sikkerhedens skyld.
SKAD er anført som informationspart i Beredskabsstyrelsens vejledning om trafikskadede elbiler.

God læselyst. Thomas Krebs, direktør SKAD

KONTAKT
Har du spørgsmål, så kan du altid henvende dig til SKAD på telefon 70 11 13 00, eller via mail på skad@skad.dk. På vores hjemmeside www.autoskadebranchen.dk kan du finde oplysninger om SKAD. Har du et værksted, og du har brug for et ståsted, så er du altid velkommen i SKAD som medlem. Vi arbejder hårdt på at levere information og viden til medlemmerne.

Guidelinens indhold er ophavsretsligt beskyttet, og den må ikke kopieres, gengives, heller ikke i dele, uden SKAD's udtrykkelige tilladelse.

SKAD
Roholmsvej 8, 1
2620 Albertslund
Tlf. 70 11 13 00

Ansvarshavende: Thomas Krebs, MScE
Udgiver: SKAD – autoskadebranchen.dk

FRAKOBLING AF HØJSPÆNDING I ELBILEN

Håndtering af el/hybridbiler skal foregå yderst forsigtig!

- Denne guideline er vejledende og kan bruges i forbindelse med bilproducent-procedurer.
- Denne guideline erstatter ikke bilproducent-procedurer, -krav, eller kan ikke anses som del af -specifikationer, hvad angår færdigheder, værktøj, træning eller udstyr, der muliggør arbejde på el/hybridbiler.

Kun kvalificerede HV-teknikere, min. niveau 3 eller 4, med korrekt ***personligt beskyttelsesudstyr*** må arbejde på højspændingssystemet.

Reparation skal altid foregå i henhold til de ***mærkebestemte OEM-procedurer***, herunder model og årgang af bilen. Der skal til en hver tid foreligge bilproducentens retningslinjer, elektronisk eller i udskrift.

Denne guideline er udarbejdet med reference til den europæiske forordning ECE-R-100 for at sikre, at en bil er sikkert, f.eks. der er et højere niveau af potentiel skade, hvis der er kollisionsskader på HV-systemet. Se også UN-ECE dokumentet.

BEMÆRK: Højspænding vil altid være til stede inde i HV-batteriet.

Rengør en hver form for forurening fra ethvert tilslutningspunkt/stik, før du forsøger at afbryde forbindelsen.

BEMÆRK: Korrekt personligt beskyttelsesudstyr skal bæres under arbejdet på bilen.

FRAKOBLINGSPROCEDUREN

Denne procedurebeskrivelse er en generel vejledning, som giver et overordnet overblik. OEM-proceduren skal følges under alle omstændigheder ved frakobling.

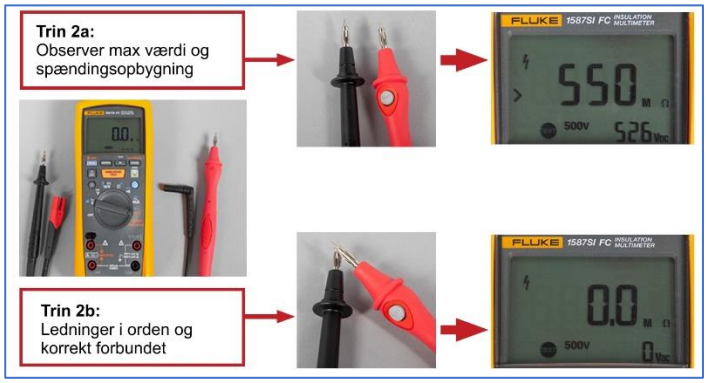
BEMÆRK: Elbiler kræver en af følgende frakoblingsprocedurer.

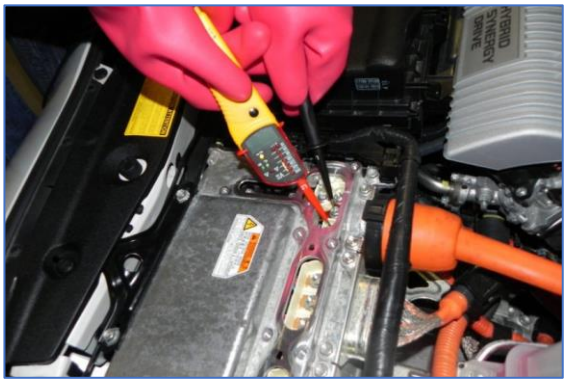
Følg frakoblingsvejledning, der gælder for den bil, der repareres, som dokumenteret i OEM-bilspecifik frakoblingsprocedure.

- **Batteriafbrydelse**
- **Service afbrydelse/afbrydelsessløjfe**
- **Diagnose Tester afbrydelse**

- Vent på, at kondensatoren aflades (drænes) efter OEM anbefalet ventetid, dog mindst 15 minutter.
- Efterse det 2-polede voltmeter for synlige skader eller defekter før brug (det anbefales på det kraftigste, at kun uddannet personale foretager arbejdet).
- Kontroller og sikre dig, at voltmeteret fungerer korrekt, ved at måle spændingen på en kilde du ved er i orden (f.eks. en 12 V DC-batteri mv.) før og efter hver måling foretages.
- Kontroller alle HV-komponenter i området hvor der arbejdes, at disse er spændingsløse. Dette gøres ved, at måle mellem den ene pol og komponentens hus/kasse (hvis ikke plast).

Kontroller om systemet er spændingsfrit ved hjælp af et 2-polet voltmeter.





a) Mål ved DC-batteristikket:
- Mål HV + til HV -.
- Mål HV + til stel (chassis).
- Mål HV - til stel (chassis).

b) Mål ved stikket på kablet, der blev fjernet fra HV-batteriet, der går til inverter:
- Mål HV + til HV -.
- Mål HV + til stel (chassis).
- Mål HV - til stel (chassis).

c) Kontroller igen den 2-polede spændingstester ved en kendt kilde, f.eks. et 12 volts batteri, for at verificere korrekt funktion.

d) Dæk alle udsatte HV-kabler og forbindelser.

e) I tilfælde af, at der måles nul volt ved alle målinger, skal du anbringe det grønne statuskort. Det viser, at systemet er blevet frakoblet og at der ikke er spænding i bilens systemer.

Målingen skal udføres fire gange for pålideligt at kontrollere isolationsmodstanden for hele systemet!

rød => **sort**	-- målespidser --	rød => **sort**
1. HV+ => **STEL**	Skift polaritet	2. **STEL** => HV+
3. HV- => **STEL**	Skift polaritet	4. **STEL** => HV-

Hvornår skal man afbryde HV?

Debatten om, hvornår det er nødvendigt at afbryde strømmen og også at modtage betaling for det udførte arbejde fra forsikringsselskabet, giver ofte udfordringer.
For at klarlægge forhold, hvornår det er strengt nødvendigt, at afbryde strømmen, så har SKAD udarbejdet denne guideline og skadestyper.

Generelt inddeles skader i 3 kategorier:

Grøn skade	Gul skade*	Rød skade*
Bilkabuler og skader, hvor elinstallationen og drivbatteriet ikke har fået skade.	Hvor airbags er gået pga. forhøjet G-kraft. Der må forventes interne skader i batteriet, som ikke er synlige udefra (”hjernerystelse”).	Hvor der er synlige skader på HV-systemet, kabler og/eller drivbatteriet.

***ved disse skader skal der etableres karantænezone udenfor iht. bilproducentens retningslinjer, eller min. med 1 meter afspærring omkring med min. 5 meter til ydervæg af bygning, i mindst 48 timer.**

Generelle regelsæt

- ⚠ **Ved arbejde på gule og røde skader SKAL strømmen afbrydes HVER GANG!**
- ⚠ **Ved grønne skader SKAL strømmen afbrydes, når der foretages skarring og svejsning på bilen**.**

Ud over denne guideline, må det enkelte værksted vurdere, om arbejde direkte kan påvirke orange kabler, orange stik eller andre HV-komponenter gennem arbejde med elektrisk udstyr, knive, save eller lign., hvor HV-komponenter eller HV-kabler ikke kan flyttes fra området (skubbes til side) og afdækkes/beskyttes. Til afdækning anvendes ikke ledende materiale, så som en HV-gummimåtte eller lign.

Det anbefales, at der ved opgørelse af skader i autotaks/forsi, uploades billeder af området og fremstilles en risikovurdering. I tvivlstilfælde, kan SKAD medlemmer henvende sig til foreningen, for at få belyst situationer.

**Arbejde med udstyr tilkoblet elstikket i virksomheden skaber jordforbindelse til køretøjet og kan skade HV-systemet!

Vær opmærksom på når elbilen er våd. Vand er kraftigt ledende!

SKAD henviser til en hver tid til bilproducentens vejledning om strømløsgørelse og aktivering af strømtilslutningen.
Det tages forbehold for evt. forhold, som ikke er angivet eller nødvendige for, at frigøre en eldreven bil for strøm.
SKAD påtager sig intet ansvar for fejlhåndtering eller undladelse af at anvende bilproducentens vejledning.

Udgiver:

SKAD

Roholmsvej 8, 1

2620 Albertslund

Tlf. 70 11 13 00

autoskadebranchen.dk

© Ophavsretsligt beskyttet