

Vejledning for bugseringstjenester personvogne eldrevne køretøjer

Mercedes-Benz • smart



Mercedes-Benz



Indholdsfortegnelse

1. Identificering/genkendelse	
Generelle forskelle i karakteristika	11
Genkendelseskarakteristika efter fremdriftstype	13
2. Fremdriftskoncepter	
Oversigt	25
Hybridkøretøjer	27
Elkøretøjer	29
Køretøjsidentificering	30
Brændselscellekøretøjer	32
Køretøjsidentificering	33
3. Sikkerhedshenvisninger	
Højvoltage-system	37
Forberedelser	38
Sikkerhedsforanstaltninger	39
Bugsering/transport	40
Frakobling	42
4. Fremgangsmåde på indsatsstedet	
Havarerede køretøjer/vejhjælp	49
Bjærgning	50
Parkerende køretøjer	51
5. Transport	
Bugsering/bugseringsanordninger	53
Bugseringsstrategier	54
Parkering af køretøjet	56
Kolofon	57

Liste over forkortelser

ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR) – Europæisk konvention om international transport af farligt gods ad vej
BEV	Battery Electric Vehicle (køretøj med batteri som eneste energilager)
CCS	Combined Charging System
CFK	Kulfiberforstærket kunststof
CNG	Compressed Natural Gas
CTIF	Comité Technique International de prévention et d'extinction du Feu – Den internationale tekniske komité for forebyggende brandbeskyttelse og brandslukning
F-CELL	Fuel-CELL (brændselscelle på brintbasis)
ESG	Hærdet glas
HEV	Hybrid Electric Vehicle (køretøj med to motorer, elektrisk og med forbrændingsmotor)
HV	Hybrid Vehicle (hybridkøretøj)
ICE	Internal Combustion Engine (forbrændingsmotor)
LPG	Liquefied Petroleum Gas
ISO	International Organisation for Standardization – Den Internationale Standardiseringsorganisation
LV	Low Voltage (lavvolt)
NGD	Natural Gas Drive (naturgasmotor)
NGT	Natural Gas Technology
PHEV	Plug-in Hybrid Electric Vehicle (køretøj med to slags fremdrift, med elmotor og med forbrændingsmotor, samt køretøjsstikdåse til opladning af højvoltsbatteri)
PWA	Progressive Web App
RESS	Rechargeable Energy Storage Systems (genopladelige energilagere)
REX	Range Extended Electric Vehicle
SOC	State Of Charge (opladningstilstand)
SRS	Supplemental Restraint System
VSG	Lamineret sikkerhedsglas



Kære læser

Køretøjer med alternative drivsystemer bliver mere og mere populære. Deres antal vokser kontinuerligt. Om det er hybrider, batterielektriske køretøjer eller køretøjer med brændselscelle, ved dem alle skal der tages hensyn til nogle særlige forhold ved bjærgning og bugsering. En væsentlig bestanddel af disse drivteknologier er højvoltsenergilagre og højvoltsaggregater. Håndteringen af forulykkede køretøjer med disse drev kræver yderligere foranstaltninger, som ikke er omfattet af den kendte håndtering af køretøjer med konventionelle drev. Derfor vil vi i denne brochure informere dig om den sikre håndtering af disse køretøjer ved hjælp af typiske indsatsseksempler fra dit arbejdsmiljø.



Alle henvisninger og fremgangsmåder, der er beskrevet i denne vejledning, skal forstås som supplement til henvisningerne og fremgangsmåderne i forbindelse med håndteringen af konventionelle køretøjer. Bugseringen af sådanne køretøjer, der er ramt af skader eller ulykker, skal altid udføres af en professionel bugseringstjeneste. Reparationsarbejder på højvoltssystemer må kun udføres på fagværksteder med dertil egnet udstyr og af personer, der er specielt kvalificeret til det. Det gælder også, hvis højvoltskomponenter beskadiges i forbindelse med vejhjælp eller hvis der konstateres andre beskadigelser på disse køretøjer.

Denne vejledning gør ikke krav på fuldstændighed og erstatter hverken skoling eller uddannelse i sag- og/eller fagkyndighed ved håndtering af køretøjer med alternative drivsystemer. Vi påtager os ingen garanti for aktualitet, korrekthed, fuldstændighed eller kvalitet af henvisningerne nedenfor. Hæftelseskrav i forhold til Mercedes-Benz AG relateret til skader af (im-)materiel art, der er forårsaget af anvendelsen af de givne henvisninger, er principielt udelukket, medmindre Mercedes-Benz AG påviseligt har begået en forsætlig eller groft uagtsom forseelse.

Mercedes-Benz AG

Retail Operations (GSP/ORD)

De digitale redningshjælpere fra Mercedes-Benz

Hentning af redningskort ved hjælp af QR-kode

I en nødsituation er det afgørende at have det rigtige redningskort ved hånden hurtigt, da det foruden positionerne af karosseriforstærkninger også viser placeringen af airbags, gasgeneratorer, batterier, højvoltskomponenter og brændstoftanke. Til dette formål har Mercedes-Benz udviklet redningsmærkatet med QR-kode. Køretøjsspecifikke redningskort til nye køretøjer fra Mercedes-Benz,

Mercedes-AMG, Mercedes-Maybach og smart kan fås ved at man scanner en QR-kode, der er placeret på køretøjet.

Redningsmærkaterne med QR-kode er klæbet på indersiden af tankdækslet samt på den modsatte B-stolpe og hjælper også med den entydige identificering af fremdriftstypen.



rk.mb-gr.com

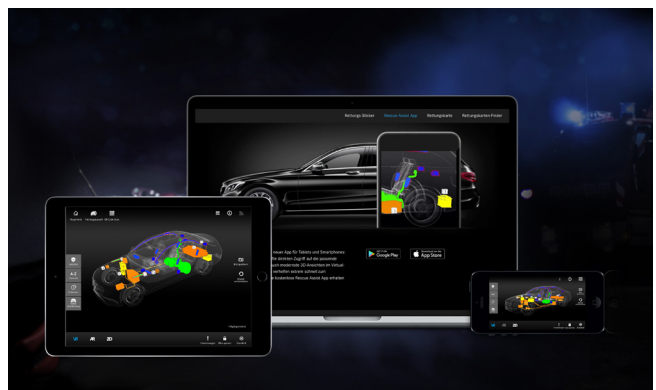


Progressiv web-app (PWA)

Redningskræfter kan finde yderligere oplysninger på websitet for de digitale redningshjælpere fra Mercedes-Benz: rk.mb-qr.com. Websitet fungerer som en progressiv web-app (PWA) og opleves dermed pga. nogle nyttige ekstrarfunktioner som en native app, dog uden at den skal downloades fra App Store. PWA'en kan som standard åbnes i en browser. PWA'en kan med få skridt installeres på en enhed (stationær PC, tablet, smartphone). Detaljerede installationshenvisninger er tilgængelige på den ovennævnte hjemmeside.

Offline-tilgængelighed af redningsrelevante oplysninger

Installationen af PWA'en har den fordel, at sikkerhedsrelevante oplysninger, f.eks. alle [Redningskort](#), nu også kan hentes offline. Så snart enheden igen har forbindelse til internettet, opdateres PWA'en automatisk, hvormed redningskræfter altid har adgang til de mest aktuelle oplysninger.



1. Identificering/genkendelse

Generelle forskelle i karakteristika

Mercedes-Benz AG tilbyder i øjeblikket køretøjer med følgende fremdriftstyper:

ICE – Internal Combustion Engine (forbrændingsmotor)

Der skelnes mellem køretøjerne ud fra følgende motortyper:

- Benzinmotor
- Dieselmotor
- Naturgasmotor

Køretøjer med modelbetegnelsen NGT (Naturgasteknologi) og NGD (Natural Gas Drive) drives med Compressed Natural Gas (CNG).

BEV – Battery Electric Vehicle i EQ-familien

Udelukkende batteridrevne køretøjer drevet med elmotor. De er altid udstyret med et stik til opladning af batteriet fra en ekstern spændingskilde.

HEV – HYBRID Electric Vehicle

Køretøjer med to kombinerede fremdriftstyper. Elmotoren er koblet sammen med forbrændingsmotoren.

PHEV – Plug-in HYBRID Electric Vehicle

Køretøjer med to integrerede fremdriftstyper. Køretøjerne kan drives af både den batteridrevne elmotor og af den konventionelle forbrændingsmotor. De er udstyret med et stik til opladning af batteriet ved hjælp af en ekstern spændingskilde.

F-CELL (Fuel-CELL)

Køretøjer med brændselsceller, hvor energien til motoren og batteriet genereres ved at omdanne brint til elektricitet. Køretøjer i udførelsen F-CELL (også kendt som Fuel-CELL) Plug-in HYBRID er udstyret med et stik til opladning af batteriet fra en ekstern spændingskilde.

Identificering/genkendelse

Fremdriftstype	Energilagertype	Mulig energikilde
Køretøj med forbrændingsmotor	Brændstoftank, gastank	Benzin, diesel, CNG
Hybrid-elektrisk køretøj (HEV)	Brændstoftank, højvoltsbatteri	Benzin, diesel, elektrisk strøm
Plug-in-Hybrid-elektrisk køretøjer (PHEV)	Brændstoftank, højvoltsbatteri	Benzin, diesel, elektrisk strøm
Elektrisk køretøj (BEV)	Højvoltsbatteri	Elektrisk strøm
Brændselscelle-elkøretøj (F-CELL)	Brændstoftank brint, højvoltsbatteri	Brint, elektrisk strøm

Nummerplade

Afhængigt af national lovgivning kan nummerpladen for følgende køretøjer være mærket med et "E" i enden af pladen:

- Batterielektrisk drevet køretøj
- Køretøj med elmotor, HYBRID- eller plugin-hybridrev
- Køretøj med brændselscellesystem

I forbindelse med registrering af køretøjer i Forbundsrepublikken Tyskland er køretøjsejeren ikke forpligtet til at ansøge om en E-nummerplade til sit køretøj og bruge den til at mærke sit køretøj.

Genkendelseskarakteristika efter fremdriftstype

Køretøjer med forbrændingsmotor

Køretøjer, der udelukkende drives af konventionelle forbrændingsmotorer, udgør stadig den største andel af trafikken på vejene.

Forbrændingsmotorer bruges i forbindelse med en elmotor i forskellige Mercedes-Benz-hybridkøretøjer (HEV, PHEV).

Piktogrammer



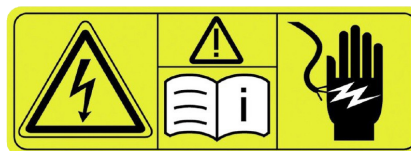
Køretøj med brændstof af klasse 1 (diesel)



Køretøj med brændstof af klasse 2 (benzin, ætanol osv.)

Advarselsmærkater

Køretøjer med et 48 V-ledningsnet har en advarselsmærkat, der henviser til de komponenter i køretøjet, der er under høj spænding.



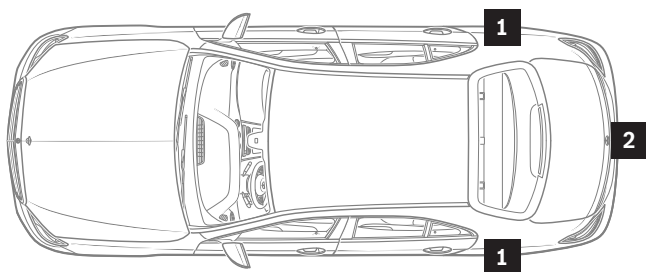
Identificering/genkendelse

Påfyldningsstuds (1)

Påfyldningsstuds (1) til benzin eller diesel sidder under tankdækslet, og der kan eventuelt være en ekstra påfyldningsstuds til AdBlue®. På indersiden af tankdækslet er der placeret en mærkat med henvisningen "Superbenzin" eller "Diesel". Afhængigt af køretøjs-typen befinder tankdækslet sig i køretøjets højre eller venstre side.

Typebetegnelse (2)

Typebetegnelsen (2) på bagagerumsklappen slutter ikke med et "e". Der er heller ikke sat yderligere betegnelser som EQ, CNG, NGD, NGT eller F-CELL på køretøjet.



- 1 Påfyldningsstuds
- 2 Typebetegnelse



Køretøjer med naturgasmotor

Naturgasmotoren er altid konstrueret bivalent og kan drives både med naturgas og med benzin. I naturgaskøretøjet findes en brændstoftank og en gastank. Et køretøj fra Mercedes-Benz med naturgasmotor kan genkendes på følgende karakteristika:

Piktogrammer



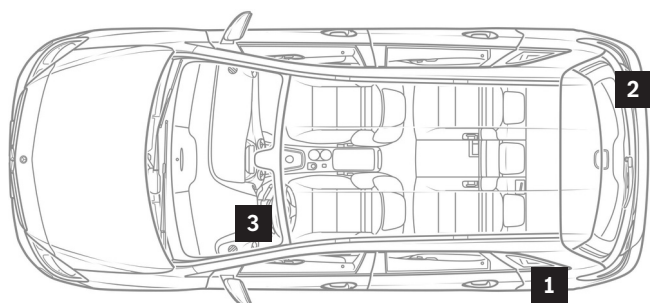
Naturgaskdrevne køretøjer

Modeloversigt

- E-klasse, personvogn, type 211
- E-klasse, personvogn, type 212
- B-klasse, tourer, type 242
- B-klasse, tourer, type 245

På kombiinstrumentet findes en separat rækkeviddevisning for benzin- hhv. naturgasdrift og teksten CNG, NGT eller NGD.

Identificering/genkendelse



- 1 Påfyldningsstuds til naturgas
- 2 Typebetegnelse NATURAL GAS
- 3 Visning på kombiinstrument



Køretøjer med (plugin-)hybriddrev

I hybridkøretøjet (HEV, PHEV) er der installeret en brændstoftank og en højvoltsbatteripakke. Et køretøj fra Mercedes-Benz eller et smart-køretøj med hybriddrev kan genkendes på følgende karakteristika:

Piktogrammer



Elhybridkøretøjer med brændstof af klasse 1 (diesel)

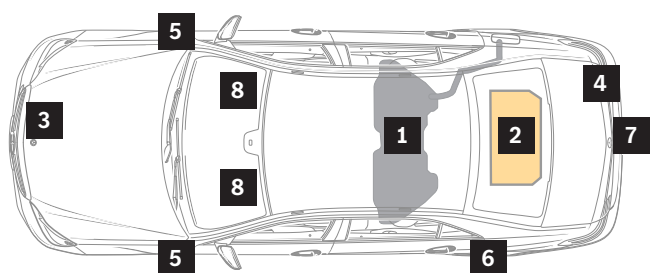


Elhybridkøretøjer med brændstof af klasse 2 (benzin, ætanol osv.)

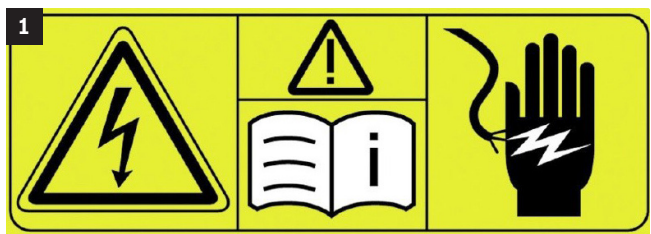
Her kan der forekomme følgende forskellige typebetegnelser (4): "HYBRID", "h", "mild hybrid", "micro hybrid drive", "mhd" og "e".

Afhængigt af national lovgivning kan nummerpladen (7) være mærket med et "E". På kombiinstrumentet (8) findes separate opladnings-/påfyldningsniveauvisninger. Ved køretøjer med plugin-HYBRID-drev også statusvisningen for køretøjets driftstilstand ("Ready"). Der er sat advarselmærkater (3) ved komponenter i køretøjet, der er under høj spænding. Isoleringen af højvoltsledninger er orange.

Identificering/genkendelse



- 1 Brændstoftank
- 2 Højvoltsbatteri
- 3 Advarselsmærkat
- 4 Typebetegnelse (på bagagerumsklap)
- 5 Badge (på skærme eller fordøre)
- 6 Dæksel til stikdåse med stikdåse tilførsel ladestrøm
- 7 Nummerplade
- 8 Visning på kombiinstrument



Eldrevne køretøjer

Eldrevne køretøjer drives udelukkende batterielektrisk.

Et eldrevet køretøj fra Mercedes-Benz eller smart kan genkendes på følgende karakteristika:

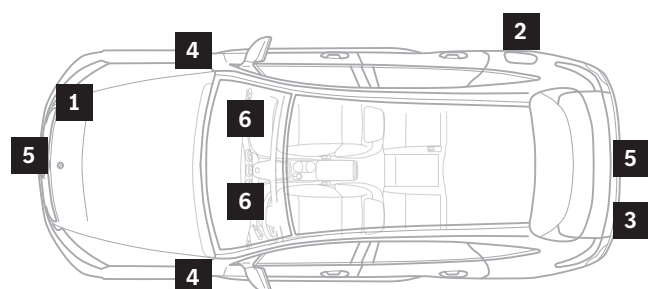
Piktogrammer



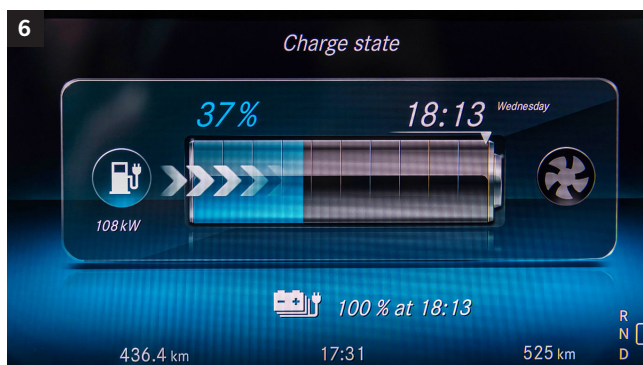
Eldrevne køretøjer

Afhængigt af national lovgivning kan nummerpladen (5) være mærket med et "E". Komponenter i køretøjet, der står under høj spænding, er mærket med en advarselmærkat (1). Isoleringen af højvoltsledninger er orange. På kombiinstrumentet (6) findes en tilstandsvisning og statusvisningen for køretøjets driftstilstand ("Ready").

Identificering/genkendelse



- 1 Advarselmærkat
- 2 Dæksel til stikdåse med stikdåse tilførsel ladestrøm
- 3 Typebetegnelse (på bagagerumsklap)
- 4 Badge (på forskærmene)
- 5 Nummerplade
- 6 Visning på kombiinstrument



Køretøjer med brændselscellesystem

Køretøjer med brændselscellesystem er udstyret med en brændstoftank til brint og med et højvoltsbatteri. Et køretøj fra Mercedes-Benz med brændselscellesystem kan genkendes på følgende karakteristika:

Piktogrammer



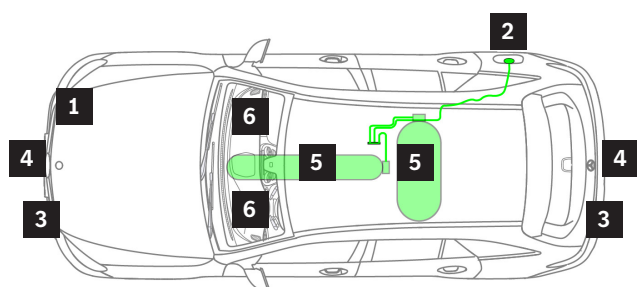
Køretøjer med brændselscellesystem

Modeloversigt

- B-klasse, tourer, type 245
- GLC SUV, type 253

I kombiinstrumentet (6) findes en strømtilgængelighedsvisning i stedet for omdrejningstæller og statusvisning for køretøjets driftstilstand ("Ready"). Der er sat advarselmærkater (1) ved komponenter i køretøjet, der er under høj spænding. Isoleringen af højvoltsledninger er orange. Her kan der forekomme følgende forskellige betegnelser (3): "EQ", "f", "Fuel-CELL".

Identificering/genkendelse



- 1 Advarselmærkat
- 2 Klap med stikdåse tilførsel ladestrøm og TN1 påfyldningsstuds til brint
- 3 Typebetegnelse (på bagagerumsklappen, på kølgitteret eller på forsikringsmærkene)
- 4 Nummerplade
- 5 Brændstoftank til brint i undervogn
- 6 Visning i Audio-/COMAND-Display



2. Fremdriftskoncepter

Oversigt

Højvoltssystemer i alternative drev

Komponenter, som i motorkøretøjer forsynes med en vekselspænding på over 30 V eller en jævnspænding på over 60 V, betegnes som højvoltskomponenter hhv. højvoltssystemer. Højvoltssystemer anvendes hos Mercedes-Benz in hybridkøretøjer ("HYBRID", "h"), i brændselscellekøretøjer ("F-CELL", "f") og i batterielektriske køretøjer ("E-CELL", "e"). Den sidstnævnte drevtype anvendes også i smart-køretøjer.

Den principielle opbygning af højvoltssystemet i de forskellige køretøjer er ret ens. Derfor kan de henvisninger og foranstaltninger for bugseringstjenester, der er afledt deraf, anvendes til alle elektriske fremdriftskoncepter. Med QR-koden nedenfor kan man hente en oversigt over køretøjer med alternative drev, som omfatter alle eldrevne køretøjer. Den kan også hentes på: http://rk.mb-qr.com/de/alternative_engines

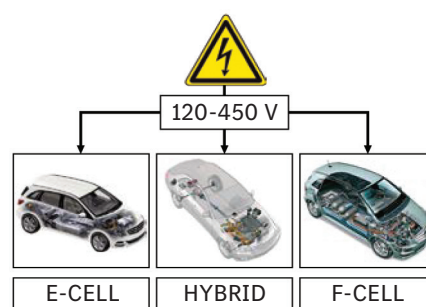


Henvisninger

Højvolt i køretøjer:

> 30 V vekselspænding (AC)

> 60 V jævnspænding (DC)





Hybridkøretøjer

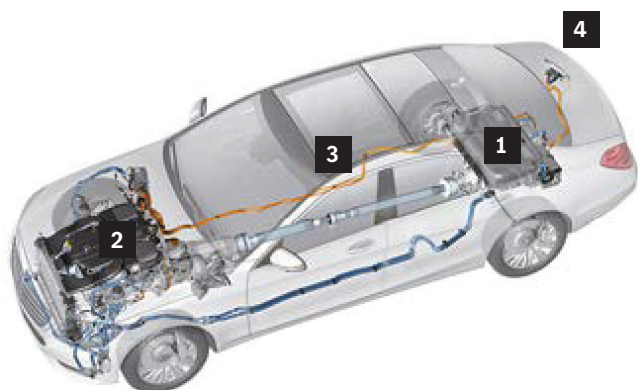
Oversigt

I forskellige seriekøretøjer fra Mercedes-Benz bruges forbrændingsmotorer i forbindelse med en elmotor. Der skelnes mellem disse hybridkøretøjer svarende til deres andel af den elektriske fremdriftseffekt og deres rækkevidde. Den grundlæggende opbygning af drivlinjen ligner den af et konventionelt køretøj. Elmotoren er koblet sammen med forbrændingsmotoren og forsynes fra højvoltsbatteriet.

Opladningen af batteriet sker med elmotorens generatorfunktion ved hjælp af en generator drevet af forbrændingsmotoren, med et rekuperativt bremsesystem eller også, i tilfælde af plugin-hybrid, med en ladetilslutning. For en optimal driftstemperatur af højvoltsbatteriet sørger den elektriske kølekompresor (højvoltskomponent) og et højvolts-varmeelement. En beskrivelse af højvoltskomponenterne findes i "Redningsvejledning til alternative drev" (ref. s. 7).

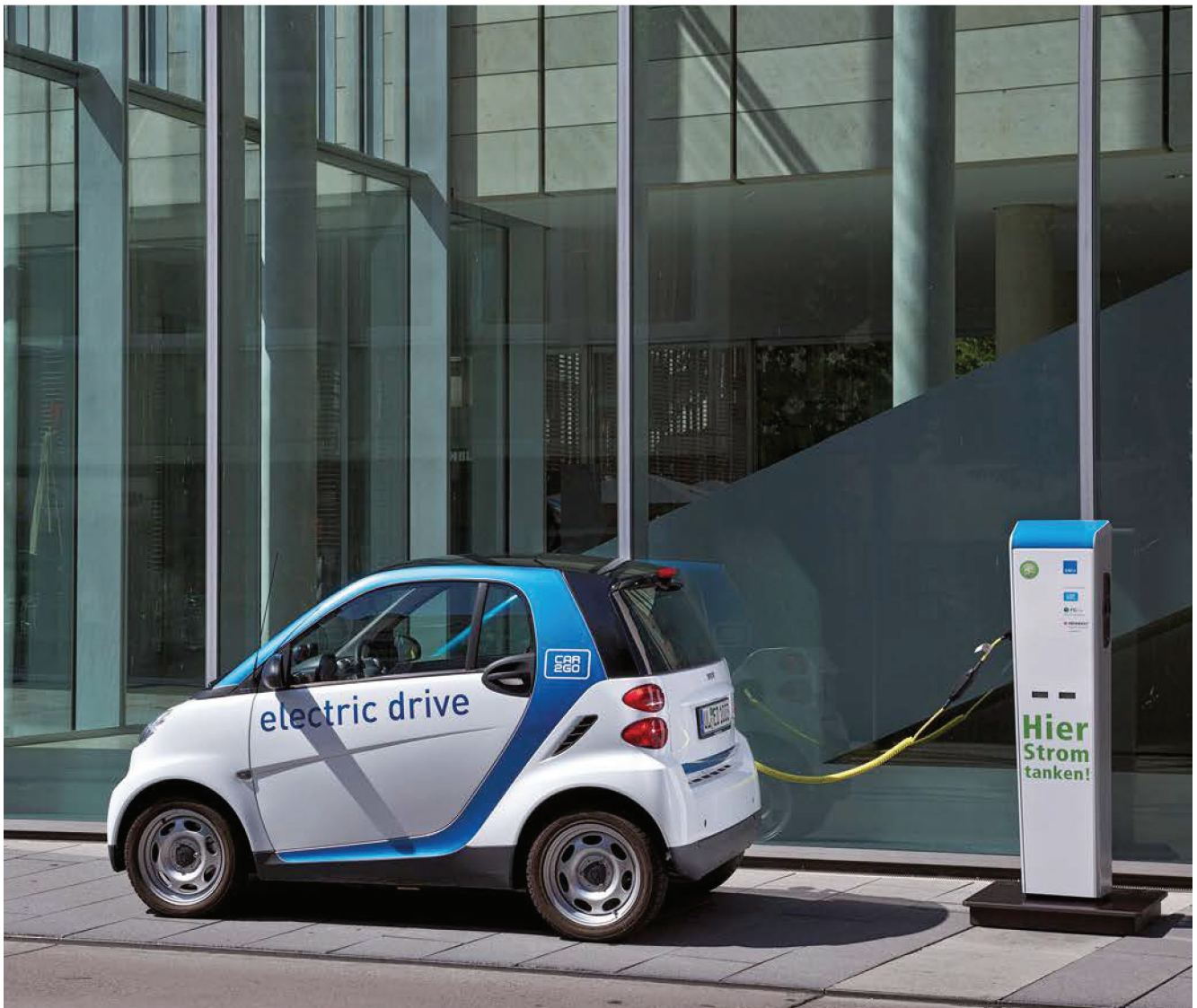
Henvisninger

Installationsstederne af et hybridkøretøjs højvoltskomponenter fremgår af de køretøjsspecifikke redningsdatablade (ref. s. 7).



Med S500 PLUG-IN HYBRID som eksempel

- 1 Højvoltsbatteri
- 2 Forbrændingsmotor og elmotor
- 3 Højvoltsledninger (orange)
- 4 Ladetilslutning (plugin-hybrid)



Elkøretøjer

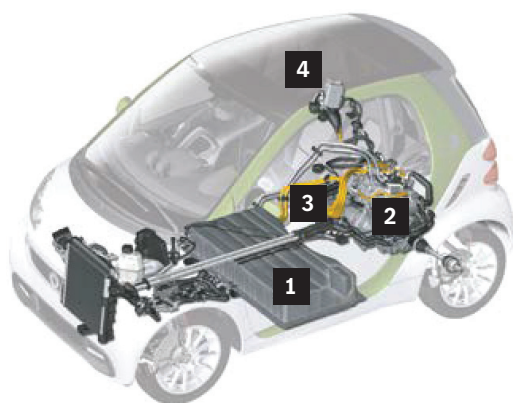
Oversigt

Forskellige køretøjer af mærkerne Mercedes-Benz og smart drives rent batterielektrisk. Den samlede fremdriftskraft genereres af en eller flere elmotorer. Et højvoltsbatteri leverer energien, der er nødvendig for fremdriften. Det oplades med en ladetilslutning og med et rekuperativt bremsesystem.

Foruden den elektriske drivmotor forsynes hhv. oplades yderligere aggregater, som f.eks. den elektriske kølekompressor (højvoltskomponent), højvolts-varmeelementet og 12 V-batteriet. 12 V-batteriet forsyner, som ved et konventionelt køretøj, komfortsystemer (radio, indvendig belysning), belysningselementer, styreenheder og 12 V-aggregater (som f.eks. servostyringen). En beskrivelse af højvoltskomponenterne findes i "Redningsvejledning til alternative drev" (ref. s. 7).

Henvisninger

Installationsstederne af et elkøretøjs højvoltskomponenter fremgår af de køretøjsspecifikke redningsdatablade (ref. s. 7).



Med Smart fortwo Coupé Electric Drive som eksempel

- 1 Højvoltsbatteri
- 2 Elmotor og gear
- 3 Højvoltsledninger (orange)
- 4 Ladetilslutning

Køretøjsidentificering

Hybrid- og elkøretøjer

Typebetegnelserne på køretøjets bagende som f.eks. "HYBRID", "ED", "h" (hybrid), "e" (elkøretøj, plugin-hybrid) eller "E-CELL" henviser til et eldrevet køretøj. Ofte findes der også yderligere tekst, f.eks. på skærmen. Hvis køretøjet ikke råder over en typebetegnelse på karosseriet, kan et kig bag tankdækslet eller på B-stolpen (QR-kode), i instruktionsbogen, på mærkninger på instrumentbrættet eller på opladnings-/påfyldningsniveauvisninger på kombiinstrumentet give oplysninger om drevtypen.

Højvoltskomponenter i køretøjet er altid forsynet med en advarselmærkat. Højvoltsledninger er orange.

Typiske genkendelseskarakteristika for hybrid- og elkøretøjer

- Orange højvoltsledninger (1)
- Ladevisning på kombiinstrument (2)
- QR-kode for indsatskræfter (3)
- Højvoltsladetilslutning bag tankdækslet (elkøretøj) eller i bagkofanger (plugin-hybrid) (4)
- Typemærke på højre bagagerumsklap (5)
- Tekst "BLUE HYBRID", "electric drive" på skærmel/A-stolpe højre/venstre (6)
- Højvoltskomponenter med advarselmærkat (7)
- Symbol "electric drive" på B-stolpe højre og venstre (kun ved smart)
- Intet udstødningsgassystem (kun ved elektriske køretøjer)
- Instruktionsbog

Henvisninger

De køretøjsspecifikke genkendelseskarakteristika fremgår af de respektive redningsdatablade (ref. s. 7).



Brændselscellekøretøjer

Oversigt

I forskellige seriekøretøjer fra Mercedes-Benz anvendes brændselscellesystemer til generering af fremdriftsenergien. Hele brændselscellesystemet er f.eks. ved B-klassen placeret på køretøjsbunden. I stedet for en konventionel brændstoftank er de cylinderformede brinttanke monteret på køretøjsbunden foran og bag bagakslen.

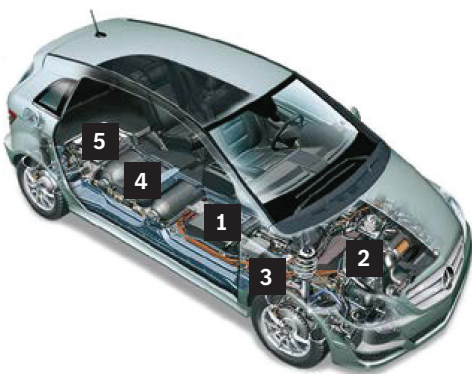
Brændselscellestakken er en højeffektiv energiomformer, som genererer den nødvendige elektriske energi for elmotoren ved hjælp af en elektrokemisk proces.

Højvoltsbatteriet er placeret i bagagerumsgulvet. Det lagrer den elektriske energi, der genereres i brændselscellesystemet og genindvindes med rekuperationen.

En beskrivelse af højvoltskomponenterne findes i "Redningsvejledning til alternative drev" (ref. s. 7).

Henvisninger

Installationsstederne af et brændselscellekøretøjs højvoltskomponenter fremgår af de køretøjsspecifikke redningsdatablade (ref. s. 7).



Med B-klasse F-CELL som eksempel

- 1 Brændselscellestak
- 2 Gear og elmotor
- 3 Højvoltsledninger (orange)
- 4 Brinttanke
- 5 Højvoltsbatteri

Køretøjsidentificering

Brændselscellekøretøjer

Typebetegnelserne "F-CELL" hhv. "f" på køretøjets bagende henviser til et køretøj med brændselscellesystem. Hvis køretøjet ikke råder over en typebetegnelse på karosseriet, kan et kig bag tankdækslet eller på B-stolpen (QR-kode), i instruktionsbogen, på mærkninger på instrumentbrættet eller på opladnings-/påfyldningsniveauvisninger på kombiinstrumentet give oplysninger om drevtypen.

Højvoltskomponenter i køretøjet er altid forsynet med en advarselmærkat. Højvoltsledninger er orange.

De følgende genkendelseskarakteristika viser, at det ved Mercedes-Benz-køretøjet, man finder på indsatsstedet, drejer sig om et køretøj med brændselscellesystem:

- Orange højvoltsledninger (1)
- Effektvisning på kombiinstrumentet i stedet for omdrejningstælleren (2)
- Ladevisning på kombiinstrument (2)
- QR-kode for indsatskræfter (3)
- Påfyldningsstuds til brint bag tankdækslet, mærket med en label "H2" (4)
- Typemærke på højre bagagerumsklap (5)
- Højvoltskomponenter med advarselmærkat (6)
- Brinttanke i undervognsområdet
- Instruktionsbog

Henvisninger

De køretøjsspecifikke genkendelseskarakteristika fremgår af de respektive redningsdatablade (ref. s. 7).



3. Sikkerhedshenvisninger

Højvoltssystem

Sikkerhedshenvisninger

Alle højvoltskomponenter er mærket med en tilsvarende advarselmærkat, der gør opmærksom på tilstedeværelse af øget elektrisk spænding. Højvoltsledninger til forsyning af komponenterne er orange.

Personlige beskyttelsesforanstaltninger

Principielt bør kontakt med et køretøjs højvoltskomponenter undgås. Det gælder især ved køretøjer, der har været involveret i en ulykke eller er havareret pga. et teknisk problem.

Følgende beskyttelsesforanstaltninger skal overholdes:

- Der må ikke røres ved beskadigede højvoltsledninger (orange).
- Højvoltsledninger (orange) må ikke skæres over.
- Rør ikke ved højvoltskomponenter med beskadiget eller knækket hus, da de principielt kan udgøre en elektrisk fare.

Arbejder på højvoltskomponenter eller højvoltsledninger må kun udføres på fagværksteder med dertil egnet udstyr og af personer, der er kvalificeret til arbejder på køretøjer med højvoltssystemer. Det gælder også, hvis højvoltskomponenter beskadiges i forbindelse med vejhjælp eller hvis der konstateres beskadigelser.

Henvisninger

Positionen af højvoltsledninger og de tilsvarende højvoltskomponenter fremgår af køretøjernes respektive redningsdatablade (ref. s. 7).

Forberedelser

Oversigt

Sikring af køretøjet

For at fjerne et køretøj fra en direkte faresituation, f.eks. fra en motorvejsbyggeplads, kan køretøjet bevæges en kort strækning ved hjælp af en bugseringsstang eller et bugseringstov. I denne forbindelse bør gangtempo ikke overskrides. Som første arbejdsskridt skal køretøjet sikres mod bortrulning. Til dette formål aktiveres parkeringsbremsen og parkeringsspærren. Ved behov skal der desuden bruges stopklodser.

Visuel kontrol

Hvis man kan se defekter på højvoltssystemet, bør højvoltskomponenter og højvoltsledninger ikke berøres, da de principielt udgør en fare. Den nøjagtige placering af højvoltskomponenterne fremgår af det tilsvarende redningsdatablad (ref. s. 7).

Ved beskadigelse af højvoltsbatteriet

Batterivæsker er som regel brændbare, irriterende og ætsende. Derfor skal kontakt med huden og indånding af dampene absolut undgås. Hvis der er mistanke om "udgasning" af højvoltsbatteriet, skal bjærgningsprocessen afbrydes med det samme og den videre fremgangsmåde aftales med brandvæsenet. Køretøjer med beskadiget højvoltsbatteri bør transporteres til det nærmeste fagværksted hhv. et sikkert opbevaringssted.



Sikkerhedsforanstaltninger

Bugsering eller flytning af et køretøj skal altid udføres i overensstemmelse med producentens specifikationer, se køretøjets instruktionsbog. Bugseringen eller køretøjstransporten udføres fortrinsvis altid med en autotransporter. Ellers kan køretøjet blive beskadiget. Det gælder især køretøjer med automatgear, 4MATIC-firehjulstræk og hybrid- og el-køretøjer. Køretøjet skal transporteres i overensstemmelse med gældende forskrifter for bugserings-/bjærgningsfirmaer.

Følg altid de nationale forskrifter/standarder under lastning og transport. Nationale og/eller operatørspecifikke forskrifter skal overholdes, især for køretøjer med alternative fremdriftssystemer, fx tunnelbestemmelser, eller retningslinjer for opbevaring i lukkede rum. Følg oplysningerne i kapitel 2 i "Vejledning for bugseringstjenester, personvogne" og i køretøjets instruktionsbog.

Fjernelse af køretøjet fra fareområdet

Det er principielt altid tilladt at fjerne køretøjet fra det umiddelbare fareområde i gangtempo.

Det personlige beskyttelsesudstyr skal altid tilpasses situationen.

Bugsering/transport

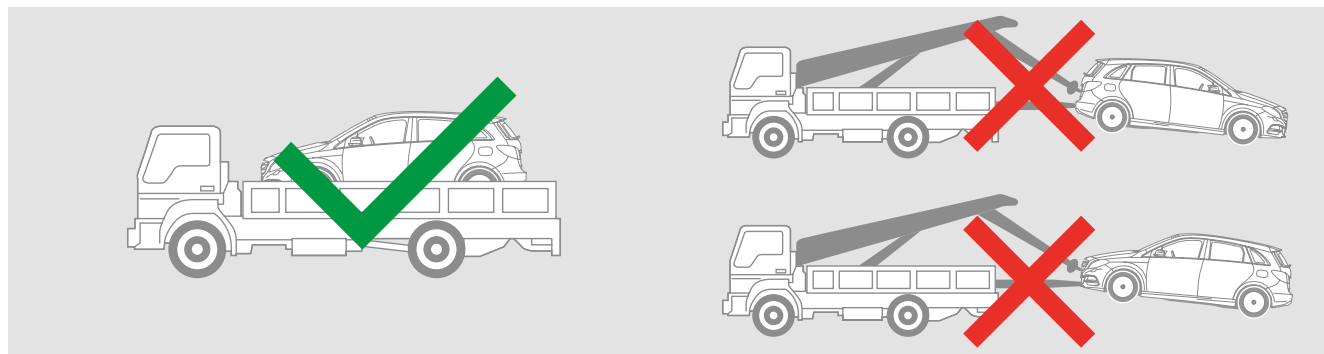
Fare



Livsfare pga. elektrisk spænding ved bugsering af eldrevne køretøjer.
Køretøjet må ikke bugseres ved hjælp af drivakslen. Bugsér køretøjet med en autotransporter.

Det anbefales principielt, at køretøjet læsses på et bugseringskøretøj. Ved bugsering med køretøjet i kontakt med jorden skal begrænsningerne i instruktionsbogen for det køretøj, der skal bugseres, overholdes. Ved fejl i køretøjets ledningsnet kan gearet være blokeret i positionen "P". For at skifte til gearposition "N" skal køretøjets ledningsnet kortvarigt forsynes med spænding.

Vær opmærksom på oplysningerne i "Vejledning for bugseringstjenester, personvogne".



Anbefaling i forbindelse med læsning af køretøj med højvoltsledningsnet

Køretøjet må først gøres tilgængeligt for efterfølgende indsatskræfter (f.eks. politi, bugseringskøretøj), efter at højvoltsbatteriet har været påviseligt fri for ild, røg og varme i op til 1 time. Inden køretøjet gøres tilgængeligt for efterfølgende indsatskræfter eller man forlader hændelsesstedet, skal højvoltsbatteriet være kølet helt ned. Gør altid efterfølgende indsatskræfter opmærksom på, at batteriet kan genantændes.

- Ved overdragelse af køretøjet, f.eks. til myndighedsrepræsentanter, bugserings-/bjærgningsfirmaer, værksteder eller bortskaffelsesfirmaer, skal køretøjets fremdriftstype og brandvæsenets foranstaltninger (f.eks. deaktivering af køretøjets højvoltsledningsnettet) oplyses. Især skal man gøre opmærksom på mulig fare fra beskadigede højvoltskomponenter eller højvoltskomponenter, der er kommet i kontakt med vand (f.eks. elektriske stød eller brandrisiko, selv med en tidsforsinkelse, pga. højvoltsbatteriet).

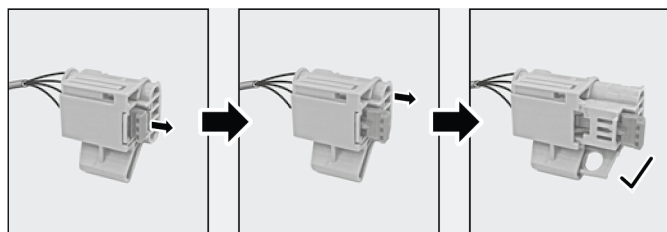
- Nationale forskrifter/standarder skal overholdes for læsning og transport (i Tyskland: DGUV Information 214-010 og DGUV Information 205-022, DGUV Information 200-005 og DGUV Information 214-081 samt forskrifterne i Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR) – Europæisk konvention om international transport af farligt gods ad vej).
- Under hensyntagen til de foranstaltninger, der allerede er truffet, og graden af skade på køretøjet skal bugserings-/bjærgningsfirmaet sikre transportens trafiksikkerhed. Man skal være opmærksom på mulig fare fra beskadigede højvoltskomponenter (f.eks. elektriske stød eller brandrisiko pga. højvoltsbatteriet).
- Ved løft med kran/donkraft, arbejde med spil eller læsning skal man være opmærksom på, at ingen højvoltskomponenter er blevet eller vil blive beskadiget.

Frakobling

Højvoltssystem

For manuel frakobling af højvoltssystemet anbefales:

- 1 Fjern tændingsnøglen, ved KEYLESS-GO fjern senderen fra køretøjet.
- 2 Aktivér den respektive manuelle højvoltsafbryder for deaktivering af køretøjets højvoltsledningsnet.
- 3 Klem 12 V-batteriet/batterierne af. (Yderligere oplysninger om dette findes i "Vejledning for redningstjenester personvogn for køretøjer fra Mercedes-Benz", ref. s. 7).



Med S-klasse HYBRID Limousine som eksempel

Frakobling

Højvoltssystem

Ved alvorlige ulykker

Ved udløsning af et sikkerhedssesystem (airbag eller remstrammer) kobles højvoltssystemet fra automatisk og aflades på mindre end 5 sekunder. Dermed er der hverken for indsatskræfter eller passagerer fare for elektriske stød. Ved alle højvoltskøretøjer af mærkerne Mercedes-Benz og smart er der desuden monteret to manuelle højvoltsafbrydere. Den køretøjsspecifikke placering og betjening af de manuelle frakoblingsanordninger fremgår af de respektive køretøjsspecifikke redningsdatablade (ref. s. 7).

Den manuelle frakoblingsanordning bør foretrækkes for den alternative manuelle frakoblingsanordning, da ledninger skæres over irreversibelt ved den alternative frakoblingsanordning. Den manuelle frakoblingsanordning kan derimod nulstilles når som helst. Pga. de mange meget forskellige skadesscenarier er det ikke muligt direkte at vise, at systemet er spændingsfrit efter en ulykke. Derfor anbefales det at deaktivere højvoltssystemet manuelt ved hjælp af højvoltsafbryderen foruden frakobling af tændingen, inden arbejder på forulykkede eller defekte køretøjer påbegyndes.

Personligt beskyttelsesudstyr

Det anbefales at bruge personligt beskyttelsesudstyr ved aktiviteter på køretøjet i rammerne af bjærgnings- og bugseringsarbejderne, især ved beskadigede højvoltskomponenter. Det bør bestå af olie- og syrebestandige elektrikerhandsker, en ansigtsbeskyttelse samt en lysbuejakke.



Frakobling

Højvoltssystem

Ved mindre ulykker

Ved mindre ulykker uden udløsning af sikkerhedssystemerne eller ved parkerede køretøjer kan man ikke automatisk gå ud fra, at højvoltssystemet er deaktiveret. Nogle køretøjer råder over funktioner, hvor højvoltssystemet kan være aktivt med tændingen slukket. Det er f.eks. tilfældet ved ladedrift eller ved en programmerbar forklimateisering.

Henvisninger

Inden højvoltsafbryderen aktiveres, skal tændingen altid slås fra.

Inden arbejder på beskadigede køretøjer hhv. i nærheden af højvoltskomponenter påbegyndes, anbefales det at deaktivere højvoltssystemet ved hjælp af den manuelle højvoltsafbryder. Denne frakoblingsanordning er et 12 V-koblingssted og kan også betjenes af personer, der ikke er specialister i højvoltssystemer. Højvoltsenergilageret slås i denne forbindelse fra af højvoltsenergisystemet, men aflades ikke.

Henvisninger

Uafhængigt af frakoblingsmåden bliver højvoltsbatteriet ved med at være opladet efter deaktivering af højvoltssystemet.

Frakobling

Brintsystem

Brintsystemet arbejder med tryk op til 700 bar. Ved en ulykke med udløsning af et sikkerhedssesystem lukkes alle gasventiler mekanisk, hvormed gastilførslen stoppes.

Overtryksbeskyttelse

I tilfælde af en funktionsfejl på brinttrykregulatoren i brændstofanlægget åbner overtryksventilen og muliggør en kontrolleret udblæsning af brinten til det fri gennem en udblæsningsledning. Overtryksventilen åbner fra og med et tryk på ca. 16 bar. Beskyttelseshætten på udblæsningsledningens udløbsåbning fjernes af den udstrømmende brints tryk.

Overtemperaturbeskyttelse

På hver brinttank er der placeret en afspærringsventil med integreret overtemperaturbeskyttelse. Overtemperaturbeskyttelsen forhindrer brinttankene i at revne, når de påvirkes af varme. Ved temperaturer $> 110\text{ }^{\circ}\text{C}$ åbner overtemperaturbeskyttelsen og lader brinten slippe ud på en kontrolleret måde gennem udblæsningsledningen.

Frakobling

Brintsystem

Højtrykstankenes udblæsningsledning

Udblæsningsledningen fører bagud fra tanksystemets tre afspærringsventiler. Udløbsåbningen befinder sig i midten af brinttankenes monteringsramme og er lukket med en beskyttelseshætte. Udblæsningen af gassen kan kortvarigt medføre store stikflammer. Dette kan ske flere gange i træk.



Brint forbrænder farveløst, så stikflammerne måske ikke vil kunne ses. En afrevet beskyttelseshætte på udløbsåbningen kan være et tegn på, at brint er blevet eller bliver udledt til det fri gennem udblæsningsledningen. Pas også på høje ("hvæsende") gasudslipslyde, hvilket forårsages af brint, der strømmer ud under højt tryk.

Henvisninger

Vær særlig forsigtig ved udblæsning af gas fra køretøjer, der ligger på taget.

4. Fremgangsmåde på indsatsstedet

Havarerede køretøjer/vejhjælp

Foranstaltninger

Hurtig opladning

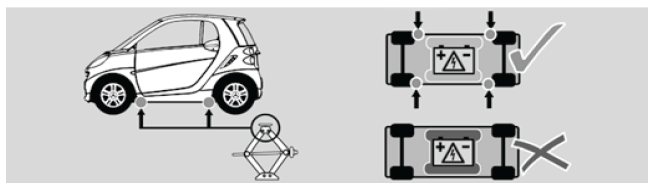
Ved eldrevne køretøjer kan 12 V-ledningsnettets batteri oplades som ved konventionelle drev. Ved nogle hybridserier kan højvoltsbatteriet dermed oplades til startevne (se den respektive instruktionsbog). Højvoltsbatteriet af elkøretøjer hhv. plugin-køretøjer kan kun oplades ved hjælp af en tilsvarende ladeinfrastruktur.

Starthjælp

Hvis et eldrevet køretøj får starthjælp, skal bestemmelserne i de køretøjsspecifikke instruktionsbøger overholdes på samme måde som ved køretøjer med konventionelle drev. Starthjælpen gives til 12 V-batteriet. For eldrevne køretøjer gælder desuden, at elmotoren måske ikke vil være til rådighed i ca. 30 minutter ved køretøjer, der blev startet med starthjælp.

Punktering

Ved løftning af køretøjet skal man være opmærksom på de korrekte anslagpunkter for donkraften. Anslagpunktet må ikke være i direkte nærhed af højvoltskomponenter, især højvoltsbatteriet. Ved køretøjer med brændselscelle må donkraften ikke sættes på i brinttankenes område. Oplysninger om placeringen af de kritiske komponenter og de korrekte anslagpunkter findes i redningsdatabladet samt i instruktionsbogen til det respektive køretøj.



Med Smart fortwo Coupé Electric Drive som eksempel

Bjærgning

Generelt

Hvis et køretøj skal bjærges ved hjælp af et spil, må der ikke være højvoltskomponenter i anslagpunkternes område. Det samme gælder ved løftning med donkraft eller læssekran.

Bjærgning fra vand

For at kunne håndtere et eldrevet køretøj, der befinder sig helt eller delvist under vand, sikkert, bør højvoltssystem og airbags deaktiveres så tidligt som muligt.

Henvisninger

Bugseringsøjet er ikke egnet til bjærgning af køretøjer!

Anbefalet fremgangsmåde:

- Bjærg køretøjet fra vandet
- Fjern tændingsnøglen, ved KEYLESS-GO fjern senderen fra køretøjet.
- Aktivér den respektive højvoltsafbryder for deaktivering af køretøjets højvoltsledningsnet.
- Klem 12 V-batteriet/batterierne af (yderligere oplysninger om dette findes i "Vejledning for redningstjenester personvogn for køretøjer fra Mercedes-Benz", ref. s. 7).

Højvoltssystemet medfører principielt ikke øget fare for elektriske stød i forhold til hybrid- eller elkøretøjer på land.



Parkerende køretøjer

Ved ladestationen

Højvoltssystemet af eldrevne køretøjer kan også være aktivt ved stilstand. Dette gælder for det første under opladningen på en ladestation (elkøretøjer og plugin-hybrider) og for det andet, når bestemte køretøjssystemer er aktiveret under stilstand, f.eks. forklimatiseringen.

Følgende fremgangsmåde anbefales for vejhjælp, bjærgnings- og bugseringsarbejder på parkerende biler ved ladestationer:

- 1 Kontroller visuelt, om ladekablet, ladestationen eller et stik er beskadiget
- 2 Lås køretøjet op med nøglen
- 3 Fjern ladekablet fra ladestationen, om muligt
- 4 Fjern ladekablet fra køretøjet
- 5 Deaktiver højvoltssystemet (se side 23)

Hvis ladestationens ladekabel ikke kan fjernes fra køretøjet, kan man rekvirere assistance fra den hotline, der er oplyst på ladesøjlen.



5. Transport

Bugsering/bugseringsanordninger

Særlige forhold

Ved eldrevne køretøjer kan spænding genereres i højvoltage systemet, hvis der bugseres med drivakslen. Derfor er bugsering med drivakslen kun tilladt under bestemte betingelser. Yderligere oplysninger om dette findes i den køretøjsspecifikke instruktionsbog.

Bugseringsbeskyttelse

Nogle køretøjer fra Mercedes-Benz er forsynet med en bugseringsbeskyttelse. Hvis køretøjets hældning ændrer sig, udløses der en optisk og akustisk alarm, hvis bugseringsbeskyttelsen er slået til. Det kan f.eks. være tilfældet, hvis køretøjet kun løftes i én side.

Denne alarm kan deaktiveres, hvis køretøjet låses op med nøglen. Henvisninger om deaktivering af bugseringsbeskyttelsen findes i instruktionsbogen til det respektive køretøj.

Ratspærre

Ved bugsering af køretøjer med ratspærre skal henvisningerne i instruktionsbogen overholdes. Hvis køretøjet transporteres med løftet bagaksel, skal forhjulene stå lige. Hvis ratlåsen ikke skal gå i hak under bugseringsprocessen, kan nøglen blive siddende i tændingslåsen.

Bugseringsøje

Bugseringsøjet skal skrues på, inden køretøjer bugseres ved hjælp af et bugseringstov eller en bugseringsstang. Henvisninger om forskruningspunkternes placering og bugseringsøjets opbevaringssted findes i instruktionsbogen.

Henvisninger

Bugseringsøjet er ikke egnet til bjærgning af køretøjer!

Bugseringsstrategier

Bugseringskøretøj eller anden personvogn

Bugsering med bugseringskøretøj

Det anbefales principielt, at køretøjet læsses på et bugseringskøretøj eller at der bugseres med løftet drivaksel. Efter læsning på en autotransporter kan køretøjet principielt uden begrænsninger transporteres og overdrages til det nærmeste fagværksted.

De sædvanlige sikkerhedsforanstaltninger ved transport af et køretøj (der ikke kan køre) skal overholdes.

Ved bugsering med køretøjet i kontakt med jorden skal begrænsningerne i de respektive instruktionsbøger til de køretøjer, der skal bugseres, overholdes. Bugsering med løftet drivaksel og ikke-drevne hjul i kontakt med jorden er altid tilladt. Bugsering med drivakslens hjul i kontakt med jorden er kun tilladt under følgende betingelser:

- Kombiinstrumentet er funktionsdygtigt.
- Kombiinstrumentet viser ingen meddelelse om bugseringsforbud.
- Højvoltage systemet er intakt.
- Intet sikkerhedsselesystem blev udløst.

Ved bugsering af eldrevne køretøjer med drivakslens hjul i kontakt med jorden bør tændingen være slået til.

Bugseringsstrategier

Bugseringskøretøj eller anden personvogn

Ved læsning og transport skal de respektive nationale bestemmelser og forskrifter overholdes. I Tyskland er det:

- BGI 800
- BGI 8664
- BGI 8686
- BGI 5065

Bugseringsfirmaet skal garantere transportens trafiksikkerhed. Eldrevne køretøjer er ved transport generelt ikke underlagt reglerne af ADR. Der skal tages hensyn til lands- og ejerspecifikke tunnelreguleringer.

Bugsering med anden personvogn

Bugsering ved hjælp af et andet køretøj er kun tilladt, hvis det er tilladt iht. den køretøjsspecifikke instruktionsbog, højvoltssystemet ikke er beskadiget, kombiinstrumentet er funktionsdygtigt og der ikke vises en meddelelse om bugseringsforbud. Den vejledende værdi for den tilladte bugseringsstrækning er højst 50 km med en maksimal hastighed på 50 km/h.

Henvisninger

Det er altid tilladt at fjerne køretøjet fra det umiddelbare fareområde.

Parkering af køretøjet

Oplagring

Der skal træffes forskellige foranstaltninger for sikker parkering af et køretøj, der har været involveret i en ulykke. Hvis køretøjet bringes til et værksted, skal det ansvarlige fagpersonale informeres om de foranstaltninger, der allerede er udført (f.eks. aktivering af højvoltsafbryderen). Inden parkering skal køretøjet kontrolleres for eventuelle beskadigelser, udvikling af varme eller lugt samt elektrolytudslib, da man som ved forulykkede konventionelle køretøjer ikke kan udelukke en restrisiko for forsinket opståen af brand. Det gælder især ved beskadigede højvoltsbatterier samt ved opbevaring af køretøjet. Ved røgudvikling eller brand skal brandvæsenet alarmeres med det samme. Hvis væsker strømmer ud af højvoltsbatteriet, bør en opsamlingsbeholder af metal placeres under batteriet.

Derefter skal køretøjet parkeres på følgende måde:

- Parkér køretøjet på et åbent areal med tilstrækkelig afstand (> 5 m) til andre køretøjer og bygninger.
- Fjern tændingsnøglen, ved KEYLESS-GO fjern senderen fra køretøjet.
- Aktivér den respektive højvoltsafbryder for deaktivering af køretøjets højvoltsledningsnet.
- Klem 12 V-batteriet/batterierne af. (Yderligere oplysninger om dette findes i "Vejledning for redningstjenester personvogn for køretøjer fra Mercedes-Benz", ref. s. 7).
- Det åbne areal skal sikres mod adgang ved ubeføjede og forsynes med lokalt gældende advarselsskilte, der gør opmærksom på faren fra det forulykkede køretøj (f.eks. højvolt).

Kolofon

På vores internetportal kan man også finde omfattende oplysninger om hele vores produktportefølje:

aftersales.daimler.com

Spørgsmål og idéer

Hvis du har spørgsmål, idéer og forslag til dette produkt, er du velkommen til at skrive til os.

E-mail: rescue-assist@daimler.com

@ 2022 by Mercedes-Benz AG

Publikationen, inklusive alle dens dele, er beskyttet af ophavsret. Enhver nyttiggørelse eller brug kræver forudgående skriftligt samtykke fra Mercedes-Benz AG, Abteilung GSP/ORR, 70546 Stuttgart, Tyskland. Dette gælder især for mangfoldiggørelse, distribution, redigering, oversættelse, mikrofilmoptagelse samt lagring og/eller behandling i elektroniske systemer, herunder databaser og onlinetjenester.